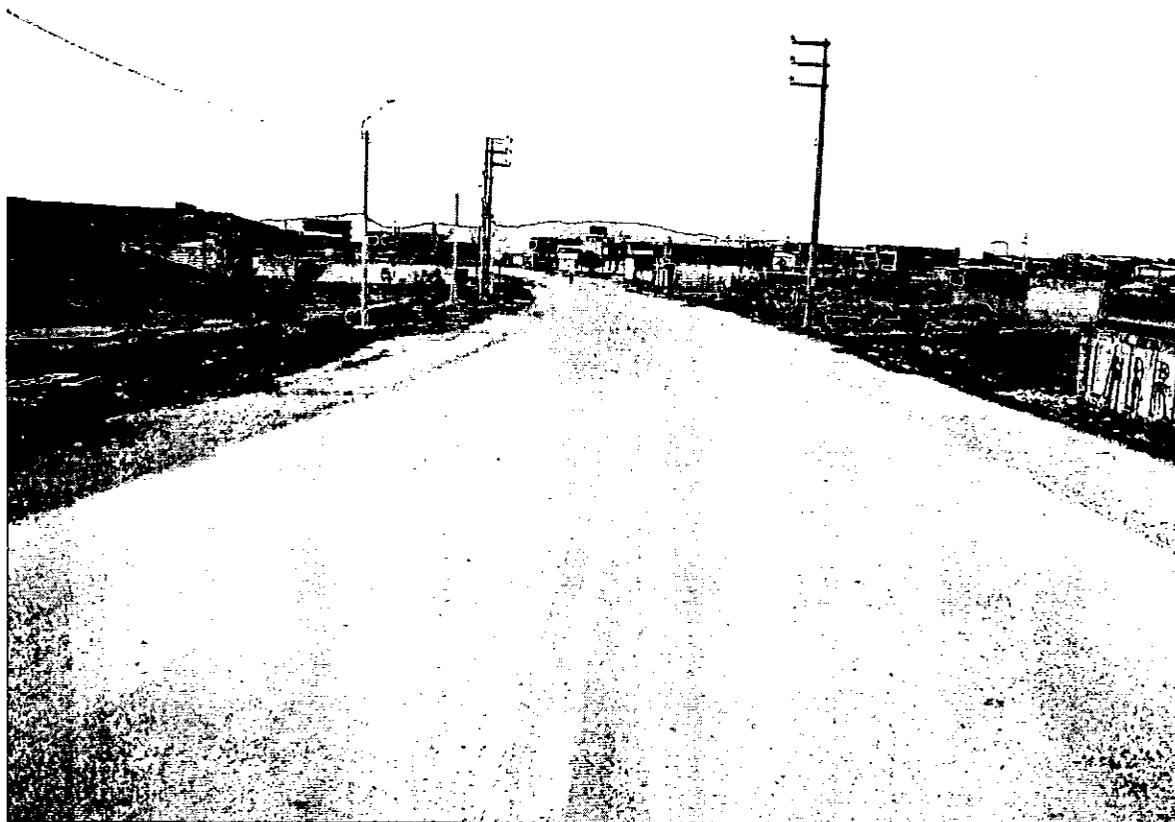


**MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES****PROYECTO ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE NACIONAL****PROVIAS NACIONAL**

**EXPEDIENTE TÉCNICO**  
**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO-DESAGUADERO,**  
**TRAMO: ILAVE- DESAGUADERO**  
**(KM 1413+000 AL KM 1505+500)**

**ACTUALIZACIÓN DEL PRESUPUESTO DE OBRA****(ABRIL DE 2007)****LIMA - PERU**

## ACTUALIZACIÓN DEL PRESUPUESTO DE OBRA

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO- DESAGUADERO,**

**TRAMO: ILAVE- DESAGUADERO**

### INDICE

- 1. MEMORIA DESCRIPTIVA**
- 2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**
- 3. METRADOS**
- 4. BASE DE CALCULOS**
- 5. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**
- 6. ANALISIS DE COSTOS INDIRECTOS**
- 7. PRESUPUESTO DE OBRA**
- 8. INSUMOS DE MATERIALES REQUERIDOS**
- 9. FORMULA POLINOMICA**
- 10. PROGRAMACIÓN DE OBRA**

**MEMORIA DESCRIPTIVA**

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO- DESAGUADERO,  
TRAMO: ILAVE- DESAGUADERO**

## 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

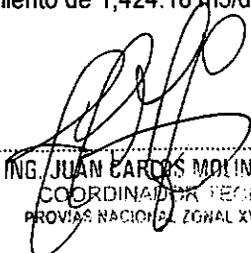
### I ANTECEDENTES

- 1.1 Mediante memorándum N° 010-2007-MTC/CM-RVM N° 0341-2006-MTC/02-LP N° 0021-2006-MTC/20 de fecha 29 de mayo de 2007, el Presidente del Comité de la LP N° 0021-2006-MTC/20, solicita a la Gerente de Mantenimiento de la Red Vial Nacional como usuaria, disponga se absuelva el pliego de absolución de consultas formuladas por los postores que participan en dicha licitación, otorgando un plazo máximo de entrega para el día 31/05/2007, con la finalidad de continuar con el proceso.
- 1.2 Conforme al memorándum N° 2001-2007-MTC/20.7 de fecha 30/05/2007, el Gerente de Mantenimiento de la Red Vial Nacional le alcanza el Pliego de Absolución de Consultas a las Bases de la LP N° 0021-2006-MTC/20 formuladas por los postores a la Unidad Zonal Puno para que como proyectista absuelva las consultas y sea entregado con carácter de urgencia para el día 01/06/2007.
- 1.3 Según Memorándum N° 2060-2007-MTC/20.7 de fecha 01/06/2007, el Gerente de Mantenimiento de la Red Vial Nacional, remite las observaciones formuladas por el Supervisor de Obra del citado proyecto, a la Unidad Zonal Puno, para que como proyectista levante dichas observaciones a la brevedad, otorgándole un plazo de presentación para el día 06/06/2007.

### II JUSTIFICACION TÉCNICA

En virtud a las observaciones formuladas en el informe en mención, se presenta la justificación técnica correspondiente sobre las actualizaciones realizadas al expediente técnico aprobado mediante R.D. N° 1145-2007-MTC/20 de fecha 23/03/2007:

- 2.1 En los metrados de las partidas de transporte para material y mezcla asfáltica se había considerado esponjamiento, lo cual no es correcto, por cuanto había sido considerado en el cálculo de rendimiento de transporte de dichos materiales.
- 2.2 En el cálculo de rendimiento de transporte de materiales a la chancadora o zaranda, se ha corregido por error material, por cuanto el rendimiento del transporte es igual al volumen transportado por el volquete sobre el esponjamiento, por tanto, el rendimiento es de 528.49 m<sup>3</sup>/día.
- 2.3 En el cálculo de rendimiento de transporte de materiales proveniente de cantera  $D \geq 1.00\text{km}$ , se ha corregido por error material, por cuanto el tiempo de ciclo del volquete para dicha distancia es de 5.00 minutos, obteniendo un rendimiento de 1080.00 m<sup>3</sup>/día y no de 3.5 minutos como se había fijado, con un rendimiento 1,542.86 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.
- 2.4 En el cálculo de rendimiento de transporte de mezcla asfáltica en caliente para  $D \leq 1.00\text{ km}$  se había considerado un tiempo de carguío al volquete de 6.00 minutos, con un rendimiento de 219.91 m<sup>3</sup>/día, lo que no es correcto, por cuanto de acuerdo a la capacidad de producción de la planta de asfalto de 115ton/hora le corresponde un tiempo de 15 minutos, lo que da como resultado de un rendimiento de 143.79 m<sup>3</sup>/día.
- 2.5 En el cálculo de rendimiento de transporte de mezcla asfáltica en caliente para  $D \geq 1.00\text{ km}$ , se ha corregido por error material, por cuanto el tiempo de ciclo del volquete para dicha distancia es de 5.00 minutos con un rendimiento de 996.92 m<sup>3</sup>/día y no de 3.5 minutos como se había fijado, con un rendimiento de 1,424.18 m<sup>3</sup>/día.

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Rodolfo Chipana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 53078





**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

## ESPECIFICACIONES TECNICAS ESPECIALES

### 01.01 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO

#### Descripción

Bajo la partida de Movilización y Desmovilización de Equipos, el Contratista efectuará todo el trabajo requerido para suministrar y transportar oportunamente la cantidad completa del equipo mecánico de construcción al lugar de la obra, para que sea empleado en la construcción de la vía en sus diferentes etapas, y el retiro de toda la maquinaria una vez terminados los trabajos. La movilización incluye la obtención y pago de permisos y seguros.

#### Consideraciones Generales

El Contratista, antes de movilizar el equipo a obra, presentará el plan de movilización del Equipo consignado en el Expediente Técnico. La movilización del Equipo presentado, no relevará al Contratista de su responsabilidad de suministrar el equipo suficiente y necesario para que el trabajo se ejecute en el tiempo previsto y con la calidad requerida.

El traslado por vía terrestre del equipo pesado se efectuará mediante camiones de cama baja o semytrayler, mientras que el equipo liviano autopropulsado (volquetes, cisternas, etc.) lo hará por sus propios medios llevando el equipo liviano, tales como: martillos neumáticos, compresoras, vibradores, herramientas, etc.

El Contratista, antes de transportar el equipo mecánico ofertado, deberá someterlo a inspección del MTC dentro de los 30 días después de otorgada la Buena Pro. El Supervisor revisará el equipo en obra y en caso de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a su condición y operatividad, deberá rechazarlo, en cuyo caso el Contratista deberá reemplazarlo por otro similar que se encuentre en buenas condiciones de operación. El rechazo del equipo no podrá generar ningún reclamo por parte del Contratista.

Si el Contratista opta por transportar un equipo diferente al ofertado en su propuesta, éste no será valorizado por el Supervisor para efectos de la presente partida.

El Contratista no podrá retirar de la obra ningún equipo sin autorización escrita del Supervisor.

El Contratista es responsable de la movilización y desmovilización de sus equipos, para lo cual debe solicitar ante el MTC la AUTORIZACION DE CIRCULACION DE VEHICULOS ESPECIALES para cumplir con las disposiciones del Reglamento de Peso y Dimensión Vehicular para la circulación en la red vial nacional.

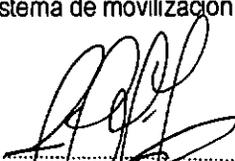
#### Materiales

El Contratista bajo su responsabilidad, suministrará todas las herramientas, aditamentos y materiales necesarios para el embalaje, transporte, instalación y operación del equipo mecánico durante todo el plazo de ejecución de la Obra.

#### Transporte

El Contratista, antes de iniciar el transporte de los equipos, deberá obtener las pólizas de seguro necesarias, además de tener conocimiento expreso de las condiciones físicas de las vías terrestres, fluviales y caminos de acceso al lugar de la Obra.

El Contratista deberá disponer todo lo necesario para el embarque, traslado y desembarque de su equipo, material y provisiones para que éstos lleguen al lugar de la obra con suficiente anticipación a la fecha estipulada en el cronograma de ejecución para dar inicio a las partidas correspondientes, excepto aquellas demoras que se deriven de fenómenos de la naturaleza y/o casos fortuitos que no pueden preverse. El sistema de movilización debe ser tal que no cause daño a los pavimentos ni a las propiedades de terceros.

  
ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
Henry Rodolfo Chisana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 53078



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**

**Medición**

La movilización y desmovilización de equipos se medirá en forma global (gib). El equipo a considerar en la medición será sólo el que ofertó el Contratista en el proceso de la licitación, e indicado en su calendario de movilización de equipos.

**Bases de Pago**

El pago por este concepto incluirá el flete por tonelada del equipo transportado desde Lima, el alquiler del equipo autopropulsado, montaje y desmontaje de las plantas procesadoras de material, seguros por el traslado del equipo e imprevistos necesarios para completar el ítem

El Contratista deberá presentar su análisis de precio unitario correspondiente en el formato adjunto, indicando claramente cada uno de los ítems:

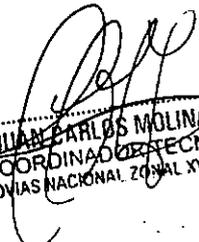
- ✓ Peso de cada equipo transportado y número de viajes que requiere el camión plataforma para transportarlos. El total de carga en toneladas a transportar será calculado por el número de viajes del camión plataforma y su capacidad de carga.
- ✓ Cantidad y alquiler por día del equipo autotransportado
- ✓ Monto que cobrará por la instalación, montaje y desmontaje de equipos, tales como, zarandas, chancadoras, plantas de asfalto, entre otras.
- ✓ Seguros por el transporte de los equipos.

El pago global de la movilización y desmovilización será de la siguiente forma:

- ✓ Hasta el 50% del monto ofertado por esta partida, se hará efectivo en forma gradual cuando el total del equipo mínimo se encuentre disponible y operativo en la obra, en concordancia con lo indicado en el calendario de movilización de equipo.
- ✓ El 50% restante se abonará en forma gradual cuando los equipos sean retirados de la Obra o al término de los trabajos, con la debida autorización del Supervisor.

El importe a pagar será el monto correspondiente a la partida 01.01 Movilización y Desmovilización de Equipos. Este precio y pago constituye compensación total por toda mano de obra, beneficios sociales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para culminar la partida a entera satisfacción del Supervisor.

Ítem de Pago	Unidad de Pago
01.01 Movilización y Desmovilización de Equipos	Global (Gb)

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Bedófo Echeana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 53078



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**01.02 CARTEL DE OBRA****Descripción**

El Residente bajo este ítem, deberá construir e instalar cartel de obra en el que se indicarán los datos principales del proyecto tales como: denominación de la obra, tramo, meta, presupuesto, fecha de inicio, duración, contratista, supervisor, plazo de ejecución, fuente de financiamiento de acuerdo al modelo adjunto.

El cartel de obra deberán tener las siguientes dimensiones: largo 4.80 m y ancho 3.60 m.

Estos se ubicarán en lugares visibles, en la carretera de modo que a través de su lectura, cualquier persona pueda enterarse de la obra que se está ejecutando; la ubicación será previamente aprobada por el Supervisor.

**Requerimiento de Construcción**

El cartel será de estructura de madera con paneles de triplay colocado sobre una cimentación de dado de concreto de  $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$ , con una profundidad de 1 m por 40 cm de ancho y 40cm de largo, para posteriormente pintarlo y describir los datos del proyecto.

**Materiales**

Los agregados que se empleen en los carteles deberán provenir de canteras libres de sustancias deletéreas, materia orgánica y otros elementos perjudiciales. Asimismo la estructura madera, pintura y otros materiales que se utilicen serán de óptima calidad, aprobadas por el Supervisor.

**Medición**

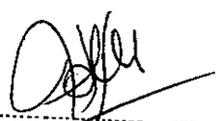
El cartel de obra se medirá por unidad (Und); ejecutada de acuerdo con las presentes especificaciones; deberá contar con la conformidad y aceptación del Supervisor.

**Base de Pago**

Se pagará de acuerdo al precio del contrato, para la partida **01.02.00 CARTEL DE OBRA**, entendiéndose que dicho precio constituirá la compensación total por los trabajos prescritos en esta partida y cubrirá los costos de materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

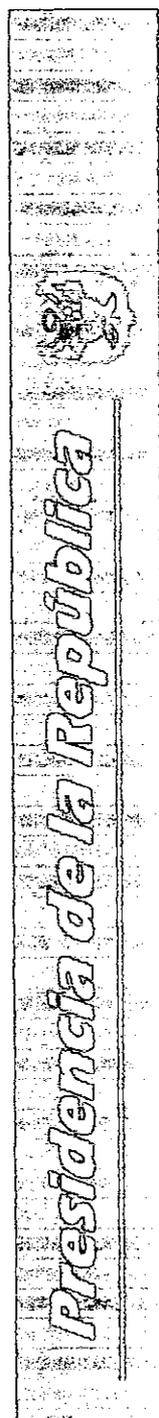
Ítem de Pago	Unidad de Pago
01.01 Cartel de Obra	Unidad (UND)

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Rodolfo Chipana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 53078



4.80 mts.



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA  
CARRETERA PUNO- DESAGUADERO, TRAMO:  
ILAVE- DESAGUADERO**

3.60 mts

Tramo II	:	Km 1413+000 - Km 1505+500
Longitud	:	92.50 Km.
Monto	:	S/.
Financiamiento	:	Recursos de Tesoro Público
Plazo de Ejecución	:	360 d.c.
Ejecuta	:	
Supervisa	:	



**PROVIAS NACIONAL**



*[Signature]*  
 Henry Rodolfo Pichiana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 53078

*[Signature]*  
 ING. JOAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVÍAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**01.03 TRAZO Y REPLANTEO****Descripción**

En base a los planos y levantamientos topográficos del Proyecto, sus referencias y BMs, el Contratista procederá al replanteo general de la obra, en el que de ser necesario se efectuarán los ajustes necesarios a las condiciones reales encontradas en el terreno. El Contratista será el responsable del replanteo topográfico que será revisado y aprobado por el Supervisor, así como del cuidado y resguardo de los puntos físicos, estacas y monumentación instalada durante el proceso del levantamiento del proceso constructivo.

El Contratista instalará puntos de control topográfico estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas geográficas en sistema UTM. Para los trabajos a realizar dentro de esta sección el Contratista deberá proporcionar personal calificado, el 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. Las cuadrillas de topografía estarán bajo el mando y control de un Ingeniero especializado en topografía.
- Equipo: Se deberá implementar el equipo de topografía necesario, 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, monumentación, 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 ubicación de los puntos de control geográfico, el sistema de campo a emplear, la monumentación, sus referencias, tipo de marcas en las estacas, colores y el resguardo que se implementará en cada caso.

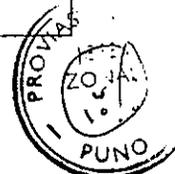
Los trabajos de topografía y de control estarán concordantes con las tolerancias que se dan en la Tabla N° 01.02-1.

**Tabla 01.02-1**  
**Tolerancias para trabajos de Levantamientos Topográficos, Replanteos y Estacado en Construcción de Carreteras**

Tolerancias Fase de trabajo	Tolerancias Fase de trabajo	
	Horizontal	Vertical
Georeferenciación	1:100 000	± 5 mm
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

ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

Henry Roberto Chipana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 5: 978



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO –DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**

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

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.

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.

Cada 500 m de estacado se deberá proveer una tablilla de dimensiones y color contrastante aprobados por el Supervisor en el que se anotará en forma legible para el usuario de la vía la progresiva de su ubicación.

**Requerimientos para los Trabajos**

Los trabajos de Topografía comprenden los siguientes aspectos:

- (a) **Replanteo:** se hará estableciendo puntos de control geográfico mediante coordenadas UTM con una equidistancia aproximada de 10 km ubicados a lo largo de la carretera. Los puntos seleccionados estarán en lugares cercanos y accesibles que no sean afectados por las obras o por el tráfico vehicular y peatonal. Los puntos serán monumentados en concreto con una placa de bronce en su parte superior en el que se definirá el punto por la intersección de dos líneas.

Estos puntos servirán de base para todo el trabajo topográfico y a ellos estarán referidos los puntos de control y los del replanteo de la vía.

- (b) **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.

El ajuste de los trabajos topográficos será efectuado con relación a dos puntos de control geográfico contiguos, ubicados a no más de 10 km.

- (c) **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 con la suficiente extensión para que puedan entrar los taludes de corte y relleno hasta los límites que indique el Supervisor. 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 carretera, 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.

- (d) **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.

ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TÉCNICO  
OPERALES NACIONALES ZONAL XV PUNO

ING. YOLANDA ENRIQUEZ  
INGENIERO CIVIL  
GIP. 53078



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**

- (e) Canteras: Se debe establecer los trabajos topográficos 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.
- (f) Monumentación: Todos los hitos y monumentación permanente que se coloquen durante la ejecución de la vía deberán ser materia de levantamiento topográfico y referenciación.
- (g) Trabajos topográficos intermedios: Todos los trabajos de replanteo, reposición de puntos de control y 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 las obras, la medición y verificación de cantidades de obra, en cualquier momento.

**Medición**

Los trabajos ejecutados para el desarrollo de la partida de trazo y replanteo se medirán en kilómetro (km).

**Base de Pago**

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato de la partida 01.03 Trazo y Replanteo. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección y de acuerdo a los precios unitarios del Contratista definidos para cada partida del presupuesto, cubrirán el costo de todas las operaciones relacionadas con la correcta ejecución de las obras.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria pesada, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

Ítem de Pago	Unidad de Pago
01.03 Trazo y Replanteo	Kilómetro (km)

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TECNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Rodolfo Miranda Enriquez  
 ING. MIERO CIVIL  
 C.E. 1008



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**01.04 MANTENIMIENTO DE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL****Descripción**

Bajo esta partida se considera todo trabajo necesario para el Mantenimiento del Tránsito, el cual deberá ser fluido y seguro en las zonas de trabajo, durante todo el período de ejecución y comprende entre otros, los aspectos siguientes:

Mantenimiento de Tránsito y seguridad vial en la vía principal en ejecución como los desvíos, las rutas alternas y toda aquella que se utilice para el tránsito vehicular y peatonal, deberán ser mantenidas en condiciones aceptables de transitabilidad y seguridad durante el período de construcción.

Ejecución de Obras Auxiliares, habilitación de pases incluyendo su señalización.

La provisión de facilidades necesarias para el acceso de viviendas, servicios, etc. ubicados a lo largo del Proyecto en construcción.

Eliminación de derrumbes hasta de 50 m<sup>3</sup>.

**Consideraciones Generales**

Este ítem se refiere a la ejecución de actividades necesarias para el mantenimiento del tránsito, tales como habilitación de pases, desvíos provisionales, así como el funcionamiento de cunetas y alcantarillas existentes.

Para la señalización de las zonas de trabajo se emplearán tranqueras, conos, cilindros, sacos de arena, lamparines, linternas, lámparas de destello, banderines y en general, todo elemento que advierta al usuario de las restricciones impuestas.

**Materiales**

Las señales, dispositivos de control, colores a utilizar y calidad del material estará de acuerdo con lo normado en el manual de Dispositivos para "Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras" del MTC, los cuales deben contar con sistemas de soporte adecuados.

El Contratista después de aprobado el Programa de Mantenimiento de Tránsito y Seguridad Vial (PMTS), deberá instalar de acuerdo a su programa y de los frentes de trabajo, todas las señales y dispositivos necesarios en cada fase de Obra y cuya cantidad no podrá ser menor que la aprobada por la Supervisión al momento de iniciar los trabajos, el PMTS indicará el número de elementos a utilizar en cuanto a:

Señales Restrictivas  
 Señales Preventivas  
 Barreras o Tranqueras (pueden combinarse con cilindros)  
 Conos  
 Lámparas Destellantes accionadas a batería o electricidad  
 Banderines, linternas  
 Señales Informativas  
 Chalecos de Seguridad, Silbatos

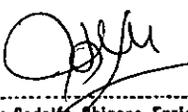
Las señales, dispositivos y chalecos deberán tener material con características retroreflectivas que aseguren su visibilidad en las noches, oscuridad y/o en condiciones de neblina, polvareda, o de la atmósfera, según sea el caso.

**Pases Provisionales**

En la construcción de pases se utilizará material propio o de préstamo para facilitar la ejecución sin producir interrupciones en el tránsito público. El ancho de los pases será el suficiente para posibilitar la circulación de vehículos pesados, logrando un tránsito cómodo y fluido. Los Pases serán objeto de mantenimiento especial solamente durante el período de utilización.

En los pases y caminos de servicio se deberá usar de forma permanente barreras, conos y barriles para desviar y canalizar el tráfico hacia los desvíos. En las noches se deberán colocar lámparas de luces

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Rodolfo Chinana Enriquez  
 ING. NIERO CIVIL  
 C.I.P. 53078



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO –DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**

destellantes intermitentes. No se permitirá el uso de mecheros y lámparas accionadas por combustibles o carburantes que contaminen el medio ambiente.

Si el Contratista; para facilitar sus actividades decide construir un desvío no previsto en los planos y documentos del contrato, deberá contar necesariamente con la aprobación del Supervisor, no procediendo ninguna compensación.

**Drenaje**

Consistirá en la limpieza de cunetas y alcantarillas que permitan su adecuado funcionamiento.

**Suspensión Temporal del Tránsito**

Si por cuestiones constructivas, resultara indispensable restringir el tránsito, el Contratista coordinará con la debida anticipación con las autoridades correspondientes, los horarios de restricción del tránsito durante el día, así como hacer de conocimiento público dichos horarios, y luego deberá comunicar a la supervisión de la gestión realizada.

**Derrumbes Menores**

El Contratista deberá mantener la vía limpia y transitable, eliminando derrumbes menores a 50 m<sup>3</sup>, que se puedan producir, sin costo adicional.

**Equipo**

El Contratista propondrá para consideración del Supervisor, los equipos más adecuados para las operaciones por realizar, con la frecuencia que sea necesaria. Básicamente el Contratista pondrá para el servicio de nivelación una motoniveladora y camión cisterna; volquetes y cargador en caso sea necesario efectuar bacheos. La necesidad de intervención del equipo será dispuesta y ordenada por el Supervisor, en acorde con el plan de mantenimiento vial.

**Aceptación de los trabajos**

Los trabajos de mantenimiento de tránsito y seguridad vial según lo indicado en esta sección serán evaluados y aceptados por el Supervisor. Si se detectan condiciones inaceptables de transitabilidad o de seguridad vial a criterio de la Supervisión, ordenará la paralización de las obras en su totalidad, hasta que el Contratista efectúe las acciones correctivas, sin perjuicio de que le sean aplicadas las multas que se disponga en el Contrato. En este caso todos los costos derivados de tal acción serán asumidos por el Contratista.

Estas acciones serán informadas de inmediato por el Supervisor al MTC.

Para la aceptación de los trabajos, el Contratista deberá cerrar todos los accesos a los desvíos utilizados durante la construcción, así como dismantelar los puentes o estructuras provisionales, dejando todas las áreas cercanas a la vía, niveladas sin afectar al paisaje y de acuerdo a las indicaciones del Supervisor.

Para la recepción de las obras el Supervisor deberá certificar claramente que el Contratista no tiene pendiente ninguna observación originada por alguna disposición de esta especificación.

**Medición**

Los trabajos ejecutados para el Mantenimiento de Tránsito y Seguridad Vial se medirán en meses (mes). Su ejecución será obligatoria por parte del Contratista.

Dada las características climatológicas y de tipos de suelos de la zona, estos trabajos serán programados periódicamente por el Contratista, quien presentará cada fin de mes, un Informe con indicación de las actividades realizadas, el mismo que será calificado por el Supervisor quien otorgará el Certificado correspondiente anexándose a la Valorización Mensual de Obra.

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJÁN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Rodolfo Chilpan Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 52078



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO –DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**

Si el servicio completo de esta partida incluyendo la provisión de señales, mantenimiento de tránsito, mantenimiento de desvíos y rutas habilitadas, control de emisión de polvo y otros solicitados por el Supervisor ha sido ejecutado a satisfacción del Supervisor se considerará una unidad completa en el periodo de medición. En caso de no haberse completado alguna de las exigencias de esta especificación según la Subsección 01.03.01, se aplicarán factores de descuento (Fd) de acuerdo al siguiente criterio:

Provisión de señales y mantenimiento adecuado de tránsito según el PMTS.....	0.4
Mantenimiento de desvíos y rutas habilitadas .....	0.3
Control adecuado de emisión de polvo.....	0.3
Circulación de animales silvestres y domésticos.....	0.5
Transporte de Personal.....	0.5

Los descuentos son acumulables hasta un máximo de 1.0 en cada periodo de medición.

**Bases de Pago**

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato de la partida 01.04 Mantenimiento de Tránsito y Seguridad Vial. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta partida.

El pago se efectuará en forma proporcional a las valorizaciones mensuales, de la siguiente forma:

$$\frac{Vm}{Mc} \times Mp \times (1 - Fd)$$

En que:

- Vm = Monto Total de la Valorización Mensual
- Mc = Monto Total del Contrato
- Mp = Monto de la partida 01.04
- Fd = Factor de descuento

En casos que los trabajos no sean realizados a satisfacción del Supervisor, se efectuará su pago con descuento en el periodo afectado, y se aplicará lo prescrito en la Subsección 01.03.09 si el descuento llega a ser mayor de 0.5.

Los descuentos aplicados no podrán ser recuperados en ningún otro mes. Tampoco podrán adelantarse trabajos por este concepto.

Ítem de Pago	Unidad de Pago
01.04 Mantenimiento de Tránsito y Seguridad Vial	Mes(Mes)

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Roberto Chirano Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 53378



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO****02.01 LIMPIEZA DE BERMAS****Descripción**

Esta partida consiste en la remoción del material de berma existente, dependiendo del área a tratar; donde el material del tratamiento existente se ha desprendido y/o no existiese, el material granular se encuentre suelto ó con una textura que no permite la aplicación directa de un tratamiento bituminoso correctivo. Incluye además, la carga, transporte hasta el límite de acarreo libre y colocación en los sitios de desecho, descarga y disposición final de los materiales provenientes de la remoción en los DME (depósitos de materiales excedentes).

**Equipo**

Los equipos que emplee el Contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa del Supervisor y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

El corte de bermas podrá ser efectuado en forma manual ó con la utilización de equipos..

Los equipos empleados deben cumplir con las exigencias técnicas ambientales en lo que respecta a emisión de contaminantes y ruidos, los cuales antes de ser empleados deben tener la aprobación del Supervisor

**Disposición de los Materiales**

A juicio del Supervisor y de acuerdo con sus instrucciones al respecto, los materiales de las bermas, que sean aptos y necesarios serán utilizados.

Para el traslado de los materiales se debe humedecer adecuadamente los materiales y cubrirlos con una lona para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos, y evitar afectar a los trabajadores y poblaciones aledañas de males alérgicos, respiratorios y oculares.

Todas las labores de disposición de materiales se realizarán teniendo en cuenta lo establecido en los estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales.

**Aceptación de los Trabajos**

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

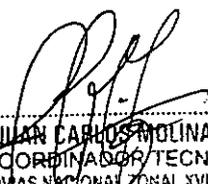
- ✓ Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos.
- ✓ Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
- ✓ Identificar las zonas que serán removidas.
- ✓ Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por el Contratista.
- ✓ Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- ✓ Medir las áreas de trabajo ejecutado por el Contratista de acuerdo con la presente especificación.

El Supervisor considerará terminados los trabajos de limpieza de bermas cuando la zona donde ellos se hayan realizado quede despejada, de manera que permita continuar con las otras actividades programadas, y los materiales sobrantes hayan sido adecuadamente dispuestos de acuerdo con lo que se establece la presente especificación.

**Medición**

Esta partida será medida en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de limpieza de material de bermas, aprobado por el Supervisor, la que será medida en su posición original.

No se medirá el mayor limpieza de berma que se produciría como consecuencia de adoptar un método constructivo que afectara las capas subyacentes al área de berma a limpiar.

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Rodolfo Chiriana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 52378



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO****Bases de Pago**

Esta partida será pagado al precio unitario del contrato para la partida 02.01 Limpieza de berma. Este precio y pago constituye compensación completa por toda mano de obra, beneficios sociales, equipo, herramientas e imprevistos para culminar la partida a entera satisfacción del Supervisor.

El material proveniente de la limpieza de bermas será transportado a los depósitos de material excedentes (DME) aprobados por el Supervisor, cuyo reconocimiento de pago se efectuará mediante las partidas 04.05 Transporte de material a eliminar para  $D \leq 1$ km y 04.06 Transporte de material a eliminar para  $D > 1$ km, según corresponda.

La seguridad necesaria para garantizar al usuario una travesía sin peligro y los elementos de seguridad industrial (para el personal del Contratista) se están especificando y pagando con la partida 01.04 Mantenimiento de Tránsito y Seguridad Vial.

Item de Pago	Unidad de Pago
02.01 Limpieza de bermas	Metro cuadrado (m <sup>2</sup> )



ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO



Henry Rodolfo Alpiana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 53078



**02.02 REMOCIÓN DE CARPETA ASFÁLTICA EXISTENTE****Descripción**

Este trabajo consiste en la remoción de la carpeta asfáltica y el corte de material de base granular en las zonas indicadas en los planos y secciones transversales del Proyecto, con las modificaciones que ordene el Supervisor. Incluye además, la carga, transporte hasta el límite de acarreo libre y colocación en los sitios de desecho, descarga y disposición final de los materiales provenientes de la remoción en los DME (depósitos de materiales excedentes).

La remoción del pavimento se efectuará en forma conjunta entre el Supervisor y el Contratista, verificando las áreas a remover previa a la orden de remoción.

**Equipo**

Los equipos que emplee el Contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa del Supervisor y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

Los equipos empleados deben cumplir con las exigencias técnicas ambientales en lo que respecta a emisión de contaminantes y ruidos, los cuales antes de ser empleados deben tener la aprobación del Supervisor

En el empleo de equipos se considerará lo especificado en la Subsección 06.01 de las Disposiciones Generales.

**Requerimientos de Construcción**

El Contratista no podrá iniciar la remoción del pavimento sin previa autorización escrita del Supervisor, en la cual se definirá el alcance del trabajo por ejecutar y se incluirá la aprobación de los métodos propuestos para hacerlo. Tal autorización no exime al Contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones y de las condiciones pertinentes establecidas en los documentos del contrato.

El Contratista evitará molestias al tránsito del usuario, para ello planificará efectuar su trabajo a medio ancho, eliminando los escombros en los lugares que indique el Supervisor. Luego de habilitar esta franja, limpia y libre de obstáculos, dará continuidad a los trabajos en la otra franja, considerando que no es factible la habilitación de desvíos.

El Contratista, deberá colocar señales y luces que indiquen, durante el día y la noche, los lugares donde se realicen trabajos de remoción y será responsable de mantener la vía transitable, cuando ello se requiera.

Los trabajos deberán efectuarse en tal forma, que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra y a los usuarios de la vía.

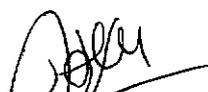
Se deberá evitar desplazamientos de material de base granular mayores a los indicados en los planos del proyecto.

Los materiales provenientes de la remoción del pavimento deberá ser trasladarlos o disponerlos fuera de la zona de la vía por el contratista, con procedimientos adecuados y en los sitios aprobados por el Supervisor.

Para el traslado de estos materiales se debe humedecer adecuadamente los materiales y cubrirlos con una lona para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos, y evitar afectar a los trabajadores y poblaciones aledañas de males alérgicos, respiratorios y oculares.

Todas las labores de disposición de materiales se realizarán teniendo en cuenta lo establecido en los estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales.

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Rodolfo Chipana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 53378



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**

**Aceptación de los Trabajos**

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- ✓ Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos
- ✓ Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista
- ✓ Identificar las áreas de pavimento a ser removidas.
- ✓ Señalar los elementos que deban permanecer en el sitio y ordenar las medidas para evitar que sean dañados.
- ✓ Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por el Contratista
- ✓ Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo
- ✓ Medir los volúmenes de trabajo ejecutado por el Contratista de acuerdo con la presente especificación.

El Supervisor considerará terminados los trabajos de remoción cuando la zona donde ellos se hayan realizado quede despejada, de manera que permita continuar con las otras actividades programadas, y los materiales sobrantes hayan sido adecuadamente dispuestos de acuerdo con lo que establece la presente especificación.

**Medición**

Esta partida será medida en metros cuadrado (m2) de pavimento removido (carpeta asfáltica y base granular), aprobado por el Supervisor, la que será medida en su posición original.

No se medirá el mayor pavimento removido que se produciría como consecuencia de adoptar un método constructivo que afectara las capas subyacentes al pavimento a remover.

**Bases de Pago**

Esta partida será pagado al precio unitario del contrato para la partida 02.02 Remoción de Carpeta Asfáltica existente. Este precio y pago constituye compensación completa por la remoción de carpeta asfáltica y material de base granular, mano de obra, beneficios sociales, equipo, herramientas e imprevistos para culminar la partida a entera satisfacción del Supervisor.

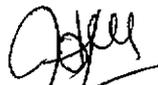
Los materiales demolidos serán transportados a los depósitos de material excedentes (DME) aprobados por el Supervisor, cuyo reconocimiento de pago se efectuará mediante las partidas 04.05 Transporte de material a eliminar para D <= 1km y 04.06 Transporte de material a eliminar para D > 1km, según corresponda.

La seguridad necesaria para garantizar al usuario una travesía sin peligro y los elementos de seguridad industrial (para el personal del Contratista) se están especificando y pagando con la partida 01.04 Mantenimiento de Tránsito y Seguridad Vial.

Ítem de Pago	Unidad de Pago
02.02 Remoción de Carpeta Asfáltica Existente	Metro cuadrado (m2)



ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO



Henry Rodolfo Chirana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 53378



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**02.03 ESCARIFICADO DE LA BASE EXPUESTA****Descripción**

El trabajo comprende el escafricado, de la Base expuesta de acuerdo a los alineamientos y secciones transversales típicas indicadas en los planos de construcción

**Equipo**

El Ejecutor propondrá, en consideración del Supervisor, los equipos más adecuados para las operaciones por realizar, los cuales no deben producir daños innecesarios ni a construcciones ni a cultivos; y garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes.

Los equipos deberán disponer de sistemas de silenciadores y la omisión de éstos será con la autorización del Supervisor. Cuando se trabaje cerca a zonas ambientalmente sensibles, tales como colegios, hospitales, mercados y otros que considere el Supervisor, aunado a los especificados en el Estudio de Impacto Ambiental, los trabajos se harán manualmente si es que los niveles de ruido sobrepasan los niveles máximos recomendados.

**Requerimiento de Construcción**

Antes de iniciar el escafricado, se requiere la aprobación, por parte del Supervisor, de los trabajos de trazo, replanteo y limpieza.

Se deberá escafricar en una profundidad mínima de cien milímetros (100 mm), conformar de acuerdo con las pendientes transversales especificadas y compactar, según las exigencias de compactación definidas en las presentes especificaciones.

Si los suelos encontrados al nivel del escafricado están constituidos por suelos inestables, el Supervisor ordenará las modificaciones que corresponden a las instrucciones del párrafo anterior, con el fin de asegurar la estabilidad de la calzada. En este caso el trabajo consiste en la eventual disgregación del material existente, el retiro o adición de materiales, la mezcla, humedecimiento o aireación, compactación y perfilado final de acuerdo con la presente especificación, conforme con las dimensiones, alineamientos y pendientes señalados en los planos del proyecto y las instrucciones del Supervisor.

**Aceptación de los trabajos**

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

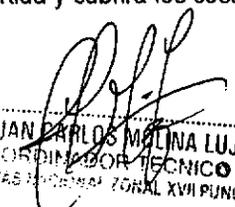
- ◆ Verificar que el Ejecutor disponga de todos los permisos requeridos para la ejecución de los trabajos.
- ◆ Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Ejecutor.
- ◆ Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por el Ejecutor.
- ◆ Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- ◆ Verificar el espesor escafricado en un promedio de 100 mm.
- ◆ Comprobar que la superficie quede limpia y libre de materia orgánica.
- ◆ Medir las áreas de trabajo ejecutado por el Residente de acuerdo a la presente especificación.
- ◆ La distancia entre el eje del proyecto y el borde, no será menor que la distancia señalada en los planos o modificada por el Supervisor.

**Medición**

El escafricado, se medirá en metros cuadrados (M<sup>2</sup>) de superficie de acuerdo a los alineamientos, rasantes y secciones transversales indicadas en los planos y las presentes especificaciones; medida en su posición final. El trabajo contará con la aprobación del Supervisor.

**Base de pago**

El pago se efectuará al precio del contrato por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), de la partida **02.03.00 ESCARIFICADO DE LA BASE EXPUESTA**, entendiéndose que dicho precio constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta partida y cubrirá los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos,

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONALES ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Roberto Chirana Enriquez  
 ING. EN CIVIL  
 C. P. 1108



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO –DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**

herramientas, equipos pesados, transporte y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del expediente técnico, incluyendo los imprevistos.

Ítem de Pago	Unidad de Pago
02.03 Escarificado de la Base expuesta	Metro cuadrado (m2)

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA I.  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL

  
 Henry Rodolfo Chipana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 52-078



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO****02.04 CONFORMACIÓN DE BASE****Descripción**

Este trabajo consiste en la reposición de material de base granular, en un promedio de 5 cms. Mezclado con el material escarificado, para luego proceder a su batido perfilado y compactado, conforme con las dimensiones, alineamientos y pendientes señalados en los planos del proyecto u ordenados por el Supervisor.

La conformación de la base granular se deberá ejecutar en un espesor mínimo de 15 cm, a todo lo ancho de la plataforma (incluyendo bermas).

**Materiales**

Se aplica lo indicado en la subpartida Material de base granular.

**Equipo**

Todos los equipos deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptados y requieren la aprobación previa del Supervisor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de las obras y al cumplimiento de la correspondiente partida de trabajo. El equipo será el más adecuado y apropiado para el extendido, mezcla, homogeneización, humedecimiento y compactación del material, así como herramientas menores.

El equipo mecánico constituirá de un rodillo liso vibratorio para compactar adecuadamente la base, cisterna de agua, motoniveladora para mezclar y batir la base existente, volquetes para el traslado del material de cantera y el equipo necesario para la extracción de cantera.

**Requerimientos de Construcción****Preparación de la superficie existente**

El Supervisor sólo autorizará la colocación de material de base granular cuando la superficie original, este escarificada completamente en el espesor promedio de 10 cms. Para luego proceder al mezclado con el material adicionado y llegar a la densidad y las cotas indicadas o definidas por el Supervisor.

**Transporte y colocación de material**

Se aplica lo indicado en las partidas 04.01 Transporte de material de proveniente de cantera para  $D \leq 1\text{km}$  y 04.02 Transporte de material proveniente de cantera para  $D > 1\text{km}$ .

**Extensión y mezcla del material**

La base granular será extendida con el equipo adecuado. Si la base se va a construir mediante combinación de varios materiales, éstos se mezclarán formando cordones separados para cada material en la vía, que luego se combinarán para lograr su homogeneidad. En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad de compactación, el Contratista empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique a la capa subyacente y deje una humedad uniforme en el material. Este, después de mezclado, se extenderá en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos, de acuerdo con los resultados obtenidos en el tramo de prueba.

**Compactación**

Una vez que el material de la base tenga la humedad apropiada, se conformará y compactará con el equipo aprobado por el Supervisor, hasta alcanzar la densidad especificada. Aquellas zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de arte no permitan la utilización del equipo que normalmente se utiliza, se compactarán por los medios adecuados para el caso, en forma tal que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de un tercio (1/3) del ancho del rodillo

ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL VIII PUNO

Henry Rodolfo Chigana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 53078



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO –DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**

compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior. En esta actividad se tomarán los cuidados necesarios para evitar derrames de material que puedan contaminar las fuentes de agua, suelo y flora cercana al lugar de compactación.

**Conservación**

Si después de aceptada la base granular, el Contratista demora por cualquier motivo la construcción de la capa inmediatamente superior, deberá reparar, a su costo, todos los daños en la base y restablecer el mismo estado en que se aceptó.

Aceptación de los Trabajos

**(h) Controles**

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- ✓ Verificar la implementación para cada fase de los trabajos.
- ✓ Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Contratista.
- ✓ Ejecutar ensayos de compactación en el laboratorio.
- ✓ Verificar la densidad de las capas compactadas efectuando la corrección previa por partículas de agregado grueso, siempre que ello sea necesario.
- ✓ Tomar medidas para determinar espesores y levantar perfiles y comprobar la uniformidad de la superficie.
- ✓ Vigilar la ejecución de las consideraciones ambientales incluidas en esta sección para la ejecución de obras de bases.

**Tabla 3.02-5  
Ensayos y Frecuencias**

Material o Producto	Propiedades o Características	Método de Ensayo	Frecuencia	Lugar de Muestreo
Base Granular	Índice de Plasticidad	ASTM D 424	1 cada 750 m <sup>3</sup>	Pista
	Densidad	ASTM D 1556	1 cada 100 m <sup>3</sup>	Pista
	Partículas fracturadas	ASTM D 5821	1 cada 4500 m <sup>3</sup>	Pista
	Proctor Modificado	ASTM D 1557	1 cada 750 m <sup>3</sup>	Pista

**Calidad del producto terminado**

La capa terminada deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a las rasantes y pendientes establecidas. La distancia entre el eje de proyecto y el borde de la capa no podrá ser inferior a la señalada en los planos o la definida por el Supervisor quien, además, deberá verificar que la cota de cualquier punto de la base conformada y compactada, no varíe en más de diez milímetros (10 mm) de la proyectada.

Así mismo, deberá efectuar las siguientes comprobaciones:

**(i) Compactación**

Las determinaciones de la densidad de la base granular se efectuarán en una proporción de cuando menos una (1) vez por cada doscientos cincuenta metros cuadrados (250 m<sup>2</sup>) y los tramos por aprobar se definirán sobre la base de un mínimo de seis (6) medidas de densidad, exigiéndose que los valores individuales (Di) sean iguales o mayores al cien por ciento (100%) de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado (norma de ensayo AASHTO T-180) de referencia (De).

$$D_i \geq D_e$$

ING. JUAN CARLOS MORINA LUJAN  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

Henry Rodolfo Chirana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 53078



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**

La humedad de trabajo no debe variar en  $\pm 1.5\%$  respecto al Óptimo Contenido de Humedad obtenido con el Proctor Modificado.

En caso de no cumplirse estos requisitos, se rechazará el tramo.

**(j) Espesor**

Sobre la base de los tramos escogidos para el control de la compactación, se determinará el espesor medio de la capa compactada (em), el cual no podrá ser inferior al de diseño (ed) más o menos 10 milímetros ( $\pm 10$  mm).

$$em \geq ed \pm 10 \text{ mm}$$

Además, el valor obtenido en cada determinación individual (ei) deberá ser, como mínimo, igual al noventa y cinco por ciento (95%) del espesor de diseño, so pena del rechazo del tramo controlado.

$$ei \geq 0.9 \text{ ed}$$

Todas las irregularidades que excedan las tolerancias mencionadas, así como las áreas en donde la base granular presente agrietamientos o segregaciones, deberán ser corregidas por el Contratista, a su costo y a plena satisfacción del Supervisor.

**(k) Lisura**

La uniformidad de la superficie de la obra ejecutada, se comprobará con una regla de tres metros (3 m) de longitud, colocada tanto paralela como normalmente al eje de la vía, no admitiéndose variaciones superiores a quince milímetros (15 mm) para cualquier punto que no esté afectado por un cambio de pendiente. Cualquier irregularidad que exceda esta tolerancia se corregirá con reducción o adición de material en capas de poco espesor, en cuyo caso, para asegurar buena adherencia, será obligatorio escarificar la capa existente y compactar nuevamente la zona afectada.

**Medición**

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de material de base granular reconfirmada, a satisfacción del Supervisor, de acuerdo con las dimensiones que se indican en el Proyecto o las modificaciones ordenadas por el Supervisor.

**Bases de Pago**

El pago se hará por metro cuadrado al respectivo precio unitario del contrato para la partida 02.04 Conformación de base. El precio unitario deberá cubrir todos los costos de escarificado de base existente, batido, nivelación y compactación de los materiales utilizados; y los de extracción, bombeo, transporte y distribución del agua requerida.

El material de base granular repuesto en la calzada y bermas se pagará en la subpartida de material de base granular.

El transporte del material granular se pagará en las partidas 04.01 Transporte de material proveniente de cantera para  $D \leq 1$  km y 04.02 Transporte de material proveniente de cantera para  $D > 1$  km.

Ítem de Pago	Unidad de Pago
02.04 Conformación de base	Metro cuadrado (m <sup>2</sup> )



  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Rodolfo Chisana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 57728



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**02.04.01 SUBPARTIDA: MATERIAL GRANULAR****Descripción**

Este trabajo consiste en el suministro, transporte y extendido del material de base granular sobre la superficie de calzada y berma existente previamente escarificada, conforme con las dimensiones, alineamientos y pendientes señalados en los planos del proyecto u ordenados por el Supervisor.

**Materiales**

Los materiales para base granular solo provendrán de canteras autorizadas y será obligatorio el empleo de un agregado que contenga una fracción producto de trituración mecánica. Las partículas de los agregados serán duras, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, blandas o desintegrables y sin materia orgánica, terrones de arcilla u otras sustancias perjudiciales. Sus condiciones de limpieza dependerán del uso que se vaya a dar al material.

Para el traslado del material para conformar bases al lugar de obra, se deberá humedecer adecuadamente los materiales y cubrirlos con una lona para evitar emisiones de material particulado, a fin de evitar que afecte a los trabajadores y poblaciones aledañas de males alérgicos, respiratorios y oculares.

Los montículos de material almacenados temporalmente en las canteras y plantas se cubrirán con lonas impermeables, para evitar el arrastre de partículas a la atmósfera y a cuerpos de agua cercanos y protegerlos de excesiva humedad cuando llueve.

Los agregados para la reconformación de la base granular deberán satisfacer las siguientes especificaciones de calidad:

**(I) Granulometría**

La composición final de la mezcla de agregados presentará una granulometría continua y bien graduada (sin inflexiones notables) según una fórmula de trabajo de dosificación aprobada por el Supervisor y según uno de los requisitos granulométricos que se indican en la Tabla 3.01-1.

**Tabla 3.01-1**  
**Requerimientos Granulométricos para Base Granular**

	BG-1	BG-2	BG-3	BG-4	BG-5
50 mm (2")	100			100	
37,5 mm (1 1/2")	97 - 100	100		97 - 100	100
25,0 mm (1")	79 - 90	97 - 100	100	79 - 90	97 - 100
19,0 mm (3/4")	67 - 81	82 - 92	97 - 100	67 - 81	82 - 92
9,5 mm (3/8")	48 - 65	56 - 70	67 - 79	48 - 65	54 - 68
4,75 mm (N° 4)	33 - 47	39 - 53	47 - 59	28 - 47	33 - 47
2,0 mm (N° 10)	25 - 35	26 - 39	30 - 45	20 - 34	25 - 35
425 mm (N° 40)	10 - 19	12 - 21	12 - 21	8 - 16	10 - 18
75 mm (N° 200)	4 - 8	4 - 8	4 - 8	0 - 6	0 - 6

El material de Base Granular deberá cumplir además con las siguientes características físico-mecánicas y químicas que a continuación se indican:

% Pasa N° 200 / % Pasa N° 30	< 60%
------------------------------	-------

ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL XV PUNO

Henry Rodolfo Chiriana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 53078



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**

Valor Relativo de Soporte C.B.R. al 100% MDS ASTM D 1883	Min 80%
Grado de Compactación ASTM D 1556	Min 100%
Humedad ASTM D 2216	± 1.5% O.C.H.

La franja por utilizar será la establecida en los documentos del proyecto o la determinada por el Supervisor.

Para prevenir segregaciones y garantizar los niveles de compactación y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que produzca el Contratista deberá dar lugar a una curva granulométrica uniforme, sensiblemente paralela a los límites de la franja por utilizar, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior de un tamiz adyacente o viceversa.

**(m) Agregado Grueso**

Se denominará así a los materiales retenidos en la Malla N°4, los que consistirán de partículas pétreas durables y trituradas capaces de soportar los efectos de manipuleo, extendido y compactación sin producción de finos contaminantes. Deberán cumplirse con las siguientes características:

**Tabla 3.01-2**  
**Requerimientos Agregado Grueso**

Ensayo	Norma	Requerimientos	
Partículas con dos caras fracturadas	ASTM D 5821		40% mín
Abrasión Los Angeles	ASTM C 131		50% máx
Partículas chatas y alargadas	ASTM D 4791		10% máx
Sales solubles totales	ASTM D 1888		1% máx
Durabilidad (Sulfato de Sodio)	ASTM C 88		12% máx

**(n) Agregado Fino**

Se denominará así a los materiales pasantes la malla N° 4 que podrán provenir de fuentes naturales o de procesos de trituración o combinación de ambos.

**Tabla 3.01-3**  
**Requerimientos Agregado Fino**

Ensayo	Norma	Requerimientos	
			> 3 500 m.s.n.m
Límite Líquido	ASTM D 423		25% máx.
Índice Plástico	ASTM D 424		<4%
Equivalente de arena	ASTM D 2419		40% mín
Sales solubles totales	ASTM D 1888		1% máx
Durabilidad (sulfato de sodio)	ASTM C 88		12% mín

ING. JUAN CARLOS MORALES  
COORDINADOR  
PROVIAS NACIONAL ZONAL

Henry Rodolfo Chipana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 53078



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO****Equipo**

Todos los equipos deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptados y requieren la aprobación previa del Supervisor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de las obras y al cumplimiento de la correspondiente partida de trabajo. El equipo será el más adecuado y apropiado para la explotación de los materiales, su clasificación, trituración de ser requerido, lavado de ser necesario, equipo de carga, descarga, transporte y extendido del material, así como herramientas menores.

**Requerimientos de Construcción****Explotación de materiales y elaboración de agregados**

Los materiales de base serán elaborados en planta utilizando para ello dosificadores de suelo. Para este tipo de vías no se permitirá la combinación en patio ni en vía mediante cargadores u otros equipos similares. La mezcla de agregados deberá salir de la planta con la humedad requerida de compactación, teniendo en cuenta las pérdidas que puede sufrir en el transporte y colocación.

Definida la fórmula de trabajo de la base granular, la granulometría deberá estar dentro del rango dado por las tolerancias mostradas en la tabla 3.01-4. Si la granulometría sale de la "Banda de Trabajo" no se permitirá su colocación en la obra.

**Tabla 3.01-4  
Tolerancias**

Tamiz	Tolerancia
50 mm (2")	-
37,5 mm (1 ½")	±4
25 mm (1")	±6
19 mm (¾")	±6
9,5 mm (3/8")	±6
4,75 mm (Nº 4)	±6
2 mm (Nº 10)	±4
425 µm (Nº 40)	±4
75 µm (Nº 200)	±2

**Preparación de la superficie existente**

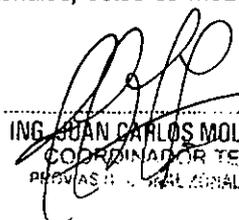
El Supervisor sólo autorizará la colocación de material de base granular cuando la superficie sobre la cual debe asentarse tenga la densidad y las cotas indicadas o definidas por el Supervisor. Si en la superficie de apoyo existen irregularidades que excedan las tolerancias determinadas en las especificaciones respectivas, de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente, el Contratista hará las correcciones necesarias a satisfacción del Supervisor.

**Transporte y colocación de material**

Se aplica lo indicado en las partidas 04.01 Transporte de material proveniente de cantera para  $D \leq 1\text{km}$  y 04.02 Transporte de material proveniente de cantera para  $D > 1\text{km}$ .

**Extensión y mezcla del material**

La base granular será extendida con el equipo adecuado. Si la base se va a construir mediante combinación de varios materiales, éstos se mezclarán formando cordones separados para cada material en la vía, que

  
ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROVIAS N.º 1 ZONAL PUNO

  
Henry Rodolfo Chicana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 55178



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**

luego se combinarán para lograr su homogeneidad. En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad de compactación, el Contratista empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique a la capa subyacente y deje una humedad uniforme en el material. Este, después de mezclado, se extenderá en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos, de acuerdo con los resultados obtenidos en el tramo de prueba.

**Aceptación de los Trabajos****(o) Controles**

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- ✓ Verificar la implementación para cada fase de los trabajos.
- ✓ Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Contratista.
- ✓ Comprobar que los materiales cumplen con los requisitos de calidad exigidos.
- ✓ Vigilar la regularidad en la producción de los agregados de acuerdo con los programas de trabajo.
- ✓ Vigilar la ejecución de las consideraciones ambientales incluidas en esta sección para la ejecución de obras de bases.

**(p) Calidad de los agregados**

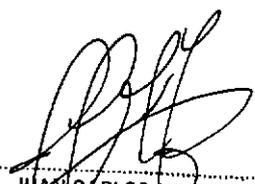
De cada procedencia de los agregados y para cualquier volumen previsto se tomarán cuatro (4) muestras y de cada fracción se determinarán los ensayos con las frecuencias que se indican en la Tabla 3.02-5.

No se permitirá que a simple vista el material presente restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores del máximo especificado.

**Tabla 3.02-5  
Ensayos y Frecuencias**

Material o Producto	Propiedades o Características	Método de Ensayo	Frecuencia	Lugar de Muestreo
Base Granular	Granulometría	ASTM C 136	1 cada 750 m <sup>3</sup>	Cantera
	Desgaste Los Ángeles	ASTM C 131	1 cada 4500 m <sup>3</sup>	Cantera
	Equivalente Arena	ASTM D 2419	2 cada 750 m <sup>3</sup>	Cantera
	Sales solubles		1 cada 4,500 m <sup>3</sup>	Cantera
	CBR	ASTM 1883	1 cada 4500 m <sup>3</sup>	Cantera
	Partículas chata y alargadas	ASTM D 4791	1 cada 4500 m <sup>3</sup>	Cantera
	Pérdida en Sulfato de Sodio	ASTM C 88	1 cada 4500 m <sup>3</sup>	Cantera



  
 ING. JUAN CARLOS MEDINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL PUNO

  
 Henry Rodolfo Chirana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 53378



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO –DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**Medición**

La unidad de medida será el metro cúbico (m3) de material granular suministrado y extendido, a satisfacción del Supervisor, de acuerdo con las dimensiones que se indican en los planos del Proyecto o las modificaciones ordenadas por el Supervisor.

**Bases de Pago**

El pago se hará por metro cúbico al respectivo precio unitario del contrato para la subpartida de material de base granular. El precio unitario deberá cubrir todos los costos de adquisición, obtención de permisos y derechos de explotación o alquiler de fuentes de materiales y canteras; obtención de permisos ambientales para la explotación de los suelos y agregados; las instalaciones provisionales; los costos de arreglo o construcción de las vías de acceso a las fuentes y canteras; la preparación de las zonas por explotar, así como todos los costos de explotación, selección, trituración, lavado, transportes dentro de las zonas de producción, almacenamiento, clasificación, desperdicios.

El transporte del material granular se pagará en las partidas 04.01 Transporte de material proveniente de cantera para D <= 1km y 04.02 Transporte de material proveniente de cantera para D > 1km.

Ítem de Pago	Unidad de Pago
02.04.01 Subpartida Material Granular	Metro cúbico (m3)

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Rodolfo Chliana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 53078



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO –DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**03.01 IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA****Descripción**

Bajo este ítem, el Contratista debe suministrar y aplicar material bituminoso a la base de la carretera, preparada con anterioridad, de acuerdo con las Especificaciones y de conformidad con los planos. Consiste en la incorporación de asfalto a la superficie de una Base granular, a fin de prepararla para recibir una capa de pavimento asfáltico.

**Materiales**

Se empleará cualquiera de los siguientes materiales bituminosos:

- ◆ Asfalto Cut-Back, grado RC-250, de acuerdo a los requisitos de calidad especificados por la ASTM D-2028 (tipo curado rápido), mezclado en proporción adecuada con kerosén industrial, que permita obtener viscosidades de tipo Cut-Back de curado medio para fines de imprimación.

Los materiales bituminosos deben cumplir los requisitos de calidad que se indican en las tablas siguientes.

**Requisitos de Material Bituminoso Diluido para Curado Rápido  
(AASHTO M-81)**

Características	Ensayo	RC-250	
		Min.	Máx.
Viscosidad Cinemática a 60°C, mm <sup>2</sup> /s	MTC E 301	250	500
Punto de Inflamación (TAG, Capa abierta) °C	MTC E 312	27	-
Destilación, Vol. Total destilado hasta 60°C, %Vol.	MTC E 313		
A 190°C		-	35
A 225°C		60	80
A 260°C		-	-
A 316°C		-	-
Residuo de la destilación a 360°C		65	-
Pruebas sobre el residuo de la destilación			
▮Ductilidad a 25°C, 5 cm/min., cm.	MTC E 306	100	-
▮Penetración a 25°C, 100 gr., 5 seg. (*)	MTC E 304	80	120
Viscosidad absoluta a 60°C, Pa.s		60	240
Solubilidad en tricloetileno, %	MTC E 302	99	-
Contenido de agua, % del volumen		-	0.2

(\*) Opcionalmente se puede reportar Penetración en vez de viscosidad.

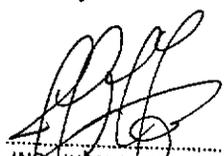
El material debe ser aplicado tal como sale de planta, sin agregar ningún solvente o material que altere sus características.

La cantidad por m<sup>2</sup> de material bituminoso, debe estar comprendida entre 0,7 -1,5 lt/m<sup>2</sup> para una penetración dentro de la capa granular de apoyo de 7 mm por lo menos, verificándose esto cada 25m.

Antes de la iniciación del trabajo, el Supervisor aprobará la tasa de aplicación del material de acuerdo a los resultados del tramo de prueba.

**Equipo**

El equipo para la colocación de la capa de imprimación, debe incluir una barredora giratoria u otro tipo de barredora mecánica y/o compresora, un ventilador de aire mecánico (aire o presión), una unidad calentadora para el material bituminoso y un distribuidor a presión.

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVI PUNO

  
 Henry Roberto Chisana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 53078



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**

- a. Las escobillas barredoras giratorias deben ser construidas de tal manera que permitan que las revoluciones de la escobilla sean reguladas con relación al progreso de la operación, debe permitir el ajuste y mantenimiento de la escobilla con relación al barrido de la superficie y debe tener elementos que sean lo suficientemente rígidos para limpiar la superficie sin cortarla. Las escobillas mecánicas deben ser construidas de tal manera que ejecuten la operación de limpieza en forma aceptable, sin cortar, rayar o dañar de alguna manera la superficie.
- b. El ventilador mecánico debe estar montado sobre llantas neumáticas, debe ser capaz de ser ajustado de manera que limpie sin llegar a cortar la superficie y debe ser construido de tal manera que sople el polvo del centro de la carretera hacia el lado de afuera.
- c. El equipo calentador del material bituminoso debe ser de capacidad adecuada como para calentar el material en forma apropiada por medio de la circulación de vapor de agua o aceite a través de serpentines en un ataque o haciendo circular material bituminoso alrededor de un sistema de serpentines pre-calentador, o haciendo circular dicho material bituminoso a través de un sistema de serpentines o cañerías encerradas en un recinto de calefacción. La unidad de calefacción debe ser construida de tal manera que evite el contacto directo entre las llaves del quemador y la superficie de los serpentines, cañerías o del recinto de calefacción, a través de los cuales el material bituminoso circula y deberá ser operado de tal manera que no dañe dicho material bituminoso.
- d. Los distribuidores a presión usados para aplicar el material bituminoso, lo mismo que los tanques del almacenamiento, deben estar montados en camiones o trailers en buen estado, equipados con llantas neumáticas, diseñadas de tal manera que no dejen huellas o dañen de cualquier otra manera la superficie del camino. Los camiones deberán tener suficiente potencia, como para mantener la velocidad deseada durante la operación. El tacómetro (velocímetro) que registra la velocidad del camión deberá ser una unidad completamente separada, instalada en el camión con una escala graduada de tamaño grande y por unidades, de tal manera que la velocidad del camión pueda ser determinada dentro de los límites de aproximación de tres metros por minuto. Las escalas deben ser localizadas de tal manera que sean leídas con facilidad por el operador del distribuidor en todo momento.

Se deberá instalar un tacómetro en el eje de la bomba del sistema distribuidor y la escala debe ser calibrada de manera que muestre las revoluciones por minuto y debe ser instalada en forma de que sea fácilmente leída por el operador en todo tiempo.

Los conductos esparcidores deben ser construidos de manera que se pueda variar su longitud en incrementos de 30 cm. O menos para longitudes de 6 m. deben también permitir el ajuste vertical de las boquillas hasta la altura deseada sobre la superficie del camino y de conformidad con el bombeo de la misma; deben permitir movimiento lateral del conjunto del conducto esparcidor durante la operación.

El conducto esparcidor y las boquillas deben ser construidos de tal manera que se evite la obstrucción de las boquillas durante operaciones intermitentes y deban estar provistas de un cierre inmediato que corte la distribución del asfalto cuando este cese, evitando así que gotee desde el conducto esparcidor.

El sistema de bomba de distribución y la unidad matriz deben tener una capacidad de menor de 250 galones por minuto, deberán estar equipados con un conducto de desvío hacia el tanque de suministro y deben ser capaces de distribuir un flujo uniforme y constante del material bituminoso a través de las boquillas y suficiente presión que asegure una aplicación uniforme.

La totalidad del distribuidor debe ser de construcción tal y operada de tal manera que asegure la distribución del material bituminoso, con una presión de 0.02 galones por metro cuadrado dentro de un rango de cantidades de distribución desde 0.06 a 2.40 por metro cuadrado. El distribuidor debe estar equipado con un sistema de calentamiento uniforme dentro de la masa del material bajo control eficiente y positivo en todo momento.

  
 ING. JUAN CARLOS MELINA UJESM  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XV PUNO

  
 Henry Roberto Chiquana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 52078



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**

Se deberá proveer medios adecuados para iniciar la temperatura del material, con el termómetro colocado de tal manera que no entre en contacto en el tubo calentador.

Previamente a la iniciación de este tipo de tarea, el Contratista, conjuntamente con el supervisor, procederán calibrar el tanque del equipo distribuidor del tanque del equipo distribuidor de asfalto diluido, efectuándose mediciones por galón confeccionando una varilla metálica con marcas inalterables para medir el volumen con una aproximación de medio galón. Si el equipo a emplear dispusiera de este elemento, el Supervisor procederá a verificarlo. Esta medición se efectuará una sola vez y será válida únicamente para cada equipo a emplearse.

**Requerimiento de Construcción**

**Clima**

La capa de imprimación debe ser aplicada solamente cuando la temperatura atmosférica a la sombra este por encima de los 10°C y la superficie del camino esté razonablemente seca y las condiciones climáticas, en la opinión de la Supervisión, se vean favorables (no lluviosos, ni muy nublado).

**Preparación de la Superficie**

La superficie de la base que debe ser imprimada (impermeabilizada) debe estar en conformidad con los alineamientos, gradientes y secciones típicas mostradas en los planos y con los requisitos de las Especificaciones relativas a la Base Granular.

Antes de la aplicación de la capa de imprimación, todo material suelto o extraño debe ser eliminado por medio de una barredora mecánica y/o un soplador mecánico, según sea necesario. Las concentraciones de material fino deben ser removidas por medio de la cuchilla niveladora o con una ligera escarificación. Cuando lo autorice el Supervisor, la superficie preparada puede ser ligeramente humedecida por medio de rociado, inmediatamente antes de la aplicación del material de imprimación.

**Aplicación de la capa de imprimación**

Durante la ejecución el Contratista debe tomar las precauciones necesarias para evitar incendios, siendo el responsable por cualquier accidente que pudiera ocurrir.

El material bituminoso de imprimación debe ser aplicado sobre la base completamente limpia, por un distribuidor a presión que cumpla con los requisitos indicados anteriormente. El Contratista dispondrá de cartones o papel grueso que acomodará en la Base antes de imprimir, para evitar la superposición de riegos, sobre una área ya imprimada, al accionar la llave de riego debiendo existir un empalme exacto. El material debe ser aplicado uniformemente a la temperatura y a la velocidad de régimen especificada por el Supervisor. En general, el régimen debe estar entre 0,7 a 1,5 lts/m<sup>2</sup>, dependiendo de cómo se halle la textura superficial de la base, para una penetración que no debe bajar de 5 mm.

La temperatura del material bituminoso en el momento de aplicación, debe estar comprendida dentro de los límites establecidos en la siguiente tabla, y será aplicado a la temperatura que apruebe el Supervisor.

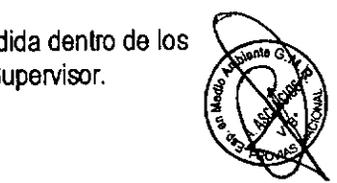
**Rangos de Temperatura de Aplicación (°C)**

Tipo y Grado del Asfalto	Rangos de Temperatura
	En Esparcido o Riego
Asfalto Diluido: RC-250 o MC-250	75-(1)

(1) Máxima temperatura en la que no ocurre vapores o espuma

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Rodolfo Chiriana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 53078



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO –DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**

Al aplicar la capa de imprimación, el distribuidor debe ser conducido a lo largo de un filo marcado para mantener una línea recta de aplicación. El Contratista debe determinar la tasa de aplicación del ligante y hacer los ajustes necesarios. Alguna área que no reciba el tratamiento, debe ser inmediatamente imprimada usando una manguera conectada al distribuidor.

Si las condiciones de tráfico lo permiten, la aplicación debe ser hecha sólo en la mitad del ancho de la Base. Debe tenerse cuidado de colocar la cantidad correcta de material bituminoso a lo largo de la junta longitudinal resultante. Inmediatamente después de la aplicación de la capa de imprimación, ésta debe ser protegida por avisos y barricadas que impidan el tránsito durante el período de curado (4 días aprox.). Después que se haya aplicado el asfalto deberán transcurrir un mínimo de 24 horas, antes que se aplique la arena de recubrimiento, cuando esta se necesite para absorber probables excesos en el riego asfáltico.

**Protección de las estructuras adyacentes**

La superficie de todas las estructuras y árboles adyacentes al área sujeta a tratamiento, deben ser protegidas de manera tal, que se eviten salpicaduras o manchas. En caso de que esas salpicaduras o manchas ocurran, el Contratista; por cuenta propia; retirará el material y reparará todo daño ocasionado.

**Apertura del tráfico y mantenimiento**

El área imprimada debe airearse, sin ser arenada por un término de 24 horas, a menos que lo ordene de otra manera el Supervisor. Si el clima es frío o si el material de imprimación no ha penetrado completamente en la superficie de la base, un período más largo de tiempo podrá ser necesario. Cualquier exceso de material bituminoso que quede en la superficie después de tal lapso debe ser retirado usando arena, u otro material aprobado que lo absorba y como lo ordene el Supervisor, antes de que se reanude el tráfico.

El Contratista deberá conservar satisfactoriamente la superficie imprimada hasta que la capa de superficie sea colocada. La labor de conservación debe incluir, el extender cualquier cantidad adicional de arena u otro material aprobado necesario para evitar la adherencia de la capa de imprimación a las llantas de los vehículos y parchar las roturas de la superficie imprimada con mezcla bituminosa. En otras palabras, cualquier área de superficie imprimada que resulte dañada por el tráfico de vehículos o por otra causa, deberá ser reparada antes de que la capa superficial sea colocada, a costo del Contratista.

**Aceptación de los Trabajos****(a) Controles**

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- ◆ Verificar la implementación para cada fase de los trabajos de lo especificado en la partida MANTENIMIENTO DE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL de este documento.
- ◆ Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Contratista.
- ◆ Verificar que las plantas de asfalto estén provistas de filtros, captadores de polvo, sedimentadores de lodo y otros aditamentos que el Supervisor considere adecuados y necesarios para impedir emanaciones de elementos particulados y gases que puedan afectar el entorno ambiental.
- ◆ Comprobar que los materiales por utilizar cumplan todos los requisitos de calidad exigidos.
- ◆ Efectuar ensayos para verificar las dosificaciones de ligante en riegos de liga e imprimaciones.
- ◆ Realizar las medidas necesarias para comprobar la uniformidad de la superficie.

El Contratista cubrirá, sin costo para el MTC, las áreas en las que el Supervisor efectúe verificaciones de la dosificación de riegos.

**(b) Calidad del material asfáltico**

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA  
 COORDINADOR PERIÓDICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL PUNO

  
 Henry Rodolfo Espinoza Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 53078



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**

A la llegada de cada camión termotanque con emulsión asfáltica para el riego,, el Contratista deberá entregar al Supervisor un certificado de calidad del producto, así como la garantía del fabricante de que éste cumple con las condiciones especificadas en las presentes especificaciones.

El Supervisor se abstendrá de aceptar el empleo de suministros de material bituminoso que no se encuentren respaldados por la certificación de calidad del fabricante. En el caso de empleo de asfalto diluido, el Supervisor comprobará mediante muestras representativas (mínimo una muestra por cada 9000 galones o antes si el volumen de entrega es menor), el grado de viscosidad cinemática del producto, mientras que si está utilizando emulsión asfáltica, se comprobará su tipo,

contenido de agua y penetración del residuo. En todos los casos, guardará una muestra para ensayos ulteriores de contraste, cuando el Contratista o el fabricante manifiesten inconformidad con los resultados iniciales.

En relación con los resultados de las pruebas, no se admitirá ninguna tolerancia sobre los límites establecidos en los requisitos de calidad de las presentes especificaciones.

**(c) Dosificación**

El Supervisor se abstendrá de aceptar áreas imprimadas donde la dosificación varíe de la aprobada por él en más de diez por ciento (10%).

**Medición**

La imprimación bituminosa, se medirá en metros cuadrado (m<sup>2</sup>), aproximado al entero, de todo trabajo ejecutado a satisfacción del Supervisor, de acuerdo a los planos y presentes especificaciones.

El área se determinará multiplicando la longitud real, medida a lo largo del eje del trabajo, por el ancho especificado en los planos u ordenado por el Supervisor. No se medirá ninguna área por fuera de tales límites.

**Base de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del Contrato por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), para la partida 03.01 Imprimación Asfáltica, aceptada a satisfacción por el Supervisor, entendiéndose que dicho pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta partida y cubrirá los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, herramientas, equipos pesados, transporte y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

En los casos en que el trabajo incluya el empleo de agregados pétreos, el precio unitario deberá cubrir todos los costos de su adquisición, obtención de permisos y derechos de explotación o alquiler de fuentes de materiales y canteras; la obtención de licencias ambientales, las instalaciones provisionales, los costos de arreglo o construcción de las vías de acceso a las fuentes y canteras; la preparación de las zonas por explotar, así como todos los costos relacionados con la explotación, selección, trituración, lavado, suministro de los materiales pétreos, desperdicios, cargas, transportes, descargas, clasificación, transporte al punto de aplicación, colocación, mezcla (en el caso de lechadas asfálticas) y compactación de los materiales utilizados, en los casos en que ello corresponda.

También, deberá incluir los costos de la definición de la fórmula de trabajo cuando se requiera, los del tramo de prueba y todo costo relacionado con la correcta ejecución de cada trabajo.

En todos los casos, el precio deberá incluir el suministro en el sitio, almacenamiento, desperdicios y aplicación de agua y aditivos mejoradores de adherencia y de control de rotura que se requieran; la protección de todos los elementos aledaños a la zona de los trabajos y que sean susceptibles de ser

ING. JUAN CARLOS PINO ILLA  
COORDINADOR  
PROVIAS NACIONAL ZONAL PUNO

Henry Rodolfo Chipana Enriquez  
ING. NIERO CIVIL  
CIP



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO

manchados por riegos de asfalto, así como toda labor, mano de obra, equipo o material necesarios para la correcta ejecución de los trabajos especificados.

Los galones de asfalto líquido empleado en la imprimación se pagarán en la partida 03.03 Asfalto líquido RC-250.

Ítem de Pago	Unidad de Pago
03.01 Imprimación Asfáltica	Metro cuadrado (m2)

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJÁN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Roberto Chirena Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 53378



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO

03.02 REPOSICIÓN DE CARPETA ASFÁLTICA EN CALIENTE

Descripción

Esta partida consistirá en la colocación de carpeta asfáltica en caliente y colocada sobre la base granular imprimada, a todo lo ancho de la vía incluyendo las bermas existente, de acuerdo a los planos y detalles del proyecto.

Las mezclas asfálticas en caliente estarán compuestas de agregados minerales gruesos, finos y material bituminoso. El uso de filler y aditivos mejoradores de adherencia, estarán sujetos a requerimiento del diseño de mezcla y calidad de los agregados.

Materiales

Los materiales a utilizar serán los que se especifican a continuación:

(a) Agregados Minerales Gruesos

La proporción de los agregados retenidos en la malla N°4, se designará Agregado Grueso y deberá proceder de la trituración de roca o grava, o por una combinación de ambas. Dichos materiales serán limpios, compactos y durables, no estarán recubiertos de arcilla, limo u otras sustancias perjudiciales.

No se utilizarán en capas de superficie, agregados con tendencia a pulimentarse por acción del tráfico.

Requerimientos para los Agregados Gruesos

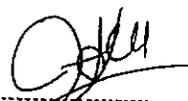
Ensayos	Norma	Requerimiento Altitud < 3000 msnm
Durabilidad (al Sulfato de Sodio)	MTC E 209	12% máx.
Durabilidad (al Sulfato de Magnesio)	MTC E 209	18% máx.
Índice de Durabilidad	MTC E 214	35% min.
Abrasión Máquina de Los Ángeles	MTC E 207	40% máx.
Partículas chatas y alargadas	MTC E 221	10% máx.
Sales Solubles	MTC E 219	0.5% máx.
Absorción	MTC E 206	1.0% máx.
Adherencia	MTC E 519	+ 95

Requerimientos para Caras Fracturadas

Tráfico en Ejes Equivalentes (millones)	Espesor de Capa ≥ 100 mm
3	50/30
> 3 - 30	60/40
> 30	90/70

Nota: La notación "60/40" indica que el 60% del agregado grueso tiene una cara fracturada y que el 40% tiene dos caras fracturadas.

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Rodolfo Chinana Enriquez  
 ING.-NIERO CIVIL  
 CIP. 50078



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**(b) Agregados Minerales Finos**

La proporción de los agregados que pasan la malla N°4, se designará Agregado Fino y estará constituido por arena de trituración o una mezcla de ella con arena natural. El material deberá estar libre de cualquier sustancia que impida la adhesión del asfalto y deberá satisfacer los requisitos de calidad indicados.

Los granos del agregado fino deberán ser duros, limpios y de superficie rugosa y angular. No se utilizarán en capas de superficie agregados con tendencia a pulimentarse por el tráfico.

**Requerimientos para los Agregados Finos**

Ensayos	Norma	Requerimiento Altitud < 3000 msnm
Durabilidad (al Sulfato de Sodio)	MTC E 209	12% máx
Adhesividad (Riedel Weber)	MTC E 220	4% mín.
Índice de Plasticidad N 40	MTC E 111	NP
Índice de Plasticidad N 200	MTC E 111	4 máx.
Sales Solubles	MTC E 219	0.5% máx.
Absorción	MTC E 205	0.5% máx.

**Requerimientos del Equivalente de Arena**

Tráfico en Ejes Equivalentes (millones)	Porcentaje de Equivalente Arena (mínimo)
3	45
> 3 - 30	50
> 30	55

**Requerimiento de Angularidad**

Tráfico en Ejes Equivalentes (millones)	Espesor de la Capa	
	< 100 mm	> 100 mm
3	30 mín	30 mín
> 3 - 30	40 mín	40 mín
> 30	40 mín	40 mín

**(c) Gradación**

La gradación de los agregados para la producción de la mezcla asfáltica en caliente será propuesta por el Contratista y aprobada por el Supervisor, de acuerdo a los espesores de recapeo y textura.

La gradación de la mezcla asfáltica normal (MAC) deberá responder a alguno de los siguientes husos granulométricos especificados.

Tamiz	Porcentaje que pasa		
	MAC-1	MAC-2	MAC-3
25,0 mm (1")	100	-	-
19,0 mm (3/4")	80-100	100	-
12,5 mm (1/2")	67-85	80-100	-
9,5 mm (3/8")	60-77	70-88	100
4,75 mm (N° 4)	43-54	51-68	65-87

ING. JUAN CARLOS MARTÍNEZ  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL PUNO

Henry Rogolfo Chirana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 52278



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**

2,00 mm (N° 10)	29-45	38-52	43-61
425 mm (N° 40)	14-25	17-28	16-29
180 mm (N° 80)	8-17	8-17	9-19
75 mm (N° 200)	4-8	4-8	5-10

**(d) Relleno Mineral o Filler**

El relleno mineral que sea necesario emplear como relleno de vacíos, espesante de la mezcla asfáltica o como mejorador de adherencia será de preferencia la cal hidratada que deberá cumplir los requisitos que se especifican en la norma AASHTO-M303.

Con mayor precaución y con la aprobación del Supervisor sujeto a pruebas y ensayos de la mezcla podrá utilizarse polvo calcáreo procedente de trituración de rocas. En este caso, se deberá cumplir la siguiente granulometría:

Malla	% Retenido (en peso)
Residuo máximo en la malla de 600 µm (N° 30)	3 %
Residuo máximo en la malla de 75 µm (N° 200)	20 %

**(e) Cemento Asfáltico**

El cemento asfáltico a emplear en las mezclas asfálticas elaboradas en caliente, será clasificado por su viscosidad absoluta y por su penetración. Su empleo será según las características climáticas de la región, la correspondiente carta viscosidad del cemento asfáltico, las consideraciones del Proyecto y las indicaciones del Supervisor.

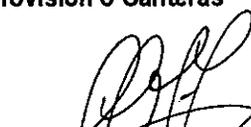
El tipo de cemento será de penetración 60-70, el cual debe presentar un aspecto homogéneo, libre de agua y no formar espuma cuando es calentado a temperatura de 175°C.

Los requisitos de calidad del cemento asfáltico son los que a continuación se establecen:

**Especificaciones del Cemento Asfáltico**

Características	Ensayo	Grado de Penetración	
		60 - 70	
		Min.	Máx.
Penetración 25°C, 100 g, 5s, 0.1 mm	MTC E 304	60	70
Punto de Inflamación COC, °C	MTC E 312	232	-
Ductilidad, 25°C, 5 cm/min, cm	MTC E 306	100	-
Solubilidad en Tricloroetileno, % masa	MTC E 302	99	-
Susceptibilidad Térmica Ensayo de Película Delgada en horno, 3.2 mm, 163°C, 5 hrs	MTC E 316		
▪ Pérdida de masa, %		-	0.8
▪ Penetración del residuo, % de la penetración origina.	MTC E 304	57	-
▪ Ductilidad del residuo, 25°C, 5cm/min, cm.	MTC E 306	100	-
Índice de Susceptibilidad térmica		-1.0	+1.0
Ensayo de la Mancha con solvente Heptano - Xileno 20% (opcional)	MTC E 314	Negativo	

**(f) Fuentes de Provisión o Canteras**

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL PUNO

  
 Henry Rodolfo Chirana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 53178



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO

El Supervisor deberá verificar y aprobar el uso de las canteras de donde se extraerá los materiales que se emplearán en la mezcla asfáltica.

**Equipo**

Todos los equipos empleados deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptada, y requieren la aprobación previa del Supervisor teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de las obras y al cumplimiento de las exigencias de calidad de la presente especificación y de la correspondiente a la respectiva partida de trabajo.

Adicionalmente se deberá considerar lo siguiente:

**(a) Equipo para la elaboración de los agregados triturados**

La planta de trituración constará de una chancadora primaria y secundaria, de una zaranda vibratoria para la arena y de una zaranda de gravedad para la piedra.

**(b) Planta Mezcladora**

La mezcla de concreto asfáltico se producirá en plantas adecuadas de tipo continuo o discontinuo, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de agregados que exija la fórmula de trabajo adoptada.

Las plantas productoras de mezcla asfáltica deberán cumplir con lo establecido en la reglamentación vigente sobre protección y control de calidad del aire.

Las tolvas de agregados en frío deberán tener paredes resistentes y estar provistas de dispositivos de salida que puedan ser ajustados exactamente y mantenidos en cualquier posición. El número mínimo de tolvas será función del número de fracciones de agregados por emplear y deberá tener aprobación del Supervisor.

La planta estará dotada de un secador de áridos que permita el secado correcto de los agregados y su calentamiento a la temperatura adecuada para la producción de la mezcla. El sistema de extracción de polvo deberá evitar su emisión a la atmósfera o el vertido de lodos a cauces de agua o instalaciones sanitarias. La instalación deberá estar provista de indicadores de la temperatura de los agregados, situados a la salida del secador y en las tolvas en caliente.

El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del asfalto deberá permitir su recirculación y su calentamiento a la temperatura de empleo.

En el calentamiento del asfalto se emplearán, preferentemente, serpentines de aceite o vapor, evitándose en todo caso el contacto del asfalto con elementos metálicos de la caldera que estén a temperatura muy superior a la de almacenamiento. Todas las tuberías, bombas, tanques, etc., deberán estar provistos de dispositivos calefactores o aislamientos. La descarga de retorno del asfalto a los tanques de almacenamiento será siempre sumergida. Se dispondrán termómetros en lugares convenientes, para asegurar el control de la temperatura del asfalto, especialmente en la boca de salida de éste al mezclador y en la entrada del tanque de almacenamiento. El sistema de circulación deberá estar provisto de una toma para el muestreo y comprobación de la calibración del dispositivo de dosificación.

En caso de que se incorporen aditivos a la mezcla, la instalación deberá poseer un sistema de dosificación exacta de los mismos. La instalación estará dotada de sistemas independientes de almacenamiento y alimentación del llenante de recuperación y adición, los cuales deberán estar protegidos contra la humedad.

En la planta mezcladora y en los lugares de posibles incendios, es necesario que se cuente con un extintor de fácil acceso y uso del personal de obra.

Antes de la instalación de la planta mezcladora, el contratista deberá solicitar a las autoridades correspondientes, los permisos de localización, concesión de aguas, disposición de sólidos, funcionamiento de emisiones atmosféricas, vertimiento de aguas y permiso por escrito al dueño o representante legal. Para

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Rodolfo Chilpana Enriquez  
 ING. NIÑO CIVIL  
 CIP. 52078



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO –DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**

la ubicación se debe considerar la dirección de los vientos, proximidad a las fuentes de materiales y fácil acceso.

Los trabajadores y operarios más expuestos al ruido, gases tóxicos y partículas deberán estar dotados con elementos de seguridad industrial y adaptados a las condiciones climáticas tales como: gafas, tapa oídos, tapabocas, cascos, guantes, botas y otras que se crea pertinente.

**(c) Equipo para transporte**

Tanto los agregados como las mezclas se transportarán en volquetes debidamente acondicionadas para tal fin. La forma y altura de la tolva será tal, que durante el vertido en la terminadora, el volquete sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos para ello.

Los volquetes deberán estar siempre provistos de dispositivos que mantengan la temperatura, así como para proteger debidamente asegurado, tanto los materiales que transporta, como para prevenir emisiones contaminantes.

**(d) Equipo para la Extensión de la Mezcla**

La extensión y terminación de las mezclas densas en caliente se hará con una pavimentadora con sensores, adecuada para extender y terminar la mezcla con un mínimo de precompactación de acuerdo con los anchos y espesores especificados.

La pavimentadora estará equipada con un vibrador y un distribuidor de tomillo sin fin, de tipo reversible, capacitado para colocar la mezcla uniformemente por delante de los enrasadores. Poseerá un equipo de dirección adecuado y tendrá velocidades para retroceder y avanzar. La pavimentadora tendrá dispositivos mecánicos compensadores para obtener una superficie pareja y formar los bordes de la capa sin uso de formas. Será ajustable para lograr la sección transversal especificada del espesor de diseño. Asimismo, deberá poseer sensores electrónicos para garantizar la homogeneidad de los espesores.

Si se determina que el equipo deja huellas en la superficie de la capa, áreas defectuosas u otras irregularidades objetables que no sean fácilmente corregibles durante la construcción, el Supervisor exigirá su inmediata reparación o cambio .

Cuando la mezcla se realice en planta portátil, la misma planta realizará su extensión sobre la superficie.

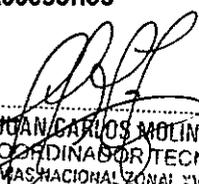
**(e) Equipo de Compactación**

Se deberán utilizar rodillos autopropulsados de cilindros metálicos, estáticos o vibratorios, triciclos o tandem y de neumáticos. El equipo de compactación será aprobado por el Supervisor, a la vista de los resultados obtenidos en la fase de experimentación. Para vías de primer orden los rodillos lisos se restringen a los denominados tipos tandem, no permitiéndose el uso de los que poseen dos llantas traseras neumáticas. Para otros tipos de vías se aconseja el uso de equipos tandem, mas no restringe exclusivamente a éste.

Los compactadores de rodillos no deberán presentar surcos ni irregularidades. Los compactadores vibratorios dispondrán de dispositivos para eliminar la vibración al invertir la marcha, siendo aconsejable que el dispositivo sea automático. Además, deberán poseer controladores de vibración y de frecuencia independientes. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y disposición tales, que permitan el traslape de las huellas delanteras y traseras y, en caso necesario, faldones de lona protectora contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones lineales estáticas o dinámicas, y las presiones de contacto de los diversos compactadores, serán las necesarias para conseguir la compactación adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, pero sin producir roturas del agregado ni arrollamiento de la mezcla a las temperaturas de compactación.

**(f) Equipo Accesorios**

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TECNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Rodolfo Chicana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 53: 78



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**

Estará constituido por elementos para limpieza, preferiblemente barredora o sopladora mecánica. Así mismo, se requieren herramientas menores para efectuar correcciones localizadas durante la extensión de la mezcla.

Al término de obra se desmontarán las plantas de asfalto, dejando el área limpia y sin que signifique cambio alguno al paisaje o comprometa el medio ambiente.

**Requerimientos de Construcción****Mezcla de Agregados**

Las características de calidad de la mezcla asfáltica, deberán estar de acuerdo con las exigencias según al tipo de mezcla que se produzca, de acuerdo al diseño del proyecto y lo indicado por el Supervisor.

**Requisitos para Mezcla de Concreto Bituminoso**

Parámetro de Diseño	Clase de Mezcla		
	A	B	C
Marshall(MTC E 504)			
1.Estabilidad (min)	8 kN (815 kg)	5,34 kN (544 kg)	4,45 kN (453 kg)
2.Flujo 0.25 mm	8 - 14	8 - 16	8 - 20
3.Porcentaje de vacios con aire (MTC E 505)	3 - 5	3 - 5	3 - 5
4.Vacios en el agregado mineral	Ver tabla de (VMA)		
5.Compactación, núm. de golpes en cada capa de testigo	75	50	50
Inmersión - Compresión (MTC E 518)			
1.Resistencia a la compresión, Mpa (min.)	2,1	2,1	1,4
2.Resistencia retenida % (min.)	70	70	70
Resistencia Conservada en la Prueba de Tracción indirecta (min.) (MTC E 521)	70	70	70
Relación Polvo - Asfalto	0,6 - 1,3	0,6 - 1,3	0,6 - 1,3
Relación Est./flujo	1700 - 2500		

El Índice de Compactabilidad mínimo será 5.

El Índice de Compactabilidad se define como:

$$\frac{1}{GEB_{50} \text{ y } GEB_5}$$

Siendo  $GB_{50}$  y  $GEB_5$ , las gravedades específicas bulk de las briquetas a 50 y 5 golpes.

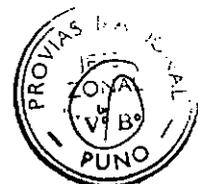
**Vacios mínimos en el agregado mineral (VMA)**

Tamiz	Vacios ( % )
	Marshall
2,36 mm. (N° 8)	21
4,75 mm. (N° 4)	18
9,5 mm. (3/8")	16
12,5 mm. (1/2")	15
19 mm. (3/4")	14
25 mm. (1")	13
7,5 mm. (1 1/2")	12
50 mm. (2")	11.5



ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

Henry Rodolfo Chipana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 53078



**Fórmula de Obra****(2) Gradación**

La Gradación de la mezcla será la que se indica en el Proyecto, cumpliendo las especificaciones para mezcla asfáltica normal (MAC).

**(3) Aplicación de la fórmula de mezcla en obra y tolerancias**

Todas las mezclas provistas deberán concordar con la fórmula de mezcla en obra, fijada por el Supervisor, dentro de las tolerancias establecidas.

Diariamente el Supervisor extraerá muestras para verificar la uniformidad requerida de dicho producto (en un mínimo de una para los inertes y dos para la mezcla).

**(4) Métodos de Comprobación**

Cuando se compruebe la existencia de un cambio en el material o se deba cambiar el lugar de su procedencia, se deberá preparar una nueva fórmula para la mezcla en Obra, que será presentada y aprobada antes de que se entregue la mezcla que contenga el material nuevo.

**(5) Composición de la Mezcla de Agregados**

La mezcla se compondrá en proporciones tales que se produzca una curva continua, aproximadamente paralela y centrada al huso granulométrico especificado y elegido. La fórmula de la mezcla de obra con las tolerancias admisibles, producirá el huso granulométrico de control de obra, debiéndose producir una mezcla de agregados que no escape de dicho huso; cualquier variación deberá ser investigada y las causas serán corregidas.

Las mezclas con valores de estabilidad muy altos y valores de flujos muy bajos, no son adecuadas cuando las temperaturas de servicio fluctúan sobre valores bajos.

**(6) Tolerancias**

Las tolerancias admitidas en las mezclas son absolutamente para la fórmula de trabajo, estarán dentro del huso de especificación y serán las siguientes:

Parámetros de Control	Variación permisible en % en peso total de áridos
Nº 4 o mayor	± 5%
Nº8	± 4%
Nº30	± 3%
Nº200	± 2%
Asfalto	± 0.3%

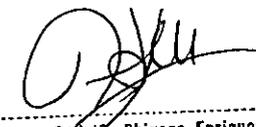
**Limitaciones Climáticas**

Las mezclas asfálticas en caliente se colocarán únicamente cuando la base a tratar se encuentre seca, la temperatura atmosférica a la sombra sea superior a 10°C en ascenso y el tiempo no esté neblinoso ni lluvioso; además la base preparada debe estar en condiciones satisfactorias.

**Preparación de la Superficie Existente**

La mezcla no se extenderá hasta que se compruebe que la superficie sobre la cual se va a colocar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos, o definidas por el Supervisor. Todas las irregularidades que excedan de las tolerancias establecidas en la especificación respectiva, deberán ser corregidas de acuerdo con lo establecido en ella.

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Roberto Chirana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 53378



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**

Antes de aplicar la mezcla, se verificará que haya ocurrido el curado del riego previo, no debiendo quedar restos de fluidificante ni de agua en la superficie. Si hubiera transcurrido mucho tiempo desde la aplicación del riego, se comprobará que su capacidad de liga con la mezcla no se haya mermado en forma perjudicial; si ello ha sucedido, el Contratista deberá efectuar un riego adicional de adherencia, a su costa, en la cuantía que fije el Supervisor.

**Elaboración de la Mezcla**

Los agregados se suministrarán fraccionados. El número de fracciones deberá ser tal que sea posible, con la instalación que se utilice, cumplir las tolerancias exigidas en la granulometría de la mezcla. Cada fracción será suficientemente homogénea y deberá poderse acopiar y manejar sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

Cada fracción del agregado se acopiará separada de las demás para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los ciento cincuenta milímetros (150 mm) inferiores de los mismos. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1.5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro, los agregados se acopiarán por separado, hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un agregado.

La carga de las tolvas en frío se realizará de forma que éstas contengan entre el cincuenta por ciento (50%) y el cien por ciento (100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones.

Las aberturas de salida de las tolvas en frío se regularán en forma tal, que la mezcla de todos los agregados se ajuste a la fórmula de obra de la alimentación en frío. El caudal total de esta mezcla en frío se regulará de acuerdo con la producción prevista, no debiendo ser ni superior ni inferior, lo que permitirá mantener el nivel de llenado de las tolvas en caliente a la altura de calibración.

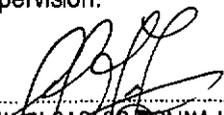
Los agregados preferentemente secos se calentarán antes de su mezcla con el asfalto. El secador se regulará de forma que la combustión sea completa, indicada por la ausencia de humo negro en el escape de la chimenea. Si el polvo recogido en los colectores cumple las condiciones exigidas de filler y su utilización está prevista, se podrá introducir en la mezcla; en caso contrario, deberá eliminarse. El tiro de aire en el secador se deberá regular de forma adecuada, para que la cantidad y la granulometría del filler recuperado sean uniformes. La dosificación del filler de recuperación y/o el de aporte se hará de manera independiente de los agregados y entre sí.

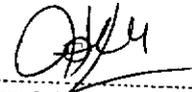
Si la instalación de fabricación de la mezcla es de tipo continuo, se introducirá en el mezclador al mismo tiempo, la cantidad de asfalto requerida, a la temperatura apropiada, manteniendo la compuerta de salida a la altura que proporcione el tiempo teórico de mezcla especificado. La tolva de descarga se abrirá intermitentemente para evitar segregaciones en la caída de la mezcla a la volqueta.

Si la instalación es de tipo discontinuo, después de haber introducido en el mezclador los agregados y el filler, se agregará automáticamente el material bituminoso calculado para cada bachada, el cual deberá encontrarse a la temperatura adecuada y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado.

En ningún caso se introducirá en el mezclador el agregado caliente a una temperatura superior en más de cinco grados Celsius (5°C) a la temperatura del asfalto.

El cemento asfáltico será calentado a un temperatura tal, que se obtenga una viscosidad comprendida entre 75 y 155 SSF (según Carta Viscosidad-Temperatura proporcionado por el fabricante) y verificada en laboratorio por la Supervisión.

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Rodolfo Chicana Enriquez  
 ING. NIERO CIVIL  
 CIP. 5278



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO

En mezcladores de ejes gemelos, el volumen de materiales no será tan grande que sobrepase los extremos de las paletas, cuando éstas se encuentren en posición vertical, siendo recomendable que no superen los dos tercios (2/3) de su altura.

A la descarga del mezclador, todos los tamaños del agregado deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla y sus partículas total y homogéneamente cubiertas. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada durante la definición de la fórmula de trabajo.

Se rechazarán todas las mezclas heterogéneas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma, o las que presenten indicios de humedad. En este último caso, se retirarán los agregados de las correspondientes tolvas en caliente. También se rechazarán aquellas mezclas en las que la envuelta no sea perfecta.

### Transporte de la Mezcla

La mezcla se transportará a la obra en volquetes hasta una hora de día en que las operaciones de extensión y compactación se puedan realizar correctamente con luz solar. Sólo se permitirá el trabajo en horas de la noche si, a juicio del Supervisor existe una iluminación artificial que permita la extensión y compactación de manera adecuada.

Durante el transporte de la mezcla deberán tomarse las precauciones necesarias para que al descargarla sobre la pavimentadora, su temperatura no sea inferior a la mínima que se determine como aceptable durante la fase del tramo de prueba.

Al realizar estas labores, se debe tener mucho cuidado que no se manche la superficie por ningún tipo de material, si esto ocurriese se deberá de realizar las acciones correspondientes para la limpieza del mismo por parte y responsabilidad del contratista.

### Extensión de la Mezcla

La mezcla se extenderá con la pavimentadora con sensores, de modo que se cumplan los alineamientos, anchos y espesores señalados en los planos o determinados por el Supervisor.

A menos que se ordene otra cosa, la extensión comenzará a partir del borde de la calzada en las zonas por pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las secciones peraltadas. La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de las operaciones de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades del tránsito, las características de la pavimentadora y la producción de la planta.

La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, verificando que la pavimentadora deje la superficie a las cotas previstas con el objeto de no tener que corregir la capa extendida. En caso de trabajo intermitente, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender en la tolva o bajo la pavimentadora no baje de la especificada; de lo contrario, deberá ejecutarse una junta transversal. Tras la pavimentadora se deberá disponer un número suficiente de obreros especializados, agregando mezcla caliente y enrasándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones impuestas en esta especificación.

En los sitios en los que a juicio del Supervisor no resulte posible el empleo de máquinas pavimentadoras, la mezcla podrá extenderse a mano. La mezcla se descargará fuera de la zona que se vaya a pavimentar, y distribuirá en los lugares correspondientes por medio de palas y rastrillos calientes, en una capa uniforme y de espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a los planos o instrucciones del Supervisor, con las tolerancias establecidas.

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Rochfo Chigana Enriquez  
 ING. QUÍMICO CIVIL



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**

Al realizar estas labores, se debe tener mucho cuidado que no se manche la superficie por ningún tipo de material, si esto ocurriese se deberá de realizar las acciones correspondientes para la limpieza del mismo por parte y responsabilidad del contratista.

No se permitirá la extensión y compactación de la mezcla en momentos de lluvia, ni cuando haya fundado temor de que ella ocurra o cuando la temperatura ambiente a la sombra y la del pavimento sean inferiores a diez grados Celsius (10°C).

**Compactación de la Mezcla**

La compactación deberá comenzar una vez extendida la mezcla, a la temperatura más alta posible con que ella pueda soportar la carga a que se somete sin que se produzca agrietamientos o desplazamientos indebidos, según haya sido dispuesto durante la ejecución del tramo de prueba y dentro del rango establecido en la carta viscosidad - temperatura.

La compactación deberá empezar por los bordes y avanzar gradualmente hacia el centro, excepto en las curvas peraltadas en donde el cilindrado avanzará del borde inferior al superior, paralelamente al eje de la vía y traslapando a cada paso en la forma aprobada por el Supervisor, hasta que la superficie total haya sido compactada. Los rodillos deberán llevar su llanta motriz del lado cercano a la pavimentadora, excepto en los casos que autorice el Supervisor, y sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya compactada.

Se tendrá cuidado en el cilindrado para no desplazar los bordes de la mezcla extendida; aquellos que formarán los bordes exteriores del pavimento terminado, serán chaflanados ligeramente. La compactación se deberá realizar de manera continua durante la jornada de trabajo y se complementará con el trabajo manual necesario para la corrección de todas las irregularidades que se puedan presentar. Se cuidará que los elementos de compactación estén siempre limpios y, si es preciso, húmedos. No se permitirán, sin embargo, excesos de agua.

La compactación se continuará mientras la mezcla se encuentre en condiciones de ser compactada hasta alcanzar la densidad especificada y se concluirá con un apisonado final que borre las huellas dejadas por los compactadores precedentes.

**Juntas de Trabajo**

Las juntas presentarán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa compactada.

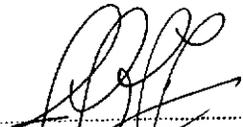
Las juntas entre pavimentos nuevos y viejos, o entre trabajos realizados en días sucesivos, deberán cuidarse con el fin de asegurar su perfecta adherencia. A todas las superficies de contacto de franjas construidas con anterioridad, se les aplicará una capa uniforme y ligera de asfalto antes de colocar la mezcla nueva, dejándola curar suficientemente.

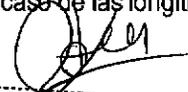
El borde de la capa extendida con anterioridad se cortará verticalmente con el objeto de dejar al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor, que se pintará como se ha indicado en el párrafo anterior. La nueva mezcla se extenderá contra la junta y se compactará y alisará con elementos adecuados, antes de permitir el paso sobre ella del equipo de compactación.

Las juntas transversales en la capa de rodadura se compactarán transversalmente.

Cuando los bordes de las juntas longitudinales sean irregulares, presenten huecos o estén deficientemente compactados, deberán cortarse para dejar al descubierto una superficie lisa vertical en todo el espesor de la capa. Donde el Supervisor lo considere necesario, se añadirá mezcla que, después de colocada y compactada con pisones, se compactará mecánicamente.

Se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) en el caso de las transversales, y de quince centímetros (15 cm) en el caso de las longitudinales.

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Benito Chirraa Farinquez  
 ING. CIVIL



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO –DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO****Apertura al Tránsito**

Alcanzada la densidad exigida, el tramo pavimentado podrá abrirse al tránsito tan pronto la capa alcance la temperatura ambiente.

**Reparaciones**

Todos los defectos no advertidos durante la colocación y compactación, tales como protuberancias, juntas irregulares, depresiones, irregularidades de alineamiento y de nivel, deberán ser corregidos por el Contratista, a su costa, de acuerdo con las instrucciones del Supervisor. El Contratista deberá proporcionar trabajadores competentes, capaces de ejecutar a satisfacción el trabajo eventual de correcciones en todas las irregularidades del pavimento construido.

**Aceptación de los Trabajos****Controles**

Durante la ejecución de los trabajos, se efectuará los siguientes controles principales:

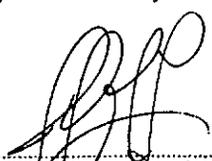
- ◆ Verificar la implementación para cada fase de los trabajos.
- ◆ Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Contratista.
- ◆ Verificar que las plantas de asfalto y de trituración estén provistas de filtros, captadores de polvo, sedimentadores de lodo y otros aditamentos que el Supervisor considere adecuados y necesarios para impedir emanaciones de elementos particulados y gases que puedan afectar el entorno ambiental.
- ◆ Comprobar que los materiales por utilizar cumplan todos los requisitos de calidad.
- ◆ Supervisar la correcta aplicación del método aceptado como resultado del tramo de prueba, en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación y compactación de la mezcla asfáltica.
- ◆ Ejecutar ensayos de control de mezcla, de densidad de las probetas de referencia, de densidad de la mezcla asfáltica compactada in situ, de extracción de asfalto y granulometría; así como control de las temperaturas de mezclado, descarga, extendido y compactación de la mezcla.
- ◆ Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y mezclas durante el periodo de ejecución de las obras.
- ◆ Efectuar pruebas para verificar la eficiencia de los productos mejoradores de adherencia, siempre que ellos se incorporen.
- ◆ Realizar las medidas necesarias para determinar espesores, levantar perfiles, medir la textura superficial y comprobar la uniformidad de la superficie, siempre que ello corresponda.

El Contratista rellenará inmediatamente con mezcla asfáltica, a su costo, todos los orificios realizados con el fin de medir densidades en el terreno y compactará el material de manera que su densidad cumpla con los requisitos indicados en la respectiva especificación.

**Calidad del Cemento Asfáltico**

El Supervisor efectuará las siguientes actividades de control:

- (1) Comprobar, mediante muestras representativas de cada entrega y por cada carro termotanque, la curva viscosidad - temperatura y el grado de penetración del asfalto. En todos los casos, guardará una muestra para eventuales ensayos ulteriores de contraste, cuando el Contratista o el proveedor manifiesten inconformidad con los resultados iniciales.
- (2) Efectuar los controles con la frecuencia que se indica o, antes siempre que se sospechen anomalías.
- (3) Efectuar los ensayos necesarios para determinar la cantidad de cemento asfáltico incorporado en las mezclas que haya aceptado a satisfacción.
- (4) Calidad de los Agregados Pétreos y el Polvo Mineral

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Rodolfo Chirana Enriquez  
 ING. NIÉRC CIVIL  
 CIP. 11118



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO

De cada procedencia de los agregados pétreos y para cualquier volumen previsto, se tomarán seis (6) muestras y de cada fracción de ellas se determinarán:

- (1) Desgaste en la máquina de Los Angeles, MTC E 207.
- (2) Pérdidas en el ensayo de solidez en sulfato de sodio o de magnesio, MTC E 209.
- (3) Equivalente de arena, MTC E 114.
- (4) Plasticidad, MTC E 111.
- (5) Sales solubles Totales, MTC E 219
- (6) Adherencia entre el agregado y el bitumen, MTC E 220/MTC E 517.

Durante la etapa de producción, el Supervisor examinará las descargas a los acopios y ordenará el retiro de los agregados que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado. También, ordenará acopiar por separado aquellos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, partículas alargadas o aplanadas, y plasticidad, y vigilará la altura de todos los acopios y el estado de sus elementos separadores.

Si existe incorporación independiente de filler mineral, sobre él se efectuarán las siguientes determinaciones: Granulometría y peso específico, una (1) prueba por suministro.

### Composición de la Mezcla

#### (1) Contenido de Asfalto

Por cada jornada de trabajo se tomará un mínimo de dos (2) muestras y se considerará como lote, el tramo constituido por un total de cuando menos seis (6) muestras, las cuales corresponderán a un número entero de jornadas.

El porcentaje de asfalto residual promedio del tramo (ART %) tendrá una tolerancia de dos por mil (0.2%), respecto a lo establecido en la fórmula de trabajo (ARF %).

$$ARF \% - 0.2 \% < ART \% < ARF \% + 0.2 \%$$

A su vez, el contenido de asfalto residual de cada muestra individual (ARI %), no podrá diferir del valor medio del tramo (ART %) en más de cinco por mil (0.5%), admitiéndose un (1) solo valor fuera de ese intervalo.

$$ART \% - 0.5 \% < ARI \% < ART \% + 0.5 \%$$

Un número mayor de muestras individuales por fuera de los límites implica el rechazo del tramo.

#### (2) Granulometría de los Agregados

Sobre las muestras utilizadas para hallar el contenido de asfalto, se determinará la composición granulométrica de los agregados.

La curva granulométrica de cada ensayo individual deberá ser sensiblemente paralela a los límites de la franja adoptada, ajustándose a la fórmula de trabajo con las tolerancias permitidas.



### Calidad de la Mezcla

#### (1) Resistencia

Con un mínimo de dos (2) muestras se moldearán probetas (dos por muestra), para verificar en el laboratorio su resistencia en el ensayo Marshall (MTC E 504); paralelamente se determina la densidad media de las cuatro probetas moldeadas (De).

ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL XV PUNO

Henry Rocío Chisana Enríquez  
ING. MECÁNICO CIVIL



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**

La estabilidad media de las cuatro (4) probetas (Em) deberá ser como mínimo el noventaicinco por ciento (95%) de la estabilidad de la mezcla de la fórmula de trabajo (Et).

$$Em > 0.95 Et.$$

Además, la estabilidad de cada probeta (Ei) deberá ser igual o superior al noventa por ciento (90%) del valor medio de estabilidad, admitiéndose:

$$Ei > 0.9 Em$$

El incumplimiento de alguna de estas exigencias acarrea el rechazo del tramo representado por las muestras.

**(2) Flujo**

El flujo medio de las probetas sometidas al ensayo de estabilidad (Fm) deberá encontrarse entre el noventa por ciento (90%) y el ciento diez por ciento (110%) del valor obtenido en la mezcla aprobada como fórmula de trabajo (Ft), pero no se permitirá que su valor se encuentre por fuera de los límites establecidos.

$$0.90 Ft < Fm < 1.10 Ft$$

Si el flujo medio se encuentra dentro del rango establecido, pero no satisface la exigencia recién indicada en relación con el valor obtenido al determinar la fórmula de trabajo, el Supervisor decidirá, al compararlo con las estabilidades, si el tramo debe ser rechazado o aceptado.

**Calidad del Producto Terminado**

La capa terminada deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a las rasantes y pendientes establecidas. La distancia entre el eje del proyecto y el borde de la capa que se esté construyendo, excluyendo sus chafanes, no podrá ser menor que la señalada en los planos o la determinada por el Supervisor. La cota de cualquier punto de la mezcla densa compactada en capas de base o rodadura, no deberá variar en más de cinco milímetros (5 mm) de la proyectada.

Además, el Supervisor en los tramos de reparaciones donde se coloque carpeta nueva en una longitud continua mayor a los 250 m, estará obligado a efectuar las siguientes verificaciones:

**(1) Compactación**

Las determinaciones de densidad de la capa compactada se realizarán en una proporción de cuando menos una (1) por cada doscientos cincuenta metros cuadrados (250 m<sup>2</sup>) y los tramos por aprobar se definirá sobre la base de un mínimo de seis (6) determinaciones de densidad.

La densidad media del tramo (Dm) deberá ser, cuando menos, el noventa y ocho por ciento (98%) de la media obtenida al compactar en el laboratorio con la técnica Marshall, las cuatro (4) probetas por jornada de trabajo (De).

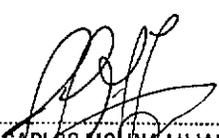
$$Dm > 0.98 De$$

Además, la densidad de cada testigo individual (Di) deberá ser mayor o igual al noventa y siete por ciento (97%) de la densidad media de los testigos del tramo (Dm).

$$Di > 0.97 Dm$$

El incumplimiento de alguno de estos dos requisitos implica el rechazo del tramo por parte del Supervisor.

La toma de muestras testigo se hará de acuerdo con norma MTC E 509 y las densidades se determinarán por alguno de los métodos indicados en las normas MTC E 506, MTC E 508 Y MTC E 510.

  
ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL XVI PUNO

  
Henry Roberto Chirana Enriquez  
ING. NIERO CIVIL  
CIP. 53078



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO –DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO

- (2) Espesor  
Sobre la base de los tramos escogidos para el control de la compactación, el Supervisor determinará el espesor medio de la capa compactada ( $em$ ), el cual no podrá ser inferior al de diseño ( $ed$ ).  
 $em > ed$

Además, el espesor obtenido en cada determinación individual ( $ei$ ), deberá ser, cuando menos, igual al noventa y cinco por ciento (95%) del espesor de diseño.

$$ei > 0.95 ed$$

El incumplimiento de alguno de estos requisitos implica el rechazo del tramo.

- (3) Lisura  
La superficie acabada no podrá presentar zonas de acumulación de agua, ni irregularidades mayores de cinco milímetros (5 mm) en capas de rodadura o diez milímetros (10 mm) en capas de base y bacheos, cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m) colocada tanto paralela como perpendicularmente al eje de la vía, en los sitios que escoja el Supervisor, los cuales no podrán estar afectados por cambios de pendiente.
- (4) Textura  
En el caso de mezclas compactadas como capa de rodadura, el coeficiente de resistencia al deslizamiento (MTC E1004) luego del curado de la mezcla deberá ser, como mínimo, de cuarenta y cinco centésimas (0.45) en cada ensayo individual, debiendo efectuarse un mínimo de dos (2) pruebas por jornada de trabajo.
- (5) Regularidad Superficial o Rugosidad  
La regularidad superficial de la superficie de rodadura será medida y aprobada por el Supervisor, para lo cual, por cuenta y cargo del contratista, deberá determinarse la rugosidad en unidades IRI.

Para la determinación de la rugosidad podrán utilizarse métodos topográficos, rugosímetros, perfilómetros o cualquier otro método aprobado por el Supervisor.

La medición de la rugosidad sobre la superficie de rodadura terminada, deberá efectuarse en toda su longitud y debe involucrar ambas huellas por tramos de 4.5 km, en los cuales las obras estén concluidas, registrando mediciones parciales por 0.9 para cada kilómetro. La rugosidad al momento de recepcionar la obra tendrá un valor máximo de 2.5 m/km en términos IRI. En el evento de no satisfacer este requerimiento, deberá revisarse los equipos y procedimientos de esparcido y compactado, a fin de tomar las medidas correctivas que conduzcan a un mejoramiento del acabado de la superficie de rodadura.

- (6) Medición de Deflexiones sobre la Carpeta Asfáltica Terminada  
Se efectuarán mediciones de deflexión en los dos carriles, en ambos sentidos cada 50 m y en forma alternada. Se analizará la deformada o la curvatura de la deflexión obtenida de por lo menos tres valores por punto y se obtendrán indirectamente los módulos de elasticidad de la capa asfáltica. Además, la deflexión característica obtenida por sectores homogéneos se comparará con la deflexión admisible para el número de repeticiones de ejes equivalentes de diseño.

Para efecto de la medición de deflexiones podrá emplearse la viga Benkelman o el FWD; los puntos de medición estarán referenciados con el estacado del proyecto, de tal manera que exista una coincidencia con relación a las mediciones que se hayan efectuado a nivel de subrasante.

Se requiere un estricto control de calidad tanto de los materiales como de la fabricación de la mezcla asfáltica, de los equipos para su extensión y compactación, y en general de todos los elementos involucrados en la puesta en obra de la mezcla asfáltica. De dicho control forma parte la medición de las deflexiones y el subsecuente cálculo de los módulos elásticos de las capas. La medición de

  
ING. JUAN CARLOS MEDINA LUJAN  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
Henry Roberto Chirana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
CIP 11118



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**

deflexiones sobre la carpeta asfáltica terminada tiene como finalidad la evaluación, diagnóstico y complementación de los diferentes controles que deben realizarse a la carpeta asfáltica, asimismo, determinar las deflexiones características por sectores homogéneos, cuyos resultados, según lo previsto en el diseño, deberán teóricamente ser menores a la deflexión admisible en los próximos 5 años.

La medición de deflexiones sobre la carpeta asfáltica terminada, se efectuará al finalizar la obra como control final de calidad del pavimento terminado y para efectos de recepción de la obra.

**Medición**

Esta partida se medirá por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de mezcla asfáltica debidamente colocada y compactada en obra a satisfacción del Supervisor.

Para determinar la cantidad de asfalto por pagar, se calculará el peso de la mezcla asfaltada en su posición final, mediante el producto del volumen aprobado por su densidad media en obra y aplicando a este valor el porcentaje de asfalto promedio que resulte de los ensayos de extracción sobre muestras representativas del volumen de mezcla aceptada en cada jornada de ejecución.

**Bases de Pago**

El esta partida ejecutado será pagado al precio de contrato de la partida 03.02 Reposición del pavimento con Carpeta asfáltica en caliente.

El precio unitario deberá incluir todos los costos de adquisición, obtención de permisos y derechos de explotación o alquiler de fuentes de materiales y canteras; obtención de licencias ambientales para la explotación de los agregados y la elaboración de las mezclas; las instalaciones provisionales, los costos de arreglo o construcción de las vías de acceso a las fuentes y canteras; la preparación de las zonas por explotar, así como todos los costos relacionados con la explotación, selección, trituración, lavado, suministro de los materiales pétreos, desperdicios, elaboración de las mezclas, cargas, transporte interno y descargas de agregados y mezclas; así como el transporte al punto de aplicación, la colocación, nivelación y compactación de las mezclas elaboradas.

El precio unitario deberá incluir, además, los costos de la definición de la fórmula de trabajo, y todo costo relacionado con la correcta ejecución de cada trabajo.

Se excluyen del precio unitario el suministro del producto asfáltico para la mezcla, el cual se pagará de acuerdo con la especificación respectiva. En caso de requerirse filler como aglomerante de mezcla y mejorador de adherencia, también estará excluido del precio unitario de la mezcla.

El asfalto sólido necesario para la ejecución de está partida se medirá y pagará mediante la partida 03.04 Cemento Asfáltico.

El transporte de la mezcla asfáltica se medirá y pagará con las partidas 04.03 Transporte de Mezcla asfáltica para d <= 1km y 04.04 Transporte de Mezcla asfáltica para d > 1km.

El filler (cal hidratada) necesario para la ejecución de está partida se medirá y pagará mediante la partida 03.05 Filler Mineral.

El aditivo mejorador de adherencias necesario para la ejecución de está partida se medirá y pagará mediante la partida 03.06 Aditivo Mejorador de Adherencia.



Ítem de Pago	Unidad de Pago
03.02 Reposición de pavimento con Carpeta Asfáltica en Caliente	Metro cuadrado (m2)

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Rodolfo Chirana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 53.78



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO

## Ensayos y Frecuencias

Material o Producto	Propiedades o Características	Método de Ensayo	Frecuencia	Lugar de muestreo
Agregados	Granulometría	MTC E 204	200 m <sup>3</sup>	Tolva en frío
	Plasticidad	MTC E 110	200 m <sup>3</sup>	Tolva en frío
	Partículas Fracturadas	MTC E 210	500 m <sup>3</sup>	Tolva en frío
	Equivalente arena	MTC E 114	1000 m <sup>3</sup>	Tolva en frío
	Indices de aplanamiento y alargamiento Agregado Grueso		500 m <sup>3</sup>	Tolva en frío
	Desgaste Los Angeles	MTC E 207	1000 m <sup>3</sup>	Tolva en frío
	Perdida en sulfato de sodio	MTC E 209	1000 m <sup>3</sup>	Tolva en frío
	Contenido de Asfalto	MTC E 502	2 por día	Pista/planta
Mezcla Asfáltica	Granulometría	MTC E 204	2 por día	Pista/planta
	Ensayo Marshall	MTC E 504	2 por día	Pista/planta
	Temperatura		Cada volquete	Pista/planta
	Densidad	MTC E 506, MTC E 508 y MTC E 510	1 cada 250 m <sup>2</sup>	Pista compactada
	Espesor	MTC E 507	Cada 250 m <sup>2</sup>	Pista compactada
	Resistencia al deslizamiento	MTC E 1004	1 por día	Pista compactada
Cemento Asfáltico	-	$\sqrt{n}$ (*)	Tanques Térmicos al llegar a obra	

(\*) N representa el número de tancadas de 30 000 l de cemento asfáltico requeridos en la obra.

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XV PUNO

  
 Henry Rodolfo Chisana Enriquez  
 ING. INGENIERO CIVIL  
 C.I.F. 53578



**03.03 ASFALTO LIQUIDO RC-250****Descripción**

Esta especificación se refiere al suministro de asfalto líquido RC-250 en el sitio de aplicación de riegos de imprimación, según lo indique el Proyecto o lo autorice el Supervisor. En este caso incluye como subpartida el arenado, con una tasa de 0.006 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>

**Materiales**

Los asfaltos de curado rápido y curado medio responderán a los requisitos de calidad que se indican en el siguiente cuadro:

**Requisitos de Material Bituminoso Diluido para Curado Rápido  
(AASHTO M-81)**

Características	Ensayo	RC-250	
		Min.	Máx.
Viscosidad Cinemática a 60°C, mm <sup>2</sup> /s	MTC E 301	250	500
Punto de Inflamación (TAG, Capa abierta) °C	MTC E 312	27	-
Destilación, volumen Total destilado hasta 60°C, %Vol.	MTC E 313		
A 190°C		-	35
A 225°C		60	80
A 260°C		-	-
A 316°C			
Residuo de la destilación a 360°C		65	-
Pruebas sobre el residuo de la destilación			
Ductilidad a 25°C, 5 cm/min., cm.	MTC E 306	100	-
Penetración a 25°C, 100 gr., 5 seg. (*)	MTC E 304	80	120
Viscosidad absoluta a 60°C, Pa.s		60	240
Solubilidad en tricloroetileno, %	MTC E 302	99	-
Contenido de agua, % del volumen		-	0.2

(\*) Opcionalmente se puede reportar Penetración en vez de viscosidad.

**Requerimiento de Construcción**

El Contratista suministrará el asfalto cumpliendo las disposiciones legales al respecto, en especial las referentes a dimensiones y pesos de los vehículos de transporte y al control de la contaminación ambiental.

El empleo de los asfaltos se hará de acuerdo a lo establecido en el proyecto y conforme lo establece la sección correspondiente a la partida de trabajo de la cual formará parte.

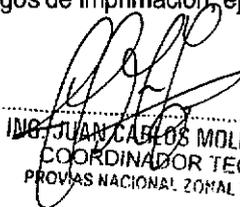
**Controles**

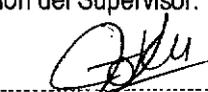
El Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- ◆ Exigir un certificado de calidad del producto, así como la garantía del fabricante de que el producto cumple las condiciones de calidad especificadas.
- ◆ Verificar el estado de funcionamiento de los equipos de transporte y almacenamiento.
- ◆ Verificar que durante el vaciado de los termotanques no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar la calidad del producto y la seguridad de las personas.

**Medición**

El asfalto líquido RC-250 se medirá por Galón (Gln), aproximado al galón completo de asfalto líquido incorporado en los riegos de imprimación, ejecutados a satisfacción del Supervisor.

  
 ING. JUAN CASLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TECNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Enrique Chirana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 1118



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO

El volumen utilizado se calculará considerando la tasa de aplicación promedio, aplicada al área cubierta.

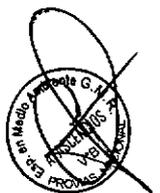
**Base de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del Contrato por Galón (Gln), para la partida **03.03 ASFALTO LIQUIDO RC-250**, respectivamente entendiéndose que dicho pago cubre todos los costos de suministro del asfalto liquido RC-250 en obra, manejo, almacenamiento y transportes entre la planta de fabricación del asfalto diluido y el sitio de colocación final. Además deberá cubrir los costos por concepto de desperdicios y en general todo costo necesario para el correcto cumplimiento de esta especificación.

Ítem de Pago	Unidad de Pago
03.03 Asfalto Liquido RC-250	Galones (GLN)

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TECNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Rodolfo Chicana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 53078



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**03.04 CEMENTO ASFÁLTICO (PEN 120 – 150)****Descripción**

Esta especificación se refiere al suministro de cemento asfáltico en el sitio de colocación de mezclas asfálticas en caliente, construidas de acuerdo con lo establecido en la partida Reposición de Pavimento con Carpeta Asfáltica en Caliente de las presentes especificaciones.

**Material**

El cemento asfáltico a emplear en los riegos de liga y en las mezclas asfálticas elaboradas en caliente será clasificado por penetración, o por viscosidad absoluta. Su empleo será según las características climáticas de la región y las condiciones de operación de la carretera, las consideraciones del Proyecto y las indicaciones del Supervisor. (Pen 120/150)

El cemento asfáltico debe presentar un aspecto homogéneo, libre de agua y no formar espuma cuando es calentado a temperatura de 175°C.

**Especificaciones del Cemento Asfáltico Clasificado por Penetración**

Características	Ensayo	Grado de Penetración	
		120 – 150	
		Min.	Máx.
Penetración 25°C, 100 g, 5s, 0.1 mm	MTC E 304	120	150
Punto de Inflamación COC, °C	MTC E 312	218	-
Ductilidad, 25°C, 5 cm/min, cm	MTC E 306	100	-
Solubilidad en Tricloroetileno, % masa	MTC E 302	99	-
Susceptibilidad Térmica	MTC E 316		
Ensayo de Película Delgada en Homo, 3.2 mm, 163°C, 5 hrs		-	1.5
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pérdida de masa, %</li> <li>➤ Penetración del residuo, % de la penetración origina.</li> <li>➤ Ductilidad del residuo, 25°C, 5cm/min, cm.</li> </ul>		MTC E 304	42
	MTC E 306	100	-
Índice de Susceptibilidad térmica		-1.0	+1.0
Ensayo de la Mancha con solvente Heptano – Xileno 20% (opcional)	MTC E 314	Negativo	

**Especificaciones del Cemento Asfáltico Clasificado por Viscosidad**

Características	Ensayo	Grado de Viscosidad	
		AC-20	AC-40

ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROVIAS NACIONALES - CANAL XVII PUNO

Henry Rodolfo Chirana Fariquez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 50018



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**

Viscosidad Absoluta 60°C, Pa.s (Poises)	MTC E 308	200±40 (2000±400)	400±80 (4000±800)
Viscosidad Cinemática , 135°C mm <sup>2</sup> /s, mínimo	MTC E 301	210	300
Penetración 25°C, 100gr. 5s mínimo	MTC E 304	40	20
Punto de Inflamación COC, °C, mínimo	MTC E 303	232	232
Solubilidad en tricloroetileno % masa, mín.	MTC E 302	99	99
Susceptibilidad Términa Ensayo de Pelicula Delgada en Homo	MTC E 316		
➤ Viscosidad Absoluta, 60°C, Pa.s (Poises) máximo	MTC E 304	800 (8000)	1600 (16000)
➤ Ductilidad, 25°C, 5cm/min, cm. Mínimo	MTC E 306	20	10
Ensayo de la mancha con solvente Heptano-xileno (opcional)	MTC E 314	Negativo	Negativo

Los materiales por suministrar generan emisiones debido al proceso de calentamiento, por lo que se recomienda ubicar los tanques que contienen dichos elementos en zonas alejadas de centros urbanos o asentamientos humanos con el propósito de que dichas emisiones no afecten la salud de las personas. En caso de que los materiales sean vertidos accidentalmente, deberán recogerse incluyendo el suelo contaminado y colocarlos en las áreas de disposición de desechos que hayan sido autorizados por la autoridad correspondiente o donde el Supervisor estime conveniente.

**Equipo****VEHÍCULOS DE TRANSPORTE**

El transporte del cemento asfáltico desde la planta de producción a la planta mezcladora, deberá efectuarse en caliente y a granel, en carros termotanques con adecuados sistemas de calefacción y termómetros ubicados en sitios visibles. Deberán estar dotados, además, de los medios mecánicos que permitan el rápido traslado de su contenido a los depósitos de almacenamiento.

Antes de cargar los termotanques se debe examinar el contenido y remover todo el remanente de transportes anteriores que puedan contaminar el material. Las válvulas de abastecimiento deben llevar un precinto de seguridad del proveedor.

**DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO**

El almacenamiento que requiera el cemento asfáltico, antes de su uso, se realizará en tanques con dispositivos de calentamiento que permitan mantener la temperatura necesaria del asfalto para su mezcla con los agregados. Los tanques de almacenamiento deben ser destinados para un determinado tipo de producto asfáltico, que debe estar identificado con una inscripción en el tanque que así lo indique.

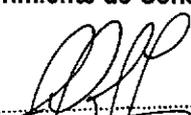
**PROTECCIÓN AL PERSONAL**

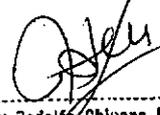
Es necesario dotar con elementos de seguridad al personal de obra tales como tapabocas, cascos, guantes, y otros que se crean pertinentes, a fin de evitar sean afectados por la emisión de gases tóxicos así como por las probables quemaduras que pueda ocurrir al realizar estas actividades.

**ELEMENTOS DE SEGURIDAD**

Se debe disponer para el personal de obra un botiquín, y un extintor de manera tal que pueda ser accesible y utilizado de manera fácil. Por otro lado, el contratista debe proteger los cruces con cuerpo de agua y colocar barreras que impidan la contaminación del drenaje natural.

**Requerimiento de Construcción**

  
ING. JUAN CARLOS MEDINA LUJAN  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
Henry Rodolfo Chipana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 53078



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO –DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO

El Contratista suministrará el cemento asfáltico cumpliendo las disposiciones legales al respecto, en especial las referentes a las dimensiones y pesos de los vehículos de transporte y al control de la contaminación ambiental.

El empleo del cemento asfáltico en la elaboración de mezclas asfálticas se hará conforme lo establece la Sección correspondiente a la partida de trabajo de la cual formará parte.

**Controles**

El Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- ◆ Exigir un certificado de calidad del producto, así como la garantía del fabricante de que el producto cumple las condiciones de calidad especificadas.
- ◆ Verificar el estado de funcionamiento de los equipos de transporte y almacenamiento.
- ◆ Verificar que durante el vaciado de los termotanques no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar la calidad del producto y la seguridad de las personas.

**Medición**

La unidad de medida del cemento asfáltico será el Galón (Gln), aproximado al galón completo, incorporado en la mezcla en caliente, debidamente aceptada por el Supervisor.

**Base de pago**

El pago se efectuará al precio unitario del Contrato por Galón (Gln), para la partida **03.04 Cemento Asfáltico (PEN 120 – 150)**, entendiéndose que dicho pago cubre todos los costos de suministro de cemento asfáltico a obra, manejo, almacenamiento y transportes entre la planta de producción y el sitio de colocación final. Además deberá cubrir los costos por concepto de desperdicios y en general todo costo necesario para el correcto cumplimiento de esta especificación.

Ítem de Pago	Unidad de Pago
03.04 Cemento Asfáltico (Pen 120/150)	Galones (GLN)

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Rodolfo Chicana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 53178



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO –DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**03.05 FILLER****Descripción**

Esta especificación está referida a la utilización de un relleno mineral en las mezclas asfálticas preparadas y distribuidas en caliente.

**Materiales**

El relleno mineral que sea necesario emplear como relleno de vacíos, espesante de la mezcla asfáltica o como mejorador de adherencia será de Cal Hidratada que deberá cumplir los requisitos que se especifican en la norma AASHTO-M303.

Podrá usarse una fracción del material proveniente de la clasificación, siempre que se verifique que no tenga actividad y que sea no plástico. Su peso unitario aparente, determinado por el ensayo de sedimentación en tolueno, deberá encontrarse entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 y 0,8 g/cm<sup>3</sup>) (BS 812, NLT 176) y su coeficiente de emulsibilidad deberá ser inferior a seis décimas (0,6).

Con mayor precaución y con la aprobación del Supervisor sujeto a pruebas y ensayos de la mezcla podrá utilizarse cemento hidráulico tipo I o polvo calcáreo procedente de trituración de rocas. En este caso, se deberá cumplir la siguiente granulometría:

MALLA	% QUE PASA
N° 30	100
° 200	90 – 100

**Equipo**

Se deberá cumplir:

**EMPAQUE**

Para su traslado al sitio de las obras, el filler mineral podrá empacarse en bolsas o a granel.

**VEHÍCULOS DE TRANSPORTE**

Si el suministro se hace en bolsas, el transporte podrá efectuarse en cualquier camión convencional. El vehículo deberá disponer de lonas o cobertores adecuados, debidamente asegurados a su carrocería, que protejan al aditivo durante su transporte.

Si el suministro se realiza a granel, deberán emplearse camiones adecuados para tal fin, dotados de dispositivos mecánicos que permitan el rápido traslado de su contenido a los depósitos de almacenamiento.

En todos los casos, los vehículos deberán cumplir las disposiciones legales vigentes en relación con pesos, dimensiones y control de contaminación ambiental.

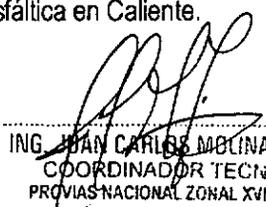
**DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO**

El depósito para el filler mineral suministrado en bolsas deberá ser ventilado y cubierto y disponer de los elementos que aseguren la protección del producto contra los agentes atmosféricos, particularmente la humedad proveniente tanto del suelo como de las paredes del almacén.

Los silos de almacenamiento de filler suministrados a granel deberán estar completamente aislados contra la humedad y dispondrán de sistemas apropiados para su rápido llenado y vaciado.

**Requerimiento de Construcción**

La incorporación del filler mineral a las mezclas asfálticas en caliente se hará en la proporción definida en el diseño de éstos y en la fórmula de trabajo establecida en la partida 03.02 Reposición de pavimento con Carpeta Asfáltica en Caliente.

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Solís Chipana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 C.E. 1234



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**

El abastecimiento se hará en la misma planta de asfalto utilizando tolvas especiales para el material y sistemas que impidan la pérdida. La dosificación debe ser uniforme y constante durante todo el proceso de elaboración de la mezcla.

**Controles**

El Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- ◆ Llevar un registro detallado del período de almacenamiento de cada lote, impidiendo el empleo de cualquier material con posterioridad a su fecha de vencimiento.
- ◆ Verificar el estado y funcionamiento de los equipos de transporte, almacenamiento y abastecimiento a la planta.
- ◆ Verificar que durante el manejo del filler mineral no se efectúen manipulaciones y traslados que puedan afectar su calidad.
- ◆ Comprobar la correcta incorporación del filler mineral en la mezcla.
- ◆ Tomar, cada vez que lo estime conveniente, muestras del producto para la ejecución eventual de pruebas de control.

**Medición**

El Filler se medirá por kilogramo. La determinación del metrado será mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Fr.m.} = \frac{\text{Wasf} \cdot \text{Vasf} \cdot \text{Pr.m.}}{100}$$

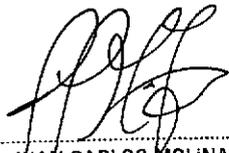
Donde:

- Fr.m. : Peso del Relleno Mineral a pagar (Kg.).  
 Wasf : Peso Unitario de la Mezcla Asfáltica (Kg/m<sup>3</sup>) en plataforma.  
 Vasf : Volumen (m<sup>3</sup>) de Carpeta Asfáltica en su posición final de colocación.  
 Pr.m. : Porcentaje en peso del relleno mineral por m<sup>3</sup> de Mezcla Asfáltica, establecido en la fórmula de trabajo.

**Base de Pago**

El peso determinado en la forma descrita anteriormente, se pagará por kilogramo (Kg.), con el precio unitario del contrato de la partida **03.05 FILLER**. Este precio será compensación total por la adquisición, carguio, transporte a obra, descarga, acopio, almacenaje y desperdicio del material.

Item de Pago	Unidad de Pago
03.05 Filler	Kilogramo (KG)

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TECNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Rodolfo Chipana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 53078



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**03.06 MEJORADOR DE ADHERENCIA****Descripción**

Esta especificación se refiere al suministro de mejoradores de adherencia en el sitio de colocación de tratamientos o mezclas asfálticas, elaboradas de conformidad con lo establecido en las Secciones correspondientes de estas especificaciones, a plena satisfacción del Supervisor.

**Materiales**

Para el mejoramiento de la adherencia entre los productos bituminosos y los agregados pétreos se podrán emplear:

- Aditivos producidos comercialmente de calidad certificada.
- Cenizas (AASHTO M 295)
- Cal (AASHTO M 303)
- Base tipo amina

El mejorador seleccionado, previamente en el Expediente Técnico, deberá garantizar el grado de afinidad requerido entre el par asfalto-agregado, según el tratamiento o mezcla que se irá a ejecutar. En el caso de los aditivos el Contratista deberá adjuntar la documentación sobre la efectividad del producto ofrecido, bien sea en trabajos de campo o experiencias de laboratorio.

Debe entenderse que en la selección de los mejoradores de adherencia, primarán los factores inherentes en cada uno de los diseños de mezclas asfálticas, es decir, el par asfalto-agregado deberá cumplir los requerimientos respectivos en cada especificación.

**Equipo**

Se deberá cumplir:

**(a) Empaque**

Para su traslado al sitio de las obras, el aditivo podrá empacarse en tambores y/o en bolsas. Las bolsas sólo podrán emplearse cuando el aditivo sea sólido.

**(b) Vehículos de transporte**

Si el suministro se hace en tambores o bolsas, el transporte podrá efectuarse en cualquier camión convencional. El vehículo deberá disponer de lonas o cobertores adecuados, debidamente asegurados a su carrocería, que protejan al aditivo durante su transporte.

En todos los casos, los vehículos deberán cumplir las disposiciones legales vigentes en relación con pesos, dimensiones y control de contaminación ambiental.

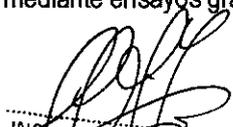
**(c) Depósitos de almacenamiento**

El depósito de los aditivos suministrados en tambores o bolsas deberá ser ventilado y cubierto y disponer de los elementos que aseguren la protección del producto contra los agentes atmosféricos, particularmente la humedad proveniente tanto del suelo como de las paredes del almacén.

**Requerimiento de Construcción**

La incorporación de los mejoradores de adherencia en los tratamientos y mezclas se hará en la proporción definida en el diseño de éstos.

La adición de aditivo deberá realizarse previamente en un mezclador de suelo, agregando el porcentaje de diseño a uno de los agregados de la mezcla asfáltica, preferiblemente el más fino. El porcentaje será comprobado mediante ensayos granulométricos antes y después del mezclador.

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Rodolfo Britana Enriquez  
 ING. GEÓMETRO CIVIL  
 CIP. 53078



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO –DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO

Para garantizar la homogeneidad durante construcción de los aditivos mejoradores de adherencia, se deberán usar tanques verticales con agitadores mecánicos, en los cuales se almacenará la mezcla bitumen-aditivo en las proporciones definidas en la fórmula de trabajo.

**ACEPATACIÓN DE LOS TRABAJOS****(a) Controles**

El Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Llevar un registro detallado del periodo de almacenamiento de cada lote, impidiendo el empleo de cualquier aditivo con posterioridad a su fecha de vencimiento.
- Verificar el estado y funcionamiento de los equipos de transporte y almacenamiento.
- Verificar que durante el manejo del aditivo no se efectúen operaciones que puedan afectar su calidad.
- Comprobar la correcta incorporación del aditivo en el tratamiento o mezcla.
- Tomar, cada vez que lo estime conveniente, muestras del producto para la ejecución eventual de pruebas de control.

**(b) Condiciones específicas para el recibo y tolerancias**

El Supervisor deberá comprobar que con la cantidad de aditivo efectivamente incorporada en el tratamiento o mezcla se obtiene la adhesividad exigida y no se admitirá al respecto ninguna tolerancia.

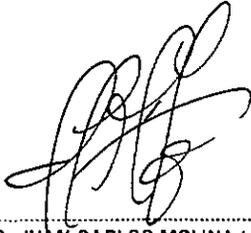
**Medición**

El aditivo mejorados de adherencia será medido por Kilogramo (Kg.) y se incorpora en la mezcla asfáltica, para garantizar el cumplimiento de las exigencias de adhesividad de la respectiva especificación.

**Base de Pago**

El peso determinado en la forma descrita anteriormente, se pagará por kilogramo (Kg.), con el precio unitario del contrato de la partida **03.06 ADITIVO MEJORADOR DE ADHERENCIA**. Este precio será compensación total por el suministro, patente, manejo, almacenamiento, desperdicios, carga, transporte, descarga, incorporación y cualquier otro costo requerido para la correcta ejecución de los trabajos, deberán incluirse en el precio unitario del tratamiento o mezcla respectivo

Ítem de Pago	Unidad de Pago
03.06 Mejorador de Adherencia	Kilogramo (KG)

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Rodríguez Chirpaña Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 53078



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO

- 04.01 TRANSPORTE DE MATERIAL PROVENIENTE DE CANTERAS PARA  $D \leq 1.00\text{KM}$   
 04.02 TRANSPORTE DE MATERIAL PROVENIENTE DE CANTERAS PARA  $D > 1.00\text{KM}$   
 04.03 TRANSPORTE DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE PARA  $D \leq 1.00\text{KM}$   
 04.04 TRANSPORTE DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE PARA  $D > 1.00\text{KM}$   
 04.05 TRANSPORTE DE MATERIAL A ELIMINAR PARA  $D \leq 1.00\text{KM}$   
 04.06 TRANSPORTE DE MATERIAL A ELIMINAR PARA  $D > 1.00\text{KM}$

**Descripción**

Bajo estas partidas se considera el material en general que requieren ser transportados de un lugar a otro de la obra.

El transporte se clasifica según el material transportado, que puede ser:

- ◆ Proveniente de cantera para la reconfiguración bases granulares.
- ◆ Mezcla asfáltica proveniente de la planta de asfalto.
- ◆ Proveniente de excedentes de corte a depósitos de desechos.
- ◆ Escombros a ser depositados en los lugares de depósitos de desechos.
- ◆ Proveniente de excavaciones para estructuras y otros.

El transporte interno, es aquel que se realiza desde la zona de extracción y apilamiento a la zona de proceso (zarandeo y/o chancado). En el caso que el procesamiento esté dentro del área de explotación de la cantera, no se reconocerá pago alguno por el transporte interno, pues está siendo reconocido dentro del precio unitario de la partida del material procesado.

El criterio general para las partidas de transporte, es que el esponjamiento del material a transportar está incluido en los precios unitarios y el carguío está considerado en la partida Transporte hasta 1 km.

**Materiales**

Los materiales a transportarse son:

- ◆ **Material de Cantera**  
 Forma parte de este grupo todos los materiales granulares naturales, procesados o mezclados que son destinados a formar terraplenes, capas granulares de estructuras de pavimentos, tratamientos superficiales, carpeta asfáltica y sellos de arena-asfalto.
- ◆ **Mezcla Asfáltica**  
 Transporte de la mezcla asfáltica desde la planta de asfalto hasta la zona donde se conformará la carpeta asfáltica.
- ◆ **Material Excedente**  
 Este material corresponde a los escombros de remoción de plataforma, demolición de estructuras, y limpieza de bermas y otros. Estos materiales deben ser trasladados y dispuestos en los Depósitos de Deshecho indicados en el Proyecto o autorizados por el Supervisor.

Los materiales transportados, de ser necesarios, deberán ser humedecidos adecuadamente (sea piedras o tierra, arena, etc.) y cubiertos para evitar la dispersión de la misma. La cobertura deberá ser de un material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y estar sujeta a las paredes exteriores del contenedor o tolva, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o tolva.

  
 .....  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Rodolfo Caticana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.F. N.º 12345



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO –DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO****Equipo**

Los vehículos para el transporte de materiales estarán sujetos a la aprobación del Supervisor y deberán ser suficientes para garantizar el cumplimiento de las exigencias de esta especificación y del programa de trabajo. Deberán estar provistos de los elementos necesarios para evitar contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su caída sobre las vías empleadas para el transporte.

Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ningún vehículo de los utilizados por el Contratista podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas en el Reglamento de Pesos y Dimensión Vehicular para Circulación en la Red Vial Nacional (D.S. 013-98-MTC).

Cada vehículo deberá, mediante un letrero visible, indicar su capacidad máxima, la cual no deberá sobrepasarse.

Los vehículos encargados del transporte deberán en lo posible evitar circular por zonas urbanas. Además, debe reglamentarse su velocidad, a fin de disminuir las emisiones de polvo al transitar por vías no pavimentadas y disminuir igualmente los riesgos de accidentalidad y de atropellamiento.

Todos los vehículos, necesariamente tendrán que humedecer su carga (sea piedras o tierra, arena, etc.) y demás, cubrir la carga transportada para evitar la dispersión de la misma. La cobertura deberá ser de un material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y deberá estar sujeta a las paredes exteriores del contenedor o tolva, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o tolva.

Todos los vehículos deberán tener incorporado a su carrocería, los contenedores o tolvas apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad en forma tal que se evite el derrame, pérdida del material húmedo durante el transporte. Esta tolva deberá estar constituida por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras o espacios, así también, deben estar en buen estado de mantenimiento.

El equipo de construcción y maquinaria pesada deberá operarse de tal manera que cause el mínimo deterioro a los suelos, vegetación y cursos de agua. De otro lado, cada vehículo deberá, mediante un letrero visible, indicar su capacidad máxima, la cual no deberá sobrepasarse.

El mantenimiento de los vehículos debe considerar la perfecta combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos, balanceo, y calibración de llantas.

El lavado de los vehículos deberá efectuarse de ser posible, lejos de las zonas urbanas y de los cursos de agua.

Los equipos pesados para la carga y descarga deberán tener alarmas acústicas y ópticas, para operaciones en reverso en las cabinas de operación, no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador.

Se prohíbe la permanencia de personal en la parte inferior de las cargas suspendidas.

**Requerimientos de trabajo**

La actividad de la presente especificación implica solamente el transporte de los materiales a los sitios de utilización o desecho, según corresponda, de acuerdo con el proyecto y las indicaciones del Supervisor, quien determinará cuál es el recorrido más corto y seguro para efectos de medida del trabajo realizado.

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Goñi Chicana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 55078



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO

## Aceptación de los trabajos

Los trabajos serán recibidos con la aprobación del Supervisor considerando:

**(1) Controles**

- ✓ Verificar el estado y funcionamiento de los vehículos de transporte.
- ✓ Comprobar que las ruedas del equipo de transporte que circule sobre las diferentes capas de pavimento se mantengan limpias.
- ✓ Exigir al Contratista la limpieza de la superficie en caso de contaminación atribuible a la circulación de los vehículos empleados para el transporte de los materiales. Si la limpieza no fuere suficiente, el Contratista deberá remover la capa correspondiente y reconstruirla de acuerdo con la respectiva especificación, a su costo.
- ✓ Determinar la ruta para el transporte al sitio de utilización o desecho de los materiales, siguiendo el recorrido más corto y seguro posible.

**(2) Condiciones específicas para el recibo y tolerancias**

El Supervisor sólo medirá el transporte de materiales autorizados de acuerdo con esta especificación, los planos del proyecto y sus instrucciones. Si el Contratista utiliza para el transporte una ruta diferente y más larga que la aprobada por el Supervisor, éste solamente computará la distancia más corta que se haya definido previamente.

**Medición**

Las unidades de medida para el transporte de mezcla asfáltica y de materiales granulares, serán las siguientes:

La unidad de pago de esta partida será el metro cúbico - kilómetro ( $m^3 - km$ ) trasladado, o sea, el volumen en su posición final de colocación, por la distancia real de transporte. El contratista debe considerar en los precios unitarios de su oferta los esponjamientos y las contracciones de los materiales, diferenciando los volúmenes correspondientes a distancias menores a 1 km y distancias mayores a 1 km

A continuación se precisa los métodos de cómputo según el origen del material a transportar:

◆ **Material de Cantera**

Se considera el transporte del material desde el centro de gravedad de la cantera hasta el centro de gravedad correspondiente a su posición final compactado, descontando la distancia libre de transporte (120 m).

$$T = V_{i-j} \times (c+d)$$

Donde:

- T : Transporte a pagar ( $m^3 - km$ )
- $V_{i-j}$  : Volumen de capa de base en su posición final de colocación entre progresivas i - j. ( $m^3$ ).
- c : Distancia desde el centro de gravedad de la cantera a la carretera (km)
- d : Distancia entre la salida de la cantera hasta el centro de gravedad entre progresivas i - j (km)

◆ **Mezcla Asfáltica**

Se considera el transporte de mezcla asfáltica desde el centro de gravedad de la Planta de Asfalto hasta el centro de gravedad correspondiente a su posición final compactado, descontando la distancia libre de transporte (120 m).

$$T = V_{i-j} \times (c+d)$$

Donde:

- T : Transporte a pagar ( $m^3 - km$ )
- $V_{i-j}$  : Volumen de capa de base en su posición final de colocación entre progresivas i - j. ( $m^3$ ).
- c : Distancia desde el centro de gravedad de la cantera a la carretera (km)
- d : Distancia entre la salida de la cantera hasta el centro de gravedad entre progresivas i - j (km)

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Pócofio Chipana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 53978



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO –DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**◆ **Material excedente**

Se pagará el transporte desde el centro de gravedad del corte (determinado en el campo y aprobado por la Supervisión), desde el kilómetro entre las Progresivas i - j descontando los volúmenes propios (compensados dentro de los 120 m) y la distancia de acarreo libre (120 m), hasta el centro de gravedad correspondiente de la disposición final del material que pueden ser terraplenes o depósitos de desechos, aprobado por la Supervisión.

$$T = V_{i-j} \times (c+d)$$

Donde:

T : Transporte a pagar (m<sup>3</sup>-km)

V<sub>i-j</sub> : Volumen de capa de base en su posición final de colocación entre progresivas i - j. (m<sup>3</sup>).

c : Distancia desde el centro de gravedad de la cantera a la carretera (km)

d : Distancia entre la salida del depósito de materiales excedentes hasta el centro de gravedad entre progresivas i - j (km)

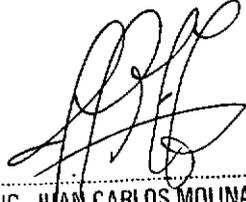
**Bases de Pago**

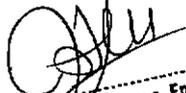
El pago de las cantidades de transporte de materiales determinados en la forma indicada anteriormente, se hará al precio unitario pactado en el contrato, por unidad de medida, conforme a lo establecido en esta Sección y a las instrucciones del Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mano de obra, equipo, herramientas, acarreo, carga, descarga, tiempos muertos, y en general, todo costo relacionado para ejecutar correctamente los trabajos aquí contemplados y lo indicado en la Subsección 07.05 de las Disposiciones Generales.

El criterio general para las partidas de transporte, es que el esponjamiento del material a transportar está incluido en los precios unitarios y el carguío está considerado en las partidas de transporte menor a 1 km.

Ítem de Pago	Unidad de Pago
06.01 Transporte de material proveniente de canteras p/ d ≤ 1 km	Metro cúbico – kilómetro (m <sup>3</sup> -km)
06.02 Transporte de material proveniente de canteras p/ d > 1 km	Metro cúbico – kilómetro (m <sup>3</sup> -km)
06.03 Transporte de mezcla asfáltica para d ≤ 1 km	Metro cúbico – kilómetro (m <sup>3</sup> -km)
06.04 Transporte de mezcla asfáltica para d > 1 km	Metro cúbico – kilómetro (m <sup>3</sup> -km)
06.05 Transporte de material a eliminar para d ≤ 1 km	Metro cúbico – kilómetro (m <sup>3</sup> -km)
06.06 Transporte de material a eliminar para d > 1 km	Metro cúbico – kilómetro (m <sup>3</sup> -km)

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVIII PUNO

  
 Henry Rodolfo Chirana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 12378



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO –DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO****05.01 Marcas sobre el pavimento****Descripción**

Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte y aplicación de marcas permanentes sobre un pavimento terminado. Son elementos que permiten fijar los anchos útiles de la vía sobre todo en horario nocturno. Las marcas a aplicar en el pavimento sirven para delimitar los bordes de pista, separar los carriles de circulación en autopistas y el eje de la vía en carreteras bidireccionales de una sola pista. También tiene por finalidad resaltar y delimitar las zonas con restricción de adelantamiento.

El diseño de las marcas en el pavimento, dimensiones, tipo de pintura y colores a utilizar deberá estar de acuerdo a los planos y documentos del proyecto, el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC y a las disposiciones del Supervisor.

Este trabajo consistirá en el pintado de marcas de tránsito sobre el área pavimentada terminada, de acuerdo con estas especificaciones y en las ubicaciones dadas, con las dimensiones que muestran los planos, indicados por el Supervisor.

Los detalles que no estuviesen indicados en los planos deberán estar conformes con el Manual de Señalización del MTC:

**Materiales****Pintura a emplear en marcas viales**

Las marcas permanentes serán del Tipo II: Marcas retroreflectiva con pintura de tráfico con base de agua 100% Acrílico.

La pintura deberá ser pintura de tránsito blanca en los bordes y señales en el pavimento y amarilla en el eje de la vía de acuerdo a lo indicado en los planos o a lo que ordene el Supervisor, adecuada para superficies pavimentadas.

**Retroreflectividad de las pinturas de tránsito**

La retroreflectividad de las pinturas con la finalidad de que las marcas en el pavimento mejoren su visibilidad durante las noches o bajo condiciones de oscuridad o neblina, se consigue por medio de la aplicación de microesferas de vidrio que pueden ser premezcladas ó post mezcladas con la pintura y que deben reunir las características de calidad y tamaño que se dan en la presente especificación referente a Microesferas de Vidrio.

**Pintura de tráfico con base de agua, 100% acrílico (Tipo II)**

La pintura de tránsito con base de agua está conformada por el 100% de polímero acrílico y debe ser una mezcla lista para ser usada sobre pavimento asfáltico o de concreto portland. Sus cualidades deben estar acordes con las exigidas para pintura de tráfico de secado rápido cuya formulación debe obedecer los requerimientos que se hallan contenidos en las "Especificaciones Técnicas de pinturas para obras viales" aprobadas por la Dirección General de Caminos con R.D. N° 851-98-MTC/15.17.

**(a) Composición**

La formulación del material debe ser determinado por el fabricante, teniendo en consideración la Tabla de Requerimientos de Calidad de las Pinturas en base de agua.

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL

  
 Henry Rodolfo Chipana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 53078



Tabla de Requerimientos de Calidad de las Pinturas en base de agua

Características	Pintura Blanca o Amarilla	
	Mínimo	Máximo
(1) Pigmento (% de masa)	45	55
(2) Vehículo No Volátil (% por masa)	40	-
(3) Plomo, Cromo, Cadmio o Bario	0%	-
(4) Compuestos orgánicos volátiles (g/L)	-	250
(5) Densidad (g/L)	1440	-
(6) Viscosidad (Unidades Krebs)	75	90
(7) Tiempo de secado al tráfico (minutos)	-	10
(8) Tiempo de secado al tacto (segundos)	-	90
(9) Estabilidad al helado/deshelado (unidades Krebs)	-	± 5
(10) Flexibilidad	Sin marcas o escamas	Sin marcas o escamas
(11) Opacidad	0,96	-
(12) Sangrado	0,96	-
(13) Resistencia a la Abrasión (ciclos/min.)	300	-
(14) Disminución en la resistencia de restregado (%)	-	10

**(b) Reflectancia Diurna**

Con respecto a óxido de magnesio standard.

- 84% para pintura blanca.
- 55% para pintura amarilla.

La pintura a utilizar contendrá microesferas de vidrio, a continuación se describe sus características.

**MICROESFERAS DE VIDRIO**

Las microesferas de vidrio constituyen el material que aplicado a las pinturas de tránsito producen su retroreflectividad por la incidencia de las luces de los vehículos mejorando la visibilidad nocturna o condiciones de restricciones de iluminación como los producidos por agentes atmosféricos. La aplicación de las microesferas se hará por esparcido sobre la pintura.

Deben cumplir los requerimientos establecidos en las Especificaciones Técnicas de Calidad de Materiales para uso en señalización de Obras Viales (Resol. Direc. N°539-99-MTC/15.17.-)



  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONALES ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Socco  
 PROVIAS NACIONALES ZONAL XVII PUNO



## REQUISITOS PARA MICROESFERAS DE VIDRIO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EVALUADAS		ESPECIFICACIONES				
01	% Granulometría (material que pasa)	I	II	III	IV	V
	Tamiz N° 8					100
	Tamiz N° 10				100	95-100
	Tamiz N° 12			100	95-100	80-95
	Tamiz N° 14			95-100	80-95	10-40
	Tamiz N° 16			80-95	10-40	0-5
	Tamiz N° 18			10-40	0-5	0-2
	Tamiz N° 20	100		0-5	0-2	
	Tamiz N° 30	75-95	100	0-2		
	Tamiz N° 40		90-100			
	Tamiz N° 50	15-35	50-75			
	Tamiz N° 80		0-5			
	Tamiz N° 100	0-5				
02	% Flotación	90 min.				
03	Índice de Refracción	1.50 1.55				
04	Resistencia a la Abrasión (lbs) (Ret. Malla N° 40)	30 min.				
05	Redondez (%)	70 min.				
06	Resistencia a la Humedad	Las esferas no deben absorber humedad durante su almacenamiento. Ellos deben permanecer libres de racimos y grumos y debe fluir libremente desde el equipo de dispersión.				
07	Resistencia a los Ácidos	No presentarán al ser observadas posteriormente al microscopio, señal alguna de haber sido dañados.				
08	Resistencia a la Solución de 1N De Cloruro Cálcico	No presentarán, al ser observadas posteriormente al microscopio, señal alguna de haber sido dañadas.				

USOS.- Para reflectorizar la señalización de las carreteras.

#### APLICACION

Variables a considerar para obtener la mejor aplicación:

- . Esfericidad y granulometría de la microesfera.
- . Recubrimiento y rango de aplicación.
- . Temperatura de aplicación.

ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

*Henry*  
Henry Alfredo Chirano Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 57978



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO –DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO

- . Experiencia de los aplicadores.
- . Costos de mantenimiento.
- . Grado de embebido.
- . Espesor de la película.
- . Tránsito de Vehículos.
- . Costo por día útil de la señal.
- . Tipo de sustrato.

**PROCESOS DE APLICACIÓN.-**

Para obtener la mejor performance de las microesferas de vidrio en cuanto a retroreflectividad de los mismos deberán estar convenientemente embebidas en el material (la máxima retroreflectividad se obtiene cuando el 60% de la microesfera se encuentra embebida en el material). Pueden ser aplicadas por tres procesos:

**a) Por aspersión**

Las microesferas son extendidas en la superficie de la señalización a través de dispositivos neumáticos (a presión) sea a presión directa ó por succión. La extensión de microesferas deberá hacerse a través de dos picos inyectoros de material los que deberán estar alineados y distanciados para garantizar el vaciado, uniformidad de distribución y anclaje de las microesferas de vidrio.

**b) Por gravedad**

Las microesferas son transferidas del silo de almacenaje de las máquinas ó de los carros manuales, a través de su peso propio y son extendidas en la superficie de la señalización a través de dispositivos adecuados.

Las microesferas deben ser aplicadas inmediatamente después de la aplicación del material para garantizar el perfecto anclaje de las mismas.

**c) Manualmente:**

Las microesferas de vidrio serán extendidas sobre el material recién aplicado, con el impulso de las manos, este proceso solamente debe ser empleado cuando fuera imposible la utilización de los otros dos procesos, pues no hay una perfecta distribución de las esferas en la superficie del material, ni consistencia en el anclaje, lo que representa un inconveniente en términos de obtención de la máxima retroreflectividad.

**CONTROL DE CALIDAD EN OBRA**

a) Las Microesferas de Vidrio almacenadas en obra.- Deberán ser enumeradas ó registradas con la finalidad de obtener una identificación (número de saco) y muestreo representativo de c/u de ellos.

b) Obtención de muestras de Microesferas de Vidrio para Ensayos de Calidad.- Se escogerá cualquiera de los sacos almacenados para realizar un muestreo con la finalidad de obtener una muestra representativa para realizar los ensayos en Laboratorio.

Nota.- Cabe indicar que el muestreo por saco de microesfera estará condicionado a la cantidad existente in situ.

c) Identificación de las muestras.- Las microesferas de vidrio muestreadas deben ser empacadas en recipientes secos a prueba de humedad, cada paquete debe contener la siguiente información:

- . Nombre del Proyecto.
- . Identificación de la muestra (Nº saco).
- . Nombre del fabricante.
- . Marca - tipo - sello.
- . Nº de lote.



Nota.- Las operaciones de ensayo deben ser desarrolladas inmediatamente después de remover las microesferas en un desecador.

d) Parámetros considerados para un mejor Control de Calidad en Obra.- Para un buen control de calidad en obra (Inspección y la evaluación de la señalización vial horizontal) debe considerarse:

ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROVIA S NACIONAL ZONAL XVII PUNO

Henry Roberto Chiscano Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 55178



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| . Materiales              | . Preparación de material |
| . Equipos                 | . Dimensiones             |
| . Pavimento               | . Retroreflectividad      |
| . Pre-marcación           | . Espesores               |
| . Condiciones ambientales |                           |

Cuando se apliquen en el eje dos franjas longitudinales paralelas deben estar separadas a una distancia de cien milímetros (100 mm.) medidos entre los bordes interiores de cada línea.

**DIMENSIONES**

Las líneas o bandas pintadas sobre el pavimento deben ser lo suficientemente visibles para que un conductor pueda maniobrar el vehículo con un determinado tiempo de previsualización.

Las dimensiones de línea o banda que se debe aplicar al pavimento, así como de las flechas y las letras tienen que ser de las dimensiones indicadas en los planos.

Todas las marcas tienen que presentar una apariencia clara, uniforme y bien terminada. Las marcas que no tengan una apariencia uniforme y satisfactoria, durante el día o la noche, tienen que ser corregidas por el Contratista de modo aceptable para el Supervisor y sin costo para el MTC.

**MARCAS PINTADAS**

Las marcas pintadas con material que corresponde a los **tipos de pintura definidos deben tener un espesor húmedo mínimo de 15 mils 0,38 mm**, medida sin aplicar microesferas de vidrio o con una tasa de aplicación de pintura de 2,5 - 2,7 m<sup>2</sup> por litro de pintura.

Para las marcas con pintura premezcladas la tasa de aplicación será de 2,0 m<sup>2</sup> por litro de pintura incluyendo las microesferas (0,26 kg de microesferas por litro). En todo caso, el Supervisor debe definir la velocidad de la máquina de pintar para obtener la dosificación y el espesor indicados.

Las marcas se tienen que aplicar por métodos mecánicos aceptable por el Supervisor. La máquina de pintar tiene que ser del tipo rociador, que pueda aplicar la pintura en forma satisfactoria bajo presión con una alimentación uniforme a través de boquillas que rocen directamente sobre el pavimento. Cada máquina tiene que ser capaz de aplicar dos rayas separadas, continuas o segmentadas, a la vez.

**(a) Clasificación**

Las microesferas de vidrio según la norma AASHTO M-247 se clasifica de acuerdo a su tamaño o gradación según lo indicado en la Tabla de Gradación de Microesferas de Vidrio.

Tamiz	% que pasa Tamiz	
	Tipo I	Tipo II
0,850 mm. (N° 20)	100	-
0,600 mm. (N° 30)	75 - 95	100
0,425 mm. (N° 40)	-	90 - 100
0,300 mm. (N° 50)	15 - 35	50 - 75
0,180 mm. (N° 80)	-	0 - 5
0,150 mm. (N° 100)	0 - 5	-



La aplicación de las microesferas estará de acuerdo con el espesor de la pintura, debiendo garantizarse una flotabilidad entre 50 y 60% a fin de garantizar la máxima eficiencia de retroreflectividad de las microesferas aplicadas. Los planos y documentos del proyecto deben definir el tipo de microesferas a utilizar, siendo por lo general de mayor eficiencia y rendimiento las microesferas de vidrio tipo I.

ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROVINCIA NACIONAL ZONAL XVII PUNO

Henry Rodolfo Chiriana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 52078



MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**(b) Esfericidad**

Las microesferas de vidrio deberán tener un mínimo de 70% de esferas reales.

**(c) Índice de Refracción**

Las microesferas de vidrio deben tener un índice de refracción mínimo de 1,50.

**Requerimiento de Construcción**

Las superficies sobre las cuales se vayan a aplicar las marcas tienen que ser superficies limpias, secas y libres de partículas sueltas, lodo, acumulaciones de alquitrán o grasa, u otros materiales dañinos. Esto puede ser realizado por escobillado u otros métodos aceptables para el Ingeniero Supervisor.

Cada máquina deberá ser capaz de aplicar dos rayas separadas, que sean continuas o discontinuas a la misma vez. Cada tanque de pintura deberá estar equipada con válvulas de cierre satisfactorias que apliquen rayas continuas o discontinuas automáticamente. Cada boquilla deberá tener un dispensador automático de microesferas de vidrio que deberá operar simultáneamente con la boquilla rociadora y distribuir las microesferas en una forma uniforme a la velocidad especificada. Cada boquilla deberá también estar equipada con guías de rayas adecuadas que consistirán en mortajas metálicas o golpes de aire.

Las líneas laterales de borde del pavimento, de separación de carriles y del eje serán franjas de 10 cm. de ancho. Los segmentos de raya interrumpida deberán ser de 6.75 m. a la largo con intervalos de (5.25 mt.) o como indiquen los planos. Las líneas laterales de borde serán de color blanco y continuas. Las líneas separadoras de carril serán discontinuas de color blanco cuando delimita flujos en un solo sentido y de color amarillo cuando delimita flujos de sentido contrario; también podrán ser continuas en zonas de restricción de visibilidad.

Cuando se apliquen en el eje dos franjas longitudinales paralelas deben estar separadas a una distancia de cien milímetros (100 mm.) medidos entre los bordes interiores de cada línea.

Se instalarán los bordes exterior e interior de las curvas, tachas bidireccionales de color blanco, siendo el espaciamiento de ellas lo indicado en los planos y/o metrados del detalle de señalización y 48 m antes y después de las curvas horizontales, siendo el espaciamiento de acuerdo a lo indicado en los planos y relación de metrados o señalado por la Supervisión.

En los sectores de prevención y tal como se indica en los planos las tachas bidireccionales serán de color amarillo.

Para colocar las tachas se prepara la superficie libre de polvo y elementos extraños, luego se aplicará una resina epóxica en el lugar seleccionado distribuyéndola uniformemente se colocará la tacha en la posición previamente determinada aplicando una suave presión para forzar a la resina que se expanda alrededor de la tacha.

**DIMENSIONES**

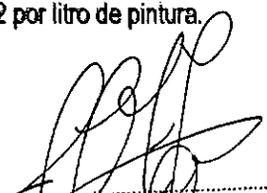
Las líneas o bandas pintadas sobre el pavimento deben ser lo suficientemente visibles para que un conductor pueda maniobrar el vehículo con un determinado tiempo de previsualización.

Las dimensiones de línea o banda que se debe aplicar al pavimento, así como de las flechas y las letras tienen que ser de las dimensiones indicadas en los planos.

Todas las marcas tienen que presentar una apariencia clara, uniforme y bien terminada. Las marcas que no tengan una apariencia uniforme y satisfactoria, durante el día o la noche, tienen que ser corregidas por el Contratista de modo aceptable para el Supervisor y sin costo para el MTC.

**MARCAS PINTADAS**

Las marcas pintadas con material que corresponde a los tipos de pintura definidos deben tener un espesor húmedo mínimo de 15 mils 0,38, medida sin aplicar microesferas de vidrio o con una tasa de aplicación de pintura de 2,5 - 2,7 m<sup>2</sup> por litro de pintura.

  
ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
Henry Rodolfo Chisana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
CIP 51278



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO –DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**

Para las marcas con pintura premezcladas la tasa de aplicación será de 2,0 m<sup>2</sup> por litro de pintura incluyendo las microesferas (0,26 kg de microesferas por litro). En todo caso, el Supervisor debe definir la velocidad de la máquina de pintar para obtener la dosificación y el espesor indicados.

Las marcas se tienen que aplicar por métodos mecánicos aceptable por el Supervisor. La máquina de pintar tiene que ser del tipo rociador, que pueda aplicar la pintura en forma satisfactoria bajo presión con una alimentación uniforme a través de boquillas que rocen directamente sobre el pavimento. Cada máquina tiene que ser capaz de aplicar dos rayas separadas, continuas o segmentadas, a la vez.

Cada depósito de pintura tiene que estar equipado con un agitador mecánico o manual cada boquilla tiene que estar equipada con válvulas de cierre adecuadas que aplicarán líneas continuas o segmentadas automáticamente. Cada boquilla debe tener un dispensador automático de microesferas de vidrio que funcionará simultáneamente con la boquilla rociadora y distribuirá las microesferas en forma uniforme a la velocidad especificada. Cada boquilla tiene que también estar equipada con cubiertas metálicas de jebe para protegerlas del viento.

La pintura tiene que ser mezclada bien antes de su aplicación y ésta tiene que ser aplicada cuando la temperatura ambiente sea superior a los cuatro grados centígrados (4°C) para las marcas tipo A y de diez grados centígrados (10°C) para los de tipo B.

Las áreas pintadas se tienen que proteger del tránsito hasta que la pintura esté lo suficientemente seca como para prevenir que se adhiera a las ruedas de los vehículos o que éstos dejen sus huellas.

Cuando sea aprobado por el Supervisor, el Contratista puede poner la pintura y las esferas de vidrio en dos aplicaciones de menor espesor para reducir el tiempo de secado en las áreas de congestión de tránsito, sin que varíe la dosificación dispuesta por el Supervisor.

Adicionalmente las pinturas de tránsito deberán cumplir con los siguientes requisitos:

**(a) Envasado**

Las pinturas de tráfico dentro de sus envases no deberán mostrar asentamientos excesivos, solidificación o gelificación. Podrán ser fácilmente dispersados en forma manual y obtener un estado suave y homogéneo en color.

La pintura podrá ser almacenada hasta por periodos de seis (6) meses desde la fecha de su fabricación. Dentro de este periodo el pigmento no deberá mostrar cambios mayores de 5 KU con respecto a la pintura fresca en el momento de su fabricación.

**(b) Pulverizado**

La pintura tal como ha sido recibida del fabricante deberá tener propiedades satisfactorias para su pulverización cuando se distribuye a través de boquillas de máquinas de pintado simple.

La película de pintura aplicada por pulverización deberá mostrar un acabado suave y uniforme con los contornos adecuadamente delineados, libres de arrugas, ampollas, variaciones en ancho y otras imperfecciones superficiales.

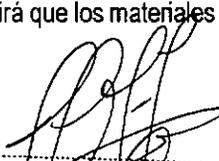
**(c) Peladuras**

La pintura después de cuarentiocho (48 h) de aplicada no deberá mostrar síntomas de peladuras descascamiento.

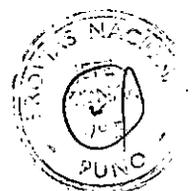
**➤ LIMITACIONES EN LA EJECUCIÓN**

(a) No se permitirá la aplicación de ninguna marca en el pavimento en instantes de lluvia ni cuando haya agua o humedad sobre la superficie del pavimento.

(b) No se permitirá que los materiales lleguen a obra con envases rotos o tapas abiertas.

  
ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROVIAS NACIONALES ZONAL XVII PUNO

  
Henry Rodolfo Chipana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 53978



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO –DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**

La pintura y todos los otros materiales a utilizar deberán ser envasados en forma adecuada, según usos del fabricante. Cada envase deberá llevar una etiqueta con la siguiente información:

Nombre y Dirección del Fabricante  
Punto de Embarque o Despacho  
Marca y Tipo de Pintura  
Fórmula de Fabricación  
Capacidad (número de litros del envase)  
Fecha de fabricación y número de lote del despacho.

**Aceptación de los Trabajos**

Los trabajos para su aceptación estarán sujetos a lo siguiente:

**(a) Controles**

Durante la ejecución de la aplicación de las marcas en el pavimento el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado de funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
- Exigir el cumplimiento de las medidas de seguridad y mantenimiento de tránsito según requerimientos de la especificación MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Supervisar la correcta aplicación de los métodos de trabajo aceptados y las dimensiones aplicadas.
- Comprobar los espesores de aplicación de los materiales y la adecuada velocidad del equipo.
- Comprobar que la tasa de aplicación de las microesferas de vidrio se halla dentro de las exigencias del proyecto.
- Comprobar que todos los materiales cumplan los requisitos de calidad exigidos en la presente especificación.
- Evaluar y medir para efectos de pago las marcas sobre el pavimento correctamente aplicadas y aceptadas.

**(b) Calidad de los Materiales**

Las marcas en el pavimento solo se aceptarán si su aplicación está de acuerdo con las indicaciones de los planos, documentos del proyecto y de la presente especificación. Todas las dimensiones de las líneas de eje, separadora de carriles y laterales símbolos, letras, flechas y otras marcas deben tener las dimensiones indicadas en los planos. Las deficiencias que excedan las tolerancias de estas especificaciones deberán ser subsanadas por el Contratista a plena satisfacción del Supervisor.

La calidad del material individualmente será evaluado y aceptado de acuerdo a la Subsección 04.11(a) y 04.11(b) de las Disposiciones Generales y con la certificación del fabricante que garantice el cumplimiento de todas las exigencias de calidad del material para las marcas en el pavimento y de las microesferas de vidrio.

El Supervisor a su criterio y de considerarlo conveniente podrá efectuar pruebas de cada lote de producción del material que se entregue en obra. Se considera un lote representativo la cantidad de mil litros (1 000 L) de pintura y mil quinientos kilogramos (1 500 Kg.) de microesferas de vidrio.

**Medición**

La unidad de medición será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) independientemente del color de la marca aplicada. Las cantidades terminadas y aceptadas de marcas sobre el pavimento serán medidas como sigue:

a) Las líneas que se hayan aplicado sobre el pavimento serán medidas por su longitud total y ancho para obtener la cantidad de metros cuadrados que les corresponde.

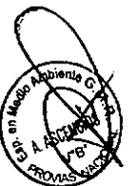
La medición longitudinal se hará a lo largo de la línea central o eje del camino.

b) Las marcas, símbolos, letras, flechas y cualquier otra aplicación serán medidas en forma individual y sus dimensiones convertidas a metros cuadrados.

No habrá medida para la cantidad de microesferas de vidrio, pero el Supervisor deberá hacer cumplir las dosificaciones indicadas en cada caso.

  
ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
Henry Rodolfo Chirana Enriquez  
ING. EN PAVIMENTOS



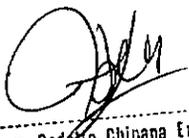
MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO -DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**Base de Pago**

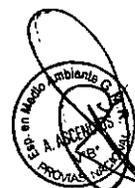
La unidad medida como esta dispuesto será pagada al precio del contrato en la partida **05.01.00 MARCAS EN EL PAVIMENTO**, aplicada satisfactoriamente de acuerdo con esta especificación y aceptada por el Supervisor. Dicho precio y pago, deberá cubrir todos los costos por concepto de trazo, delineación de las marcas, preparación del terreno, preparación y suministro de materiales incluyendo las microesferas de vidrio, así como su transporte, almacenamiento, colocación y cuidado, herramientas, equipos, mano de obra, leyes sociales e imprevistos necesarios para la correcta y completa ejecución de los trabajos de acuerdo con todo lo especificado.

Así mismo suministro del equipo adecuado a cada tipo de marca, operador, personal, vehículo y protección del grupo de trabajo y en general todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos de demarcación del pavimento de acuerdo con los planos del Proyecto, esta especificación, las instrucciones del Supervisor y lo dispuesto en la Subsección 07.05 de las Disposiciones Generales.

Ítem de Pago	Unidad de Pago
05.01 Marca en el pavimento	Cuadrado (M2)

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJÁN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL PUNO

  
 Henry Roberto Chipana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 53078



**06.01 READECUACIÓN AMBIENTAL DE CANTERAS Y OTROS****Descripción**

Esta actividad consiste en la restauración de toda el área empleada para la extracción de materiales, zonas de botadero, zonas utilizadas como: las canteras, planta de asfalto y chancadora.

**Consideraciones Generales**

El Reacondicionamiento del área de cantera consiste en el peinado y alisado o redondeado de taludes para suavizar la topografía y evitar posteriores deslizamientos, adecuando el área intervenida a la morfología del entorno circundante. De igual manera se procederá para las áreas afectadas por las chancadoras y zarandas.

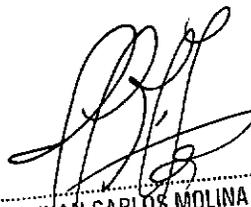
**Medición**

La medición se efectuará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) del área donde se ubican, las canteras y las plantas de asfalto y chancadoras y/o zarandas.

**Base de Pago**

La rehabilitación de las áreas de campamento, canteras, planta de asfalto y chancadora se pagará al precio del contrato e incluirá la compensación completa por toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de las partidas.

Ítem de Pago	Unidad de Pago
06.01 Readequación ambiental de canteras y otros	Metro cuadrado (M2)

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Rodolfo Chigiana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 52001



**METRADOS**

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO-DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO  
(km. 1413+000 AL km. 1505+500)**

**MEURADO**

PARTIDA TRANSPORTE DE MATERIAL PROVENIENTE DE CANTERA PARA d<=1KM  
 PARTIDA TRANSPORTE DE MATERIAL PROVENIENTE DE CANTERA PARA d>=1KM  
 CANTERA RIO ILAVE - POMATA  
 MATERIAL MATERIAL GRANULAR

PROGRESIVAS	VOLUMEN (m3)	CG km	ACCESO m	UBIC. CANTERA	DISTANCIA	TRANSPORTE			m3 - km	
						d<=1km	d>=1km	D<= 1KM	D>= 1KM	
INICIAL	FINAL									
1413+000.00	1505+500.00	1459+250	2,500.00	1413+000	48.75	1.00	47.75	10,043.48	479,575.93	
1413+000.00	1505+500.00	1459+250	50.000	1454+500	4.80	1.00	3.80	23,434.77	89,052.11	
<b>SUB-TOTAL</b>								<b>33,478.24</b>	<b>568,628.04</b>	

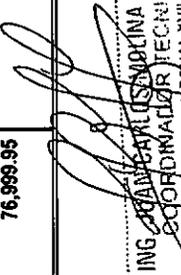
CANTERA POMATA  
 MATERIAL PIEDRA CHANCADA (PLANTA DE ASFALTO)

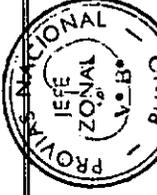
PROGRESIVAS	VOLUMEN (m3)	CG km	ACCESO m	UBIC. CANTERA	DISTANCIA	TRANSPORTE			m3 - km	
						d<=1km	d>=1km	D<= 1KM	D>= 1KM	
INICIAL	FINAL									
1454+500.00	1454+500.00	1454+500	2,000.000	1454+500	2.00	1.00	1.00	18,078.25	18,078.25	
<b>SUB-TOTAL</b>								<b>18,078.25</b>	<b>18,078.25</b>	

CANTERA RIO ILAVE  
 MATERIAL ARENA (PLANTA DE ASFALTO)

PROGRESIVAS	VOLUMEN (m3)	CG km	ACCESO m	UBIC. CANTERA	DISTANCIA	TRANSPORTE			m3 - km	
						d<=1km	d>=1km	D<= 1KM	D>= 1KM	
INICIAL	FINAL									
1454+500.00	1454+500.00	1454+500	41,500.000	1454+500	41.50	1.00	40.50	25,443.46	1,030,460.13	
<b>SUB-TOTAL</b>								<b>25,443.46</b>	<b>1,030,460.13</b>	

<b>TOTAL</b>								<b>76,999.96</b>	<b>1,617,166.42</b>	
--------------	--	--	--	--	--	--	--	------------------	---------------------	--

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TECNICO  
 PROYECTO DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO-DESAGUADERO



  
 HENRY CISNEROS ENRIQUEZ  
 INGENIERO CIVIL  
 E-2063078



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO-DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO  
(km. 1413+000 AL km. 1505+500)**

**METRADO**

PARTIDA TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE PARA D<=1KM  
 PARTIDA TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE PARA D >=1KM  
 PLANTA ASFALTO  
 MATERIAL MEZCLA ASFALTICA

PROGRESIVAS	VOLUMEN (m3.)		TRANSPORTE					m3 - km		
	INICIAL	FINAL	CG km	ACCESO m	UBIC.CANTERA	DISTANCIA	d<=1km	d>=1km	D<= 1KM	D>= 1KM
1413+000.00	1505+500.00	33,478.24	1459+250	2,500.000	1454+500	7.25	1.00	6.25	33,478.24	209,239.00
<b>SUB-TOTAL</b>		<b>33,478.24</b>							<b>33,478.24</b>	<b>209,239.00</b>
<b>TOTAL</b>		<b>33,478.24</b>							<b>33,478.24</b>	<b>209,239.00</b>

  
**JUAN CARLOS SABORINA LUJAN**  
 ING. JUAN CARLOS SABORINA LUJAN  
 COORDINADOR TECNICO  
 COORDINACION ZONAL XVI PUNO  
 PROYECTOS NACIONALES

  
**Henry Caceres**  
 ING. CIVIL  
 REG. 88078



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO-DESAGUADERO, TRAMO:ILAVE-DESAGUADERO  
(km. 1413+000 AL km. 1505+500)**

**METRADO**

PARTIDA TRANSPORTE DE MATERIAL A ELIMINAR PARA D<=1KM  
 PARTIDA TRANSPORTE DE MATERIAL A ELIMINAR PARA D>=1KM  
 LUGAR BOTADEROS  
 MATERIAL ELIMINACION DE MATERIAL

PROGRESIVAS	VOLUMEN (m3.)	TRANSPORTE					m3 - km			
		INICIAL	FINAL	CG km	ACCESO m	UBIC.CANTERA	DISTANCIA	d<=1km	D>=1km	
1413+000.00	1428+625.00	3,885.22	1420+813	30.000	1416+160	4.68	1.00	3.68	3,885.22	14,297.63
1428+625.00	1449+390.00	5,618.09	1439+008	300.000	1440+820	1.51	1.00	0.51	5,618.09	2,865.23
1449+390.00	1462+690.00	4,816.82	1455+990	100.000	1458+160	2.07	1.00	1.07	4,816.82	5,154.00
1462+690.00	1482+628.00	7,172.38	1472+609	200.000	1466+820	5.89	1.00	4.89	7,172.38	35,072.95
1482+628.00	1505+500.00	8,071.86	1494+064	250.000	1499+860	5.55	1.00	4.55	8,071.86	36,726.95
<b>TOTAL</b>		<b>29,564.38</b>							<b>29,564.37</b>	<b>94,116.76</b>
		<b>29,564.38</b>							<b>29,564.37</b>	<b>94,116.76</b>

*[Signature]*

ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TECNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

*[Signature]*  
 Henry Chiquito Enriquez  
 ING. CIVIL  
 REG. 63078



METRADOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

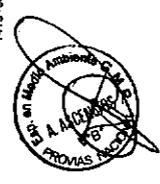
PROYECTO UBICACIÓN: MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO-DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO PUNO

INICIO (KM)	FIN (KM)	SUPERFICIE EXISTENTE			SUPERFICIE PROTECTADA		REMOCIÓN DE C.A. EXISTENTE (M <sup>2</sup> ) (a) <sup>1</sup> (b)	ESCARIFICADO DE BASE EXISTENTE (M <sup>2</sup> ) (a) <sup>1</sup> (c)+(e)+(f)+(g)	CONFORMACIÓN DE BASE (M <sup>2</sup> )	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA (M <sup>2</sup> )	REPOSICIÓN PAVIMENTO C/C.A. (M <sup>2</sup> )	LIMPIEZA DE BERMAS 0.40 M CLADO (M <sup>2</sup> ) (g) <sup>1</sup> (h)+(i)+(j)	ELIMINACIÓN DE MATERIALES		
		DISTANCIA (M) (a)	ANCHO (M) (b)	ESPESOR (M) (c)	CARPETA ASFÁLTICA (M) (d)	BERMA CADALADO (M) (e)							SOBRE ANCHO (M <sup>2</sup> ) (f)	DE C.A. EXISTENTE (M <sup>3</sup> ) (e) <sup>1</sup> (b) <sup>1</sup> (c)	DE MATERIAL INADECUADO BERMAS-(M <sup>3</sup> ) (g) <sup>1</sup> (h)
1413+000.00	1413+100.00	100.00	7.20	0.050	6.20	0.50	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	35.00	5.00	41.00
1413+100.00	1413+182.90	82.90	7.20	0.050	6.20	0.50	596.89	596.89	596.89	596.89	596.89	82.90	29.84	4.15	33.99
1413+182.90	1413+200.00	17.10	6.45	0.070	6.20	0.50	123.11	123.11	123.11	123.11	123.11	17.10	7.72	0.85	8.57
1413+200.00	1413+250.00	50.00	6.80	0.070	6.20	0.50	330.00	340.00	360.00	360.00	360.00	50.00	23.10	2.50	25.60
1413+250.00	1413+300.00	50.00	6.90	0.070	6.20	0.50	345.00	340.00	360.00	360.00	360.00	50.00	24.15	2.50	26.65
1413+300.00	1413+350.00	50.00	6.70	0.070	6.20	0.50	335.00	340.00	360.00	360.00	360.00	50.00	23.45	2.50	25.95
1413+350.00	1413+400.00	50.00	6.80	0.070	6.20	0.50	340.00	340.00	360.00	360.00	360.00	50.00	23.80	2.50	26.30
1413+400.00	1413+452.50	52.50	6.40	0.070	6.20	0.50	336.00	378.00	378.00	378.00	378.00	52.50	23.52	2.63	26.15
1413+452.50	1413+500.00	47.50	6.35	0.070	6.20	0.50	301.53	342.00	342.00	342.00	342.00	47.50	21.11	2.38	23.49
1413+500.00	1413+600.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1413+600.00	1413+700.00	100.00	6.20	0.030	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.60	5.00	23.60
1413+700.00	1413+800.00	100.00	6.05	0.030	6.20	0.50	605.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.15	5.00	23.15
1413+800.00	1413+829.70	29.70	6.05	0.030	6.20	0.50	179.68	213.84	213.84	213.84	213.84	29.70	5.39	1.46	6.88
1413+829.70	1413+900.00	70.30	6.20	0.030	6.20	0.50	435.86	506.16	506.16	506.16	506.16	70.30	13.08	3.52	16.59
1413+900.00	1414+000.00	100.00	6.00	0.030	6.20	0.50	600.00	658.06	658.06	658.06	658.06	100.00	18.00	5.00	23.00
1414+000.00	1414+900.00	100.00	6.20	0.030	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.60	5.00	23.60
1414+900.00	1414+121.60	21.60	6.05	0.030	6.20	0.50	130.68	155.52	155.52	155.52	155.52	21.60	3.92	1.08	5.00
1414+121.60	1414+200.00	78.40	6.05	0.030	6.20	0.50	474.32	544.48	544.48	544.48	544.48	78.40	14.23	3.92	18.15
1414+200.00	1414+300.00	100.00	6.15	0.030	6.20	0.50	615.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.45	5.00	23.45
1414+300.00	1414+400.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1414+400.00	1414+500.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1414+500.00	1414+600.00	100.00	5.90	0.025	6.20	0.50	590.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	14.75	5.00	19.75
1414+600.00	1414+700.00	100.00	6.15	0.025	6.20	0.50	618.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	15.45	5.00	20.45
1414+700.00	1414+750.00	50.00	6.55	0.025	6.20	0.50	327.50	340.00	360.00	360.00	360.00	50.00	8.19	2.50	10.69
1414+750.00	1414+800.00	50.00	6.30	0.025	6.20	0.50	315.00	340.00	360.00	360.00	360.00	50.00	7.88	2.50	10.38
1414+800.00	1414+850.00	50.00	6.00	0.025	6.20	0.50	300.00	340.00	360.00	360.00	360.00	50.00	7.50	2.50	10.00
1414+850.00	1414+900.00	50.00	6.20	0.025	6.20	0.50	310.00	340.00	360.00	360.00	360.00	50.00	7.75	2.50	10.25
1414+900.00	1414+950.00	50.00	6.30	0.025	6.20	0.50	315.00	340.00	360.00	360.00	360.00	50.00	7.88	2.50	10.38
1414+950.00	1415+000.00	50.00	6.30	0.025	6.20	0.50	315.00	340.00	360.00	360.00	360.00	50.00	7.88	2.50	10.38
1415+000.00	1415+049.00	49.00	6.40	0.025	6.20	0.50	313.60	352.80	352.80	352.80	352.80	49.00	7.84	2.45	10.29
1415+049.00	1415+100.00	51.00	6.40	0.025	6.20	0.50	326.40	367.20	367.20	367.20	367.20	51.00	8.16	2.55	10.71
1415+100.00	1415+150.00	50.00	6.30	0.025	6.20	0.50	315.00	422.31	422.31	422.31	422.31	50.00	7.88	2.50	10.38
1415+150.00	1415+200.00	50.00	6.35	0.025	6.20	0.50	317.50	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	7.94	2.50	10.44
1415+200.00	1415+300.00	100.00	6.40	0.025	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	16.00	5.00	21.00
1415+300.00	1415+400.00	100.00	6.20	0.025	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	15.50	5.00	20.50
1415+400.00	1415+455.65	55.65	6.45	0.025	6.20	0.50	360.23	402.12	402.12	402.12	402.12	55.65	9.01	2.79	11.80
1415+455.65	1415+500.00	44.15	6.30	0.025	6.20	0.50	278.14	317.88	317.88	317.88	317.88	44.15	6.95	2.21	9.16
1415+500.00	1415+600.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1415+600.00	1415+700.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1415+700.00	1415+800.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1415+800.00	1415+900.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1415+900.00	1415+951.20	51.20	6.40	0.030	6.20	0.50	327.68	368.64	368.64	368.64	368.64	51.20	9.83	2.56	12.39
1415+951.20	1416+000.00	48.80	6.40	0.030	6.20	0.50	312.32	351.36	351.36	351.36	351.36	48.80	9.37	2.44	11.81
1416+000.00	1416+100.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20



Henry Cipriano Encarnación  
ING. CIVIL  
REG. 53074

ING. JUAN PATRICIO MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROYECTOS NACIONALES ZONAL XVII PUNO



PROGRESIVA		SUPERFICIE EXISTENTE			SUPERFICIE PROYECTADA			REMOCIÓN DE C.A. EXISTENTE (M <sup>2</sup> )	ESCARBADO DE BASE EXPUESTA (M <sup>2</sup> )	CONFORMACIÓN DE BASE (M <sup>2</sup> )	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA (M <sup>2</sup> )	REPOSICIÓN PAVIMENTO C.A. (M <sup>2</sup> )	LIMPIEZA DE BERMAS 0.80 M CILADO (M <sup>2</sup> )	ELIMINACIÓN DE MATERIALES	
INICIO (KM)	FIN (KM)	DISTANCIA (M)	ANCHO (M)	ESPESOR (CM)	CARPETA ASFÁLTICA (M)	BERMAS CADALADO (M)	SOBRE ANCHO (M)							(a) <sup>2</sup> (b)	(a) <sup>2</sup> (d)+2(e)(f)
1416-100.00	1416-200.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1416-200.00	1416-300.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1416-300.00	1416-400.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1416-400.00	1416-500.00	100.00	6.35	0.030	6.20	0.50	0.50	635.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.05	5.00	24.05
1416-500.00	1416-600.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1416-600.00	1416-700.00	100.00	6.30	0.030	6.20	0.50	0.50	630.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.90	5.00	23.90
1416-700.00	1416-800.00	100.00	6.20	0.030	6.20	0.50	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.60	5.00	23.60
1416-800.00	1416-855.35	95.35	6.20	0.030	6.20	0.50	0.50	591.17	686.52	686.52	686.52	95.35	17.74	4.77	22.50
1416-855.35	1416-900.00	44.65	6.30	0.030	6.20	0.50	0.50	29.29	33.48	33.48	33.48	4.65	0.88	0.23	1.11
1416-900.00	1417-000.00	100.00	6.20	0.030	6.20	0.50	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.60	5.00	23.60
1417-000.00	1417-100.00	100.00	6.30	0.030	6.20	0.50	0.50	630.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.90	5.00	23.90
1417-100.00	1417-190.50	90.50	6.20	0.030	6.20	0.50	0.50	561.10	651.60	651.60	651.60	90.50	16.83	4.53	21.36
1417-190.50	1417-200.00	9.50	6.30	0.030	6.20	0.50	0.50	59.85	68.40	68.40	68.40	9.50	1.80	0.48	2.27
1417-200.00	1417-300.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1417-300.00	1417-349.20	49.20	6.30	0.030	6.20	0.50	0.50	309.96	354.24	354.24	354.24	49.20	9.30	2.46	11.76
1417-349.20	1417-400.00	50.80	6.40	0.030	6.20	0.50	0.50	325.12	365.76	365.76	365.76	50.80	9.75	2.54	12.29
1417-400.00	1417-500.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1417-500.00	1417-600.00	100.00	6.40	0.040	6.20	0.50	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1417-600.00	1417-615.00	15.00	6.40	0.040	6.20	0.50	0.50	96.00	108.00	108.00	108.00	15.00	3.84	0.75	4.59
1417-615.00	1417-700.00	85.00	6.40	0.040	6.20	0.50	0.50	544.00	612.00	612.00	612.00	85.00	21.76	4.25	26.01
1417-700.00	1417-800.00	100.00	6.40	0.040	6.20	0.50	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1417-800.00	1417-865.55	65.55	6.40	0.040	6.20	0.50	0.50	419.52	471.96	471.96	471.96	65.55	16.78	3.28	20.06
1417-865.55	1417-900.00	34.45	6.30	0.040	6.20	0.50	0.50	217.03	248.04	248.04	248.04	34.45	8.68	1.72	10.40
1418-000.00	1418-100.00	100.00	6.30	0.040	6.20	0.50	0.50	630.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1418-100.00	1418-200.00	100.00	6.40	0.040	6.20	0.50	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1418-200.00	1418-300.00	100.00	6.40	0.040	6.20	0.50	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1418-300.00	1418-400.00	100.00	6.40	0.040	6.20	0.50	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1418-400.00	1418-500.00	100.00	6.40	0.040	6.20	0.50	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1418-500.00	1418-618.00	18.00	6.40	0.040	6.20	0.50	0.50	115.20	128.60	128.60	128.60	18.00	4.61	0.80	5.51
1418-618.00	1418-600.00	82.00	6.40	0.025	6.20	0.50	0.50	524.80	590.40	590.40	590.40	82.00	13.12	4.10	17.22
1418-600.00	1418-700.00	100.00	6.40	0.025	6.20	0.50	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1418-700.00	1418-800.00	100.00	6.40	0.025	6.20	0.50	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1418-800.00	1418-900.00	100.00	6.40	0.025	6.20	0.50	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1418-900.00	1419-000.00	100.00	6.40	0.025	6.20	0.50	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1419-000.00	1419-100.00	100.00	6.40	0.025	6.20	0.50	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1419-100.00	1419-200.00	100.00	6.40	0.025	6.20	0.50	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1419-200.00	1419-233.10	33.10	6.20	0.025	6.20	0.50	0.50	205.22	238.32	238.32	238.32	33.10	5.13	1.66	6.79
1419-233.10	1419-300.00	66.90	6.00	0.025	6.20	0.50	0.50	401.40	481.68	481.68	481.68	66.90	10.03	3.34	13.38
1419-300.00	1419-350.00	50.00	6.40	0.025	6.20	0.50	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	50.00	8.00	2.50	10.50
1419-350.00	1419-400.00	50.00	6.40	0.025	6.20	0.50	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	50.00	8.00	2.50	10.50
1419-400.00	1419-450.00	50.00	6.40	0.025	6.20	0.50	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	50.00	8.00	2.50	10.50
1419-450.00	1419-500.00	50.00	6.40	0.025	6.20	0.50	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	50.00	8.00	2.50	10.50
1419-500.00	1419-550.00	50.00	6.40	0.025	6.20	0.50	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	50.00	8.00	2.50	10.50
1419-550.00	1419-600.00	50.00	6.40	0.030	6.20	0.50	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	50.00	9.30	2.50	11.80
1419-600.00	1419-650.00	50.00	6.40	0.030	6.20	0.50	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	50.00	9.60	2.50	12.10
1419-650.00	1419-700.00	50.00	6.40	0.030	6.20	0.50	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	50.00	9.60	2.50	12.10
1419-700.00	1419-750.00	50.00	6.40	0.030	6.20	0.50	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	50.00	9.60	2.50	12.10
1419-750.00	1419-772.20	22.20	6.40	0.030	6.20	0.50	0.50	142.08	159.84	159.84	159.84	22.20	4.26	1.11	5.37
1419-772.20	1419-800.00	27.80	6.40	0.030	6.20	0.50	0.50	177.92	200.16	200.16	200.16	27.80	5.34	1.39	6.73
1419-800.00	1419-850.00	50.00	6.40	0.030	6.20	0.50	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	50.00	9.60	2.50	12.10
1419-850.00	1419-900.00	50.00	6.40	0.030	6.20	0.50	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	50.00	9.60	2.50	12.10



Henry Chiriqui  
ING. CIVIL  
REG. 63076

ING. JUAN PATY OSMAJANA LUJAN  
COORDINADOR TECNICO  
PROYECTOS NACIONALES ZONAL XVII PUNO



PROGRESIVA	INICIO (KM)	FIN (KM)	SUPERFICIE EXISTENTE			SUPERFICIE PROYECTADA			REMOCIÓN DE C.A. EXISTENTE (m³)	ESCARBADO DE BASE EXPUSTA (M2)	CONFORMACIÓN DE BASE (M2)	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA (M2)	REPOSICIÓN PAVIMENTO C.A. (M2)	LIMPIEZA DE BERMAS 0.30 M CLADO (M2)	ELIMINACIÓN DE MATERIALES	
			(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)							(g)	(h)
1419-800.00	1419-850.00	50.00	6.40	0.030	6.20	0.50	320.00	340.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	9.60	2.50	12.10
1420-000.00	1420-000.00	50.00	6.40	0.030	6.20	0.50	320.00	340.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	9.60	2.50	12.10
1420-100.00	1420-100.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.20	5.00	24.20
1420-172.30	1420-172.30	72.30	6.40	0.030	6.20	0.50	462.72	520.56	520.56	520.56	520.56	520.56	72.30	13.88	3.62	17.50
1420-200.00	1420-200.00	27.70	6.40	0.030	6.20	0.50	177.28	198.44	198.44	198.44	198.44	198.44	27.70	5.32	1.38	6.70
1420-300.00	1420-300.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.20	5.00	24.20
1420-350.00	1420-350.00	50.00	6.40	0.030	6.20	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	9.60	2.50	12.10
1420-400.00	1420-400.00	50.00	6.30	0.030	6.20	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	9.45	2.50	11.95
1420-425.30	1420-425.30	25.30	6.30	0.030	6.20	0.50	159.39	182.16	182.16	182.16	182.16	182.16	25.30	4.78	1.27	6.05
1420-450.00	1420-450.00	24.70	6.40	0.030	6.20	0.50	158.08	177.84	177.84	177.84	177.84	177.84	24.70	4.74	1.23	5.98
1420-500.00	1420-500.00	50.00	6.25	0.030	6.20	0.50	312.50	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	9.38	2.50	11.88
1420-550.00	1420-550.00	50.00	6.30	0.030	6.20	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	9.45	2.50	11.95
1420-600.00	1420-600.00	50.00	6.25	0.035	6.20	0.50	312.50	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	50.00	10.94	2.50	13.44
1420-650.00	1420-650.00	50.00	6.55	0.035	6.20	0.50	327.50	380.00	380.00	380.00	380.00	380.00	50.00	11.46	2.50	13.96
1420-650.00	1420-700.00	50.00	6.58	0.035	6.20	0.50	329.00	380.00	380.00	380.00	380.00	380.00	50.00	11.52	2.50	14.02
1420-700.00	1420-700.00	100.00	6.52	0.035	6.20	0.50	652.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	22.82	5.00	27.82
1420-800.00	1420-850.00	50.00	6.90	0.035	6.20	0.50	345.00	380.00	380.00	380.00	380.00	380.00	50.00	12.08	2.50	14.58
1420-850.00	1420-900.00	50.00	6.80	0.035	6.20	0.50	340.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	11.90	2.50	14.40
1420-900.00	1420-950.00	50.00	6.00	0.035	6.20	0.50	300.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	50.00	10.50	2.50	13.00
1420-950.00	1420-953.50	13.50	6.10	0.035	6.20	0.50	82.35	97.20	97.20	97.20	97.20	97.20	13.50	2.88	0.68	3.56
1420-953.50	1421-000.00	36.50	6.20	0.035	6.20	0.50	226.30	242.80	242.80	242.80	242.80	242.80	36.50	7.92	1.83	9.75
1421-000.00	1421-050.00	50.00	6.80	0.035	6.20	0.50	340.00	380.00	380.00	380.00	380.00	380.00	50.00	11.90	2.50	14.40
1421-050.00	1421-100.00	50.00	6.10	0.035	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	21.35	5.00	26.35
1421-100.00	1421-200.00	100.00	6.50	0.035	6.20	0.50	650.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	22.75	5.00	27.75
1421-200.00	1421-300.00	100.00	6.40	0.035	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	21.35	5.00	26.35
1421-300.00	1421-311.40	11.40	6.40	0.035	6.20	0.50	82.08	82.08	82.08	82.08	82.08	82.08	11.40	2.55	0.57	3.12
1421-311.40	1421-400.00	88.60	6.40	0.035	6.20	0.50	567.04	637.92	637.92	637.92	637.92	637.92	88.60	19.85	4.43	24.28
1421-400.00	1421-470.80	70.80	6.40	0.035	6.20	0.50	453.12	509.76	509.76	509.76	509.76	509.76	70.80	15.96	3.54	19.40
1421-470.80	1421-500.00	29.20	6.40	0.035	6.20	0.50	181.04	210.24	210.24	210.24	210.24	210.24	29.20	6.34	1.46	7.80
1421-500.00	1421-600.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1421-600.00	1421-700.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1421-700.00	1421-800.00	100.00	6.20	0.030	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.60	5.00	23.60
1421-800.00	1421-845.80	45.80	6.40	0.030	6.20	0.50	291.84	328.32	328.32	328.32	328.32	328.32	45.80	8.78	2.28	11.04
1421-845.80	1421-900.00	54.40	6.30	0.030	6.20	0.50	342.72	391.68	391.68	391.68	391.68	391.68	54.40	10.28	2.72	13.00
1421-900.00	1422-000.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1422-000.00	1422-100.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1422-100.00	1422-200.00	100.00	6.20	0.030	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.60	5.00	23.60
1422-200.00	1422-300.00	100.00	6.30	0.030	6.20	0.50	630.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.90	5.00	23.90
1422-300.00	1422-400.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1422-400.00	1422-500.00	100.00	6.40	0.025	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	16.00	5.00	21.00
1422-500.00	1422-600.00	100.00	6.40	0.025	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	16.00	5.00	21.00
1422-600.00	1422-631.70	31.70	6.00	0.025	6.20	0.50	190.20	228.24	228.24	228.24	228.24	228.24	31.70	4.75	1.58	6.34
1422-631.70	1422-700.00	68.30	6.20	0.025	6.20	0.50	423.46	491.76	491.76	491.76	491.76	491.76	68.30	10.59	3.42	14.00
1422-700.00	1422-800.00	100.00	6.40	0.025	6.20	0.50	640.00	797.24	797.24	797.24	797.24	797.24	100.00	16.00	5.00	21.00
1422-800.00	1422-865.30	65.30	6.10	0.030	6.20	0.50	520.33	614.16	614.16	614.16	614.16	614.16	65.30	15.61	4.27	19.87
1422-865.30	1422-900.00	14.70	6.20	0.030	6.20	0.50	91.14	105.84	105.84	105.84	105.84	105.84	14.70	2.73	0.73	3.47
1422-900.00	1423-000.00	100.00	6.30	0.030	6.20	0.50	630.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.90	5.00	23.90
1423-000.00	1423-100.00	100.00	6.30	0.030	6.20	0.50	630.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.90	5.00	23.90
1423-100.00	1423-200.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1423-200.00	1423-300.00	100.00	6.30	0.030	6.20	0.50	630.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.90	5.00	23.90
1423-300.00	1423-400.00	100.00	6.20	0.030	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.60	5.00	23.60
1423-400.00	1423-479.40	79.40	6.30	0.030	6.20	0.50	500.22	571.68	571.68	571.68	571.68	571.68	79.40	15.01	3.97	18.98



*Berry Chirpa*  
 ING. CIVIL  
 REG. 15170

ING. GARCÍA LISI ANDINA LUJAN  
 COORDINADORA TÉCNICA  
 PROVINCIA NACIONAL ZONAL XVII PUNO



PROGRESIVA		SUPERFICIE EXISTENTE			SUPERFICIE PROYECTADA			REMOCIÓN DE C.A. EXISTENTE	ESCARIFICADO DE BASE EXISTENTE	CONFORMACIÓN DE BASE	IMPRIMACIÓN ASFALTICA	REPOSICIÓN PAVIMENTO C/A.	LIMPIEZA DE BERMAS O JRO W CALADO	DE C.A. EXISTENTE	ELIMINACIÓN DE MATERIALES DE MATERIAL INADECUADO BERMAS-(M3)	TOTAL (M3)
(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)	(n)	(o)	(p)	(q)
1423-473.10	1423-500.00	20.50	6.20	0.030	6.20	0.50	127.72	148.32	148.32	148.32	148.32	20.50	3.83	1.03	4.86	
1423-500.00	1423-600.00	100.00	6.30	0.030	6.20	0.50	630.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.90	5.00	23.90	
1423-600.00	1423-700.00	100.00	6.00	0.030	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.00	5.00	23.00	
1423-700.00	1423-725.40	25.40	6.40	0.030	6.20	0.50	162.56	182.88	182.88	182.88	182.88	25.40	4.58	1.27	6.15	
1423-725.40	1423-800.00	74.60	6.40	0.030	6.20	0.50	537.12	537.12	537.12	537.12	537.12	74.60	14.32	3.73	18.05	
1423-800.00	1423-900.00	100.00	6.45	0.030	6.20	0.50	645.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.35	5.00	24.35	
1423-900.00	1424-000.00	100.00	6.60	0.030	6.20	0.50	660.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.80	5.00	24.80	
1424-000.00	1424-044.00	44.00	6.30	0.030	6.20	0.50	277.20	316.80	316.80	316.80	316.80	44.00	8.32	2.20	10.52	
1424-044.00	1424-100.00	56.00	6.40	0.030	6.20	0.50	358.40	403.20	403.20	403.20	403.20	56.00	10.75	2.80	13.55	
1424-100.00	1424-200.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20	
1424-200.00	1424-300.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20	
1424-300.00	1424-345.75	45.75	6.20	0.030	6.20	0.50	293.95	329.40	329.40	329.40	329.40	45.75	8.51	2.29	10.80	
1424-345.75	1424-400.00	54.25	6.20	0.030	6.20	0.50	336.35	390.60	390.60	390.60	390.60	54.25	10.09	2.71	12.80	
1424-400.00	1424-500.00	100.00	6.20	0.030	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.60	5.00	23.60	
1424-500.00	1424-600.00	100.00	6.20	0.030	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.60	5.00	23.60	
1424-600.00	1424-650.00	50.00	6.30	0.030	6.20	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	9.45	2.50	11.95	
1424-650.00	1424-700.00	50.00	6.40	0.030	6.20	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	9.60	2.50	12.10	
1424-700.00	1424-750.00	50.00	6.35	0.030	6.20	0.50	317.50	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	9.53	2.50	12.03	
1424-750.00	1424-761.00	11.00	6.10	0.030	6.20	0.50	67.10	79.20	79.20	79.20	79.20	11.00	2.01	0.55	2.56	
1424-761.00	1424-800.00	39.00	6.30	0.030	6.20	0.50	245.70	280.80	280.80	280.80	280.80	39.00	7.37	1.95	9.32	
1424-800.00	1424-900.00	100.00	6.20	0.030	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.60	5.00	23.60	
1424-900.00	1424-987.00	87.00	6.50	0.030	6.20	0.50	555.50	626.40	626.40	626.40	626.40	87.00	16.97	4.35	21.32	
1425-000.00	1425-000.00	13.00	6.40	0.030	6.20	0.50	83.20	93.60	93.60	93.60	93.60	13.00	2.50	0.65	3.15	
1425-000.00	1425-100.00	100.00	6.30	0.030	6.20	0.50	630.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.90	5.00	23.90	
1425-100.00	1425-200.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20	
1425-200.00	1425-256.00	56.00	6.00	0.030	6.20	0.50	570.00	694.00	694.00	694.00	694.00	56.00	17.10	4.75	21.85	
1425-256.00	1425-300.00	50.00	6.00	0.030	6.20	0.50	500.00	580.00	580.00	580.00	580.00	50.00	13.00	3.60	16.60	
1425-300.00	1425-400.00	100.00	6.10	0.030	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.30	5.00	23.30	
1425-400.00	1425-417.30	17.30	6.20	0.030	6.20	0.50	107.26	124.56	124.56	124.56	124.56	17.30	3.22	0.87	4.08	
1425-417.30	1425-500.00	82.70	6.20	0.030	6.20	0.50	512.74	595.44	595.44	595.44	595.44	82.70	15.38	4.13	19.52	
1425-500.00	1425-600.00	100.00	6.20	0.030	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.60	5.00	23.60	
1425-600.00	1425-668.20	68.20	6.30	0.030	6.20	0.50	429.66	491.04	491.04	491.04	491.04	68.20	12.89	3.41	16.30	
1425-668.20	1425-700.00	31.80	6.10	0.030	6.20	0.50	193.96	228.96	228.96	228.96	228.96	31.80	5.82	1.59	7.41	
1425-700.00	1425-800.00	100.00	6.50	0.030	6.20	0.50	650.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.80	5.00	24.80	
1425-800.00	1425-900.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20	
1425-900.00	1425-939.30	39.30	6.30	0.030	6.20	0.50	241.29	275.76	275.76	275.76	275.76	39.30	7.24	1.92	9.15	
1425-939.30	1426-000.00	61.70	6.40	0.030	6.20	0.50	394.88	444.24	444.24	444.24	444.24	61.70	11.85	3.08	14.93	
1426-000.00	1426-100.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20	
1426-100.00	1426-150.00	50.00	6.90	0.030	6.20	0.50	345.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	10.35	2.50	12.85	
1426-150.00	1426-200.00	50.00	6.80	0.030	6.20	0.50	340.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	10.20	2.50	12.70	
1426-200.00	1426-250.00	50.00	6.70	0.030	6.20	0.50	335.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	10.05	2.50	12.55	
1426-250.00	1426-300.00	50.00	6.50	0.030	6.20	0.50	325.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	9.75	2.50	12.25	
1426-300.00	1426-353.50	3.50	6.50	0.030	6.20	0.50	22.75	25.20	25.20	25.20	25.20	3.50	0.68	0.18	0.86	
1426-353.50	1426-400.00	46.50	6.80	0.030	6.20	0.50	316.20	334.80	334.80	334.80	334.80	46.50	9.49	2.33	11.81	
1426-400.00	1426-450.00	50.00	7.10	0.030	6.20	0.50	355.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	10.65	2.50	13.15	
1426-450.00	1426-500.00	50.00	6.80	0.030	6.20	0.50	340.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	10.20	2.50	12.70	
1426-500.00	1426-628.00	28.00	6.90	0.030	6.20	0.50	193.20	201.60	201.60	201.60	201.60	28.00	5.80	1.40	7.20	
1426-628.00	1426-650.00	22.00	6.70	0.030	6.20	0.50	147.40	158.40	158.40	158.40	158.40	22.00	4.42	1.10	5.52	
1426-650.00	1426-700.00	50.00	6.70	0.030	6.20	0.50	335.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	10.05	2.50	12.55	
1426-700.00	1426-700.00	100.00	6.30	0.030	6.20	0.50	630.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.90	5.00	23.90	
1426-700.00	1426-701.00	1.00	6.40	0.030	6.20	0.50	6.40	7.20	7.20	7.20	7.20	1.00	0.06	0.06	0.24	



Henry Cárdenas Enriquez  
 INV. CIVIL.  
 REG. E. 587P

ING. JEAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TECNICO  
 PROVINCIA NACIONAL ZONAL XVII PUNO



PROGRESIVA		SUPERFICIE EXISTENTE				SUPERFICIE PROYECTADA			REMOCIÓN DE C.A. EXISTENTE (M2) (a)7(b)	ESCARIFICADO DE BASE EXPUESTA (M2) [(a)7(d)-2*(e)]-(f)	CONFORMACIÓN DE BASE (M2)	IMPRIMACIÓN ASFALTICA (M2)	REPOSICIÓN PAVIMENTO C/C.A. (M2)	LIMPIEZA DE BERMAS 0.30 M CLADO (M2) (g)=(h)0.50*2	ELIMINACIÓN DE MATERIALES		
INICIO (MM)	FIN (MM)	DISTANCIA (M) (a)	ANCHO (M) (b)	ESPESOR (M) (c)	CARPETA ASFALTICA (M) (d)	BERMA CADALADO (M) (e)	SOBRE ANCHO (M2) (f)	DE C.A. EXISTENTE (M3) (a)7(b)1(c)							DE MATERIAL INADECUADO BERMAS-(M3) (g)0.05	TOTAL (M3)	
1426-701.00	1426-800.00	98.00	6.40	0.030	6.20	0.50	0.50	633.60	712.80	712.80	712.80	712.80	712.80	98.00	19.01	4.95	23.96
1426-800.00	1426-853.60	53.60	6.40	0.030	6.20	0.50	0.50	599.04	673.92	673.92	673.92	673.92	673.92	53.60	17.97	4.68	22.65
1426-853.60	1426-900.00	46.40	6.40	0.030	6.20	0.50	0.50	46.08	46.08	46.08	46.08	46.08	46.08	46.40	1.23	0.32	1.55
1426-900.00	1427-000.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.20	5.00	24.20
1427-000.00	1427-100.00	100.00	6.30	0.030	6.20	0.50	0.50	630.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.90	5.00	23.90
1427-100.00	1427-103.20	3.20	6.40	0.030	6.20	0.50	0.50	20.48	23.04	23.04	23.04	23.04	23.04	3.20	0.61	0.16	0.77
1427-103.20	1427-196.00	92.80	6.50	0.030	6.20	0.50	0.50	603.20	688.16	688.16	688.16	688.16	688.16	92.80	18.10	4.64	22.74
1427-196.00	1427-200.00	4.00	6.20	0.030	6.20	0.50	0.50	24.80	28.80	28.80	28.80	28.80	28.80	4.00	0.74	0.20	0.94
1427-200.00	1427-300.00	100.00	6.20	0.030	6.20	0.50	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.60	5.00	23.60
1427-300.00	1427-317.00	17.00	6.40	0.030	6.20	0.50	0.50	108.80	122.40	122.40	122.40	122.40	122.40	17.00	3.26	0.85	4.11
1427-317.00	1427-400.00	83.00	6.30	0.030	6.20	0.50	0.50	522.90	597.60	597.60	597.60	597.60	597.60	83.00	15.69	4.15	19.84
1427-400.00	1427-500.00	100.00	6.20	0.030	6.20	0.50	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.60	5.00	23.60
1427-500.00	1427-556.30	56.30	6.30	0.030	6.20	0.50	0.50	354.69	405.36	405.36	405.36	405.36	405.36	56.30	10.64	2.82	13.46
1427-556.30	1427-600.00	43.70	6.50	0.030	6.20	0.50	0.50	284.05	314.64	314.64	314.64	314.64	314.64	43.70	8.52	2.18	10.71
1427-600.00	1427-703.00	103.00	6.40	0.030	6.20	0.50	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	103.00	19.20	5.00	24.20
1427-703.00	1427-784.30	81.30	6.20	0.030	6.20	0.50	0.50	522.66	606.96	606.96	606.96	606.96	606.96	81.30	15.68	4.22	19.89
1427-784.30	1427-800.00	15.70	6.20	0.030	6.20	0.50	0.50	97.34	113.04	113.04	113.04	113.04	113.04	15.70	2.92	0.78	3.71
1427-800.00	1427-900.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.60	5.00	23.60
1428-000.00	1428-022.50	22.50	6.10	0.030	6.20	0.50	0.50	137.25	162.00	162.00	162.00	162.00	162.00	22.50	4.12	1.13	5.24
1428-022.50	1428-100.00	77.50	6.50	0.030	6.20	0.50	0.50	559.00	658.00	658.00	658.00	658.00	658.00	77.50	15.11	3.88	18.99
1428-100.00	1428-142.30	42.30	6.20	0.030	6.20	0.50	0.50	262.26	304.56	304.56	304.56	304.56	304.56	42.30	7.87	2.12	9.98
1428-142.30	1428-200.00	57.70	6.70	0.030	6.20	0.50	0.50	386.59	415.44	415.44	415.44	415.44	415.44	57.70	11.60	2.86	14.48
1428-200.00	1428-300.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.60	5.00	23.60
1428-300.00	1428-350.00	50.00	6.30	0.030	6.20	0.50	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	9.30	2.50	11.80
1428-350.00	1428-400.00	50.00	6.20	0.030	6.20	0.50	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	9.30	2.50	11.80
1428-400.00	1428-500.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.60	5.00	23.60
1428-500.00	1428-519.00	19.00	6.30	0.030	6.20	0.50	0.50	119.70	136.80	136.80	136.80	136.80	136.80	19.00	3.59	0.95	4.54
1428-519.00	1428-600.00	81.00	6.30	0.030	6.20	0.50	0.50	510.30	583.20	583.20	583.20	583.20	583.20	81.00	15.31	4.05	19.36
1428-600.00	1428-700.00	100.00	6.50	0.030	6.20	0.50	0.50	650.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.50	5.00	24.50
1428-700.00	1428-800.00	100.00	6.30	0.030	6.20	0.50	0.50	630.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.90	5.00	23.90
1428-800.00	1428-881.40	81.40	6.40	0.030	6.20	0.50	0.50	520.96	596.08	596.08	596.08	596.08	596.08	81.40	15.63	4.07	19.70
1428-881.40	1428-900.00	18.60	6.20	0.030	6.20	0.50	0.50	115.32	133.92	133.92	133.92	133.92	133.92	18.60	3.46	0.93	4.39
1428-900.00	1428-950.00	50.00	6.40	0.030	6.20	0.50	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	9.60	2.50	12.10
1428-950.00	1429-000.00	50.00	6.60	0.030	6.20	0.50	0.50	330.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	9.90	2.50	12.40
1429-000.00	1429-050.00	50.00	6.50	0.030	6.20	0.50	0.50	325.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	9.75	2.50	12.25
1429-050.00	1429-100.00	50.00	6.80	0.030	6.20	0.50	0.50	340.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	10.20	2.50	12.70
1429-100.00	1429-150.00	50.00	6.40	0.030	6.20	0.50	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	9.60	2.50	12.10
1429-150.00	1429-200.00	50.00	6.20	0.030	6.20	0.50	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	9.30	2.50	11.80
1429-200.00	1429-250.00	50.00	6.20	0.030	6.20	0.50	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	9.30	2.50	11.80
1429-250.00	1429-300.00	50.00	6.20	0.030	6.20	0.50	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	9.30	2.50	11.80
1429-300.00	1429-400.00	100.00	6.25	0.030	6.20	0.50	0.50	625.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.75	5.00	23.75
1429-400.00	1429-500.00	100.00	6.30	0.030	6.20	0.50	0.50	630.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.90	5.00	23.90
1429-500.00	1429-600.00	100.00	6.00	0.030	6.20	0.50	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.00	5.00	23.00
1429-600.00	1429-617.00	17.00	6.30	0.030	6.20	0.50	0.50	107.40	122.40	122.40	122.40	122.40	122.40	17.00	3.21	0.85	4.06
1429-617.00	1429-700.00	83.00	6.10	0.030	6.20	0.50	0.50	506.30	597.60	597.60	597.60	597.60	597.60	83.00	15.19	4.15	19.34
1429-700.00	1429-741.00	41.00	6.10	0.030	6.20	0.50	0.50	250.10	295.20	295.20	295.20	295.20	295.20	41.00	7.50	2.06	9.55
1429-741.00	1429-800.00	59.00	6.00	0.030	6.20	0.50	0.50	424.80	424.80	424.80	424.80	424.80	424.80	59.00	10.62	2.95	13.57
1429-800.00	1429-837.00	37.00	6.10	0.030	6.20	0.50	0.50	591.70	698.40	698.40	698.40	698.40	698.40	37.00	17.75	4.85	22.60
1429-837.00	1429-900.00	63.00	6.10	0.030	6.20	0.50	0.50	18.30	21.60	21.60	21.60	21.60	21.60	63.00	0.55	0.15	0.70
1429-900.00	1430-000.00	100.00	6.20	0.030	6.20	0.50	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.60	5.00	23.60
1430-000.00	1430-100.00	100.00	6.10	0.030	6.20	0.50	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.30	5.00	23.30

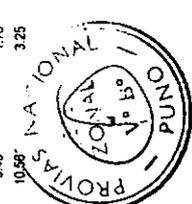


ING. JUAN CARLOS MOLINA TOLA  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROVAS NACIONALES PUNO

ING. JUAN CARLOS MOLINA TOLA  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROVAS NACIONALES PUNO

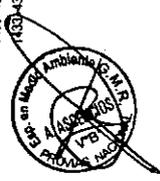


PROGRESIVA	SUPERFICIE EXISTENTE			SUPERFICIE PROYECTADA			REMOCIÓN DE C.A. EXISTENTE (M <sup>2</sup> )	ESCARIFICADO DE BASE EXPUESTA (M <sup>2</sup> )	CONFORMACIÓN DE BASE (M <sup>2</sup> )	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA (M <sup>2</sup> )	REPOSICIÓN PAVIMENTO C/C.A. (M <sup>2</sup> )	LIMPIEZA DE BERMAS 0.40 M C/LADO (M <sup>2</sup> )	ELIMINACIÓN DE MATERIALES		
	INICIO (M+M)	FIN (M+M)	DISTANCIA (M)	ANCHO (M)	ESPESOR (M)	CARPETA ASFÁLTICA (M)							BERMA CADALADO (M)	SOBRE ANCHO (M)	DE C.A. EXISTENTE (M <sup>2</sup> )
(M+M)	(M+M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)
1430+100.00	1430+135.00	35.00	6.20	0.030	6.20	0.50	223.20	259.20	259.20	259.20	259.20	36.00	6.70	1.80	8.50
1430+135.00	1430+200.00	64.00	6.00	0.030	6.20	0.50	384.00	460.80	460.80	460.80	460.80	100.00	11.52	3.20	14.72
1430+200.00	1430+300.00	100.00	6.40	0.030	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	19.20	5.00	24.20
1430+300.00	1430+303.50	3.50	6.20	0.030	6.20	0.50	21.70	25.20	25.20	25.20	25.20	3.50	0.85	0.18	0.83
1430+303.50	1430+400.00	96.50	5.90	0.030	6.20	0.50	569.35	694.80	694.80	694.80	694.80	100.00	17.06	4.83	21.91
1430+400.00	1430+500.00	100.00	6.10	0.030	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	18.30	5.00	23.30
1430+500.00	1430+535.00	35.00	6.00	0.020	6.20	0.50	210.00	259.20	259.20	259.20	259.20	35.00	4.32	1.80	6.12
1430+535.00	1430+600.00	64.00	6.20	0.020	6.20	0.50	396.80	460.80	460.80	460.80	460.80	64.00	7.94	3.20	11.14
1430+600.00	1430+700.00	100.00	6.00	0.020	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	12.00	5.00	17.00
1430+700.00	1430+742.00	42.00	6.30	0.020	6.20	0.50	264.60	302.40	302.40	302.40	302.40	42.00	5.29	2.10	7.39
1430+742.00	1430+800.00	58.00	6.10	0.020	6.20	0.50	353.80	417.60	417.60	417.60	417.60	58.00	7.08	2.90	9.98
1430+800.00	1430+900.00	100.00	6.10	0.020	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	12.20	5.00	17.20
1430+900.00	1431+000.00	100.00	6.10	0.020	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	12.20	5.00	17.20
1431+000.00	1431+100.00	100.00	6.10	0.020	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	12.20	5.00	17.20
1431+100.00	1431+200.00	100.00	6.10	0.020	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	12.20	5.00	17.20
1431+200.00	1431+300.00	100.00	6.10	0.020	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	12.20	5.00	17.20
1431+300.00	1431+400.00	100.00	6.30	0.020	6.20	0.50	630.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	12.60	5.00	17.60
1431+400.00	1431+500.00	100.00	6.10	0.020	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	12.20	5.00	17.20
1431+500.00	1431+600.00	100.00	6.10	0.020	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	12.20	5.00	17.20
1431+600.00	1431+643.50	43.50	6.00	0.020	6.20	0.50	261.00	313.20	313.20	313.20	313.20	43.50	5.22	2.18	7.40
1431+643.50	1431+650.00	6.50	6.20	0.020	6.20	0.50	360.00	406.80	406.80	406.80	406.80	6.50	7.01	2.83	9.83
1431+650.00	1431+650.00	50.00	6.40	0.020	6.20	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.40	2.50	8.90
1431+650.00	1431+700.00	50.00	6.50	0.020	6.20	0.50	325.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.50	2.50	9.00
1431+700.00	1431+750.00	50.00	6.20	0.020	6.20	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.20	2.50	8.70
1431+750.00	1431+800.00	50.00	6.20	0.020	6.20	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.20	2.50	8.70
1431+800.00	1431+850.00	50.00	6.20	0.020	6.20	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.20	2.50	8.70
1431+850.00	1431+855.20	5.20	5.90	0.020	6.20	0.50	89.58	109.44	109.44	109.44	109.44	5.20	5.54	0.38	1.40
1431+855.20	1431+900.00	44.80	6.20	0.020	6.20	0.50	215.76	250.56	250.56	250.56	250.56	44.80	4.32	1.74	6.06
1431+900.00	1431+950.00	50.00	6.15	0.020	6.20	0.50	307.50	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.15	2.50	8.65
1431+950.00	1432+000.00	50.00	6.10	0.020	6.20	0.50	305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.10	2.50	8.60
1432+000.00	1432+050.00	50.00	6.20	0.020	6.20	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.20	2.50	8.70
1432+050.00	1432+100.00	50.00	6.20	0.020	6.20	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.20	2.50	8.70
1432+100.00	1432+150.00	50.00	6.30	0.020	6.20	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.30	2.50	8.80
1432+150.00	1432+200.00	50.00	6.30	0.020	6.20	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.30	2.50	8.80
1432+200.00	1432+250.00	50.00	6.40	0.020	6.20	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.40	2.50	8.90
1432+250.00	1432+300.00	50.00	6.40	0.020	6.20	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.40	2.50	8.90
1432+300.00	1432+307.70	7.70	6.80	0.020	6.20	0.50	50.82	55.44	55.44	55.44	55.44	7.70	1.02	0.38	1.40
1432+307.70	1432+350.00	42.30	6.50	0.020	6.20	0.50	274.95	304.56	304.56	304.56	304.56	42.30	5.50	2.12	7.61
1432+350.00	1432+400.00	50.00	6.40	0.020	6.20	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.40	2.50	8.90
1432+400.00	1432+500.00	100.00	6.20	0.020	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	12.40	5.00	17.40
1432+500.00	1432+600.00	100.00	6.30	0.025	6.20	0.50	630.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	15.75	5.00	20.75
1432+600.00	1432+700.00	100.00	6.10	0.025	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	15.25	5.00	20.25
1432+700.00	1432+800.00	100.00	6.10	0.025	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	15.25	5.00	20.25
1432+800.00	1432+900.00	100.00	6.40	0.025	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	16.00	5.00	21.00
1432+900.00	1432+949.00	49.00	6.10	0.025	6.20	0.50	288.90	352.80	352.80	352.80	352.80	49.00	7.47	2.45	9.92
1432+949.00	1433+000.00	51.00	6.00	0.025	6.20	0.50	306.00	367.20	367.20	367.20	367.20	51.00	7.65	2.55	10.20
1433+000.00	1433+100.00	100.00	6.00	0.025	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	15.00	5.00	20.00
1433+100.00	1433+200.00	100.00	6.10	0.025	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	15.25	5.00	20.25
1433+200.00	1433+268.00	68.00	5.90	0.025	6.20	0.50	354.40	489.60	489.60	489.60	489.60	68.00	9.86	3.40	13.26
1433+268.00	1433+300.00	32.00	6.10	0.025	6.20	0.50	195.20	230.40	230.40	230.40	230.40	32.00	4.88	1.80	6.68
1433+300.00	1433+400.00	100.00	6.20	0.025	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	15.50	5.00	20.50
1433+400.00	1433+435.00	35.00	6.20	0.025	6.20	0.50	217.00	252.00	252.00	252.00	252.00	35.00	5.43	1.75	7.18
1433+435.00	1433+500.00	65.00	6.50	0.025	6.20	0.50	422.50	488.00	488.00	488.00	488.00	65.00	10.98	3.25	13.91

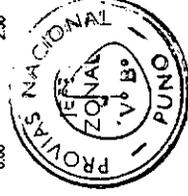


Henry Chiriqui Enriquez  
ING. CIVIL  
REG. ESTD

ING. JUAN CARLOS MISHWA LUJAN  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONA XVII PUNO



PROGRESIVA		SUPERFICIE EXISTENTE			SUPERFICIE PROYECTADA			REMOCIÓN DE C.A. EXISTENTE	ESCARIFICADO DE BASE EXPUESTA	CONFORMACIÓN DE BASE	IMPRIMACIÓN ASFALTICA	REPOSICIÓN PAVIMENTO C.A.	LIMPIEZA DE BERMAS O.B.M. O CLAYO	ELIMINACIÓN DE MATERIALES		TOTAL
(M4)	(M4)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M2)	(M2)	(M2)	(M2)	(M2)	(M2)	(M2)	(M3)	(M3)	(M3)
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)	(n)	(o)	(p)	(q)
1433-600.00	1433-600.00	100.00	6.40	0.020	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	12.80	5.00	17.80	
1433-650.00	1433-650.00	50.00	6.40	0.020	6.20	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.40	2.50	8.90	
1433-700.00	1433-700.00	50.00	6.20	0.020	6.20	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	8.70	2.50	8.70	
1433-736.00	1433-736.00	36.00	6.30	0.020	6.20	0.50	226.80	259.20	259.20	259.20	259.20	36.00	4.54	1.80	6.34	
1433-750.00	1433-750.00	14.00	6.50	0.020	6.20	0.50	91.00	100.80	100.80	100.80	100.80	14.00	1.82	0.70	2.52	
1433-750.00	1433-800.00	50.00	6.40	0.020	6.20	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.40	2.50	8.70	
1433-800.00	1433-850.00	50.00	5.80	0.020	6.20	0.50	295.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	5.90	2.50	8.40	
1433-850.00	1433-900.00	50.00	6.20	0.020	6.20	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.20	2.50	8.70	
1433-950.00	1433-950.00	45.50	6.20	0.020	6.20	0.50	282.10	327.60	327.60	327.60	327.60	45.50	5.64	2.28	7.92	
1433-955.50	1434-000.00	4.50	6.50	0.020	6.20	0.50	29.25	32.40	32.40	32.40	32.40	4.50	0.59	0.23	0.81	
1434-000.00	1434-050.00	50.00	6.00	0.020	6.20	0.50	300.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.00	2.50	8.50	
1434-050.00	1434-100.00	50.00	6.25	0.020	6.20	0.50	312.50	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.25	2.50	8.75	
1434-100.00	1434-150.00	50.00	6.50	0.020	6.20	0.50	325.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.50	2.50	9.00	
1434-150.00	1434-200.00	50.00	6.20	0.020	6.20	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.20	2.50	8.70	
1434-200.00	1434-250.00	50.00	6.80	0.020	6.20	0.50	330.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.80	2.50	9.10	
1434-250.00	1434-295.80	45.80	6.20	0.020	6.20	0.50	282.72	328.32	328.32	328.32	328.32	45.80	5.65	2.28	7.93	
1434-300.00	1434-350.00	50.00	6.50	0.020	6.20	0.50	325.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.50	2.50	9.00	
1434-350.00	1434-400.00	50.00	6.60	0.020	6.20	0.50	330.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.60	2.50	9.10	
1434-400.00	1434-427.00	27.00	6.20	0.020	6.20	0.50	167.40	194.40	194.40	194.40	194.40	27.00	3.35	1.35	4.70	
1434-427.00	1434-500.00	73.00	6.50	0.020	6.20	0.50	474.50	525.80	525.80	525.80	525.80	73.00	9.49	3.65	13.14	
1434-500.00	1434-571.20	71.20	6.20	0.020	6.20	0.50	441.44	512.64	512.64	512.64	512.64	71.20	8.83	3.58	12.39	
1434-571.20	1434-600.00	18.80	6.10	0.020	6.20	0.50	114.68	135.36	135.36	135.36	135.36	18.80	2.29	0.94	3.23	
1434-600.00	1434-650.00	10.00	6.00	0.020	6.20	0.50	60.00	72.00	72.00	72.00	72.00	10.00	1.20	0.50	1.70	
1434-650.00	1434-700.00	59.00	6.40	0.020	6.20	0.50	377.50	424.80	424.80	424.80	424.80	59.00	7.55	2.95	10.50	
1434-700.00	1434-755.50	55.50	6.40	0.020	6.20	0.50	355.20	399.60	399.60	399.60	399.60	55.50	7.10	2.78	9.88	
1434-755.50	1434-800.00	44.50	6.40	0.020	6.20	0.50	284.80	320.40	320.40	320.40	320.40	44.50	5.70	2.23	7.92	
1434-800.00	1434-853.00	53.00	6.40	0.020	6.20	0.50	595.20	669.60	669.60	669.60	669.60	53.00	11.90	4.65	16.55	
1434-853.00	1434-900.00	7.00	6.30	0.020	6.20	0.50	44.10	50.40	50.40	50.40	50.40	7.00	0.88	0.35	1.23	
1435-000.00	1435-100.00	100.00	6.00	0.020	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	12.00	5.00	17.00	
1435-100.00	1435-156.50	56.50	6.30	0.020	6.20	0.50	355.95	408.80	408.80	408.80	408.80	56.50	7.12	2.83	9.94	
1435-156.50	1435-200.00	43.50	6.50	0.020	6.20	0.50	282.75	313.20	313.20	313.20	313.20	43.50	5.66	2.18	7.83	
1435-200.00	1435-300.00	100.00	6.30	0.020	6.20	0.50	630.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	12.00	5.00	17.00	
1435-300.00	1435-337.70	37.70	6.40	0.020	6.20	0.50	241.28	271.44	271.44	271.44	271.44	37.70	4.83	1.88	6.71	
1435-337.70	1435-400.00	62.30	6.30	0.020	6.20	0.50	392.49	448.56	448.56	448.56	448.56	62.30	7.85	3.12	10.96	
1435-400.00	1435-500.00	100.00	6.50	0.020	6.20	0.50	650.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	13.00	5.00	18.00	
1435-500.00	1435-625.50	25.50	6.40	0.020	6.20	0.50	163.60	183.60	183.60	183.60	183.60	25.50	3.26	1.28	4.54	
1435-625.50	1435-700.00	74.50	6.20	0.020	6.20	0.50	461.90	536.40	536.40	536.40	536.40	74.50	9.24	3.73	12.96	
1435-700.00	1435-800.00	100.00	6.40	0.020	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	12.00	5.00	17.00	
1435-800.00	1435-900.00	100.00	6.10	0.020	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	12.00	5.00	17.00	
1435-900.00	1436-000.00	100.00	6.20	0.020	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	12.00	5.00	17.00	
1436-000.00	1436-120.00	20.00	6.40	0.020	6.20	0.50	128.00	144.00	144.00	144.00	144.00	20.00	2.56	1.00	3.56	
1436-120.00	1436-200.00	80.00	6.30	0.020	6.20	0.50	504.00	576.00	576.00	576.00	576.00	80.00	10.08	4.00	14.08	
1436-200.00	1436-246.30	46.30	6.10	0.020	6.20	0.50	282.43	333.36	333.36	333.36	333.36	46.30	5.65	2.32	7.96	
1436-246.30	1436-300.00	53.70	6.20	0.020	6.20	0.50	332.94	386.64	386.64	386.64	386.64	53.70	6.66	2.68	9.34	
1436-300.00	1436-350.00	50.00	6.10	0.020	6.20	0.50	305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.10	2.50	8.60	
1436-350.00	1436-400.00	50.00	6.00	0.020	6.20	0.50	300.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.00	2.50	8.50	



*Berry*  
**Chirpa**  
 INCA CIVIL  
 RUC: 208070

*[Signature]*  
**ING. JUAN CARLOS LUJAN**  
 COORDINADOR TECNICO  
 PROVINCIA NACIONAL ZONAL XVII PUNO



PROGRESIVA		SUPERFICIE EXISTENTE			SUPERFICIE PROYECTADA			REMOCIÓN DE C.A. EXISTENTE (m <sup>2</sup> )	ESCARIFICADO DE BASE EXPUESTA (m <sup>2</sup> )	CONFORMACIÓN DE BASE (m <sup>2</sup> )	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA (m <sup>2</sup> )	REPOSICIÓN PAVIMENTO C/A. (m <sup>2</sup> )	LIMPIEZA DE BERMAS 0.60 M CILADO (m <sup>2</sup> )	ELIMINACIÓN DE MATERIALES		
INICIO (RM)	FIN (RM)	DISTANCIA (M)	ANCHO (M)	ESPESOR (M)	CARPETA ASFÁLTICA (M)	BERMA CADALADO (M)	SOBRE ANCHO (M)							DE C.A. EXISTENTE (m <sup>2</sup> )	DE MATERIAL INADECUADO BERMAS-(m <sup>3</sup> )	TOTAL (m <sup>3</sup> )
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)	(n)	(o)	(p)	
1436-400.00	1436-450.00	50.00	6.20	0.020	6.20	0.50	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.20	2.50	8.70
1436-450.00	1436-491.00	41.00	6.00	0.020	6.20	0.50	0.50	246.20	295.20	295.20	295.20	41.00	4.92	2.05	6.97	
1436-491.00	1436-500.00	9.00	6.20	0.020	6.20	0.50	0.50	55.80	64.80	64.80	64.80	9.00	1.12	0.45	1.57	
1436-500.00	1436-600.00	100.00	6.30	0.020	6.20	0.50	0.50	630.00	720.00	720.00	720.00	100.00	12.60	5.00	17.60	
1436-600.00	1436-650.00	50.00	6.10	0.020	6.20	0.50	0.50	305.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.10	2.50	8.60	
1436-650.00	1436-700.00	50.00	6.20	0.020	6.20	0.50	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.20	2.50	8.70	
1436-700.00	1436-750.00	50.00	6.40	0.020	6.20	0.50	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.40	2.50	8.90	
1436-750.00	1436-800.00	50.00	6.20	0.020	6.20	0.50	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.20	2.50	8.70	
1436-800.00	1436-850.00	50.00	6.20	0.020	6.20	0.50	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.20	2.50	8.70	
1436-850.00	1436-900.00	50.00	6.20	0.020	6.20	0.50	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.20	2.50	8.70	
1436-900.00	1436-907.50	7.50	5.90	0.020	6.20	0.50	0.50	44.25	54.00	54.00	54.00	7.50	0.89	0.38	1.26	
1436-907.50	1437-000.00	92.50	6.20	0.020	6.20	0.50	0.50	573.50	666.00	666.00	666.00	92.50	11.47	4.63	16.10	
1437-000.00	1437-005.00	5.00	5.90	0.020	6.20	0.50	0.50	29.00	36.00	36.00	36.00	5.00	0.58	0.25	0.83	
1437-005.00	1437-100.00	95.00	6.10	0.020	6.20	0.50	0.50	579.50	684.00	684.00	684.00	95.00	11.59	4.75	16.34	
1437-100.00	1437-175.50	75.50	6.00	0.020	6.20	0.50	0.50	453.00	543.60	543.60	543.60	75.50	9.06	3.78	12.84	
1437-175.50	1437-200.00	24.50	6.30	0.020	6.20	0.50	0.50	154.35	176.40	176.40	176.40	24.50	3.09	1.23	4.31	
1437-200.00	1437-300.00	100.00	6.30	0.020	6.20	0.50	0.50	630.00	720.00	720.00	720.00	100.00	12.60	5.00	17.60	
1437-300.00	1437-400.00	100.00	5.90	0.020	6.20	0.50	0.50	590.00	720.00	720.00	720.00	100.00	11.80	5.00	16.80	
1437-400.00	1437-450.00	50.00	7.00	0.020	6.20	0.50	0.50	350.00	360.00	360.00	360.00	50.00	7.00	2.50	9.50	
1437-450.00	1437-465.80	15.80	6.40	0.020	6.20	0.50	0.50	101.12	113.76	113.76	113.76	15.80	2.02	0.79	2.81	
1437-465.80	1437-465.00	34.20	6.30	0.020	6.20	0.50	0.50	215.46	246.24	246.24	246.24	34.20	4.31	1.71	6.02	
1437-465.00	1437-450.00	50.00	6.40	0.020	6.20	0.50	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.40	2.50	8.90	
1437-450.00	1437-450.00	50.00	6.70	0.020	6.20	0.50	0.50	335.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.70	2.50	9.20	
1437-450.00	1437-700.00	50.00	6.20	0.020	6.20	0.50	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.20	2.50	8.70	
1437-700.00	1437-700.00	100.00	6.20	0.020	6.20	0.50	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	100.00	12.40	4.73	17.40	
1437-700.00	1437-684.50	84.50	6.40	0.020	6.20	0.50	0.50	604.80	680.40	680.40	680.40	84.50	12.10	4.73	16.82	
1437-684.50	1437-600.00	5.50	6.10	0.020	6.20	0.50	0.50	33.55	39.60	39.60	39.60	5.50	0.67	0.28	0.95	
1437-600.00	1437-634.70	34.70	6.10	0.020	6.20	0.50	0.50	211.67	249.84	249.84	249.84	34.70	4.23	1.73	5.97	
1437-634.70	1438-000.00	65.30	6.20	0.020	6.20	0.50	0.50	404.66	470.16	470.16	470.16	65.30	8.10	3.27	11.36	
1438-000.00	1438-092.00	92.00	6.40	0.020	6.20	0.50	0.50	588.80	662.40	662.40	662.40	92.00	11.78	4.60	16.38	
1438-092.00	1438-100.00	8.00	6.30	0.020	6.20	0.50	0.50	50.40	57.60	57.60	57.60	8.00	1.01	0.40	1.41	
1438-100.00	1438-150.00	50.00	6.80	0.020	6.20	0.50	0.50	340.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.80	2.50	9.30	
1438-150.00	1438-200.00	50.00	6.80	0.020	6.20	0.50	0.50	340.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.80	2.50	9.30	
1438-200.00	1438-300.00	100.00	6.10	0.020	6.20	0.50	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	100.00	12.20	5.00	17.20	
1438-300.00	1438-350.00	50.00	6.80	0.020	6.20	0.50	0.50	340.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.80	2.50	9.30	
1438-350.00	1438-400.00	50.00	6.90	0.020	6.20	0.50	0.50	345.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.90	2.50	9.40	
1438-400.00	1438-450.00	50.00	6.90	0.020	6.20	0.50	0.50	345.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.90	2.50	9.40	
1438-450.00	1438-488.50	38.50	6.50	0.020	6.20	0.50	0.50	250.25	277.20	277.20	277.20	38.50	5.01	1.93	6.93	
1438-488.50	1438-500.00	11.50	6.60	0.020	6.20	0.50	0.50	75.90	82.80	82.80	82.80	11.50	1.52	0.58	2.09	
1438-500.00	1438-600.00	100.00	7.20	0.020	6.20	0.50	0.50	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	14.40	5.00	19.40	
1438-600.00	1438-650.00	50.00	6.80	0.020	6.20	0.50	0.50	340.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.80	2.50	9.30	
1438-650.00	1438-700.00	50.00	6.70	0.020	6.20	0.50	0.50	335.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.70	2.50	9.20	
1438-700.00	1438-750.00	50.00	6.80	0.020	6.20	0.50	0.50	340.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.80	2.50	9.30	
1438-750.00	1438-800.00	50.00	6.80	0.020	6.20	0.50	0.50	340.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.80	2.50	9.30	
1438-800.00	1438-850.00	50.00	6.20	0.020	6.20	0.50	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.20	2.50	8.70	
1438-850.00	1438-900.00	50.00	6.50	0.020	6.20	0.50	0.50	330.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.50	2.50	9.10	
1438-900.00	1438-926.00	26.00	6.70	0.020	6.20	0.50	0.50	174.20	187.20	187.20	187.20	26.00	3.48	1.30	4.78	
1438-926.00	1438-960.00	24.00	7.40	0.020	6.20	0.50	0.50	177.60	172.80	172.80	172.80	24.00	3.55	1.20	4.75	
1438-960.00	1439-000.00	50.00	6.60	0.020	6.20	0.50	0.50	330.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.60	2.50	9.10	
1439-000.00	1439-050.00	50.00	7.10	0.020	6.20	0.50	0.50	355.00	360.00	360.00	360.00	50.00	7.10	2.50	9.60	
1439-050.00	1439-100.00	50.00	7.00	0.020	6.20	0.50	0.50	350.00	360.00	360.00	360.00	50.00	7.00	2.50	9.50	



Henry  
 Carlos Enrique  
 CARRERA  
 Ing. Civil  
 Reg. Es. 2018

ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TECNICO  
 PROVINCIA NACIONAL ZONAL ZVR PUÑO



PROGRESIVA		SUPERFICIE EXISTENTE			SUPERFICIE PROYECTADA			REMOCIÓN DE C.A. EXISTENTE	ESCARIFICADO DE BASE EXPUERTA	CONFORMACIÓN DE BASE	IMPRIMACIÓN ASFALTICA	REPOSICIÓN PAVIMENTO C/ C.A.	LIMPIEZA DE BERMAS 0.80 M C/LADO	ELIMINACIÓN DE MATERIALES		TOTAL
(NM)	(NM)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M <sup>2</sup> )	(M <sup>2</sup> )	(M <sup>2</sup> )	(M <sup>2</sup> )	(M <sup>2</sup> )	(M <sup>2</sup> )	(M <sup>2</sup> )	(M <sup>2</sup> )	(M <sup>2</sup> )	(M <sup>2</sup> )
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)	(n)	(o)	(p)	(q)
1439-100.00	1439-143.95	43.95	6.80	0.020	6.20	0.50	298.86	316.44	316.44	316.44	316.44	43.95	5.98	2.20	8.17	
1439-143.95	1439-150.00	6.05	6.70	0.020	6.20	0.50	40.54	43.56	43.56	43.56	43.56	6.05	0.81	0.30	1.11	
1439-150.00	1439-200.00	50.00	6.60	0.020	6.20	0.50	330.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.60	2.50	9.10	
1439-200.00	1439-210.00	10.00	6.80	0.020	6.20	0.50	65.00	72.00	72.00	72.00	72.00	10.00	1.32	0.50	1.82	
1439-210.00	1439-300.00	90.00	6.40	0.020	6.20	0.50	576.00	648.00	648.00	648.00	648.00	90.00	11.52	4.50	16.02	
1439-300.00	1439-350.00	50.00	7.10	0.020	6.20	0.50	355.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	7.10	2.50	9.60	
1439-350.00	1439-400.00	50.00	6.60	0.020	6.20	0.50	330.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.60	2.50	9.10	
1439-400.00	1439-492.30	92.30	6.50	0.020	6.20	0.50	636.87	759.28	759.28	759.28	759.28	92.30	12.74	4.62	17.35	
1439-492.30	1439-500.00	7.70	6.80	0.020	6.20	0.50	52.36	55.44	55.44	55.44	55.44	7.70	1.05	0.38	1.43	
1439-500.00	1439-550.00	50.00	7.20	0.020	6.20	0.50	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	7.20	2.50	9.70	
1439-550.00	1439-600.00	50.00	6.10	0.020	6.20	0.50	305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	6.10	2.50	8.60	
1439-600.00	1439-650.00	50.00	6.60	0.050	6.20	0.50	340.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	17.00	2.50	19.50	
1439-650.00	1439-700.00	50.00	7.00	0.050	6.20	0.50	350.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	17.50	2.50	20.00	
1439-700.00	1439-785.00	85.00	6.10	0.050	6.20	0.50	518.50	612.00	612.00	612.00	612.00	85.00	25.93	4.25	30.18	
1439-785.00	1439-800.00	15.00	6.20	0.050	6.20	0.50	93.00	108.00	108.00	108.00	108.00	15.00	4.55	0.75	5.40	
1439-800.00	1439-850.00	50.00	6.70	0.050	6.20	0.50	335.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.75	2.50	19.25	
1439-850.00	1439-863.90	13.90	6.90	0.050	6.20	0.50	95.91	100.08	100.08	100.08	100.08	13.90	4.80	0.68	5.49	
1439-863.90	1439-900.00	36.10	7.00	0.050	6.20	0.50	252.70	259.92	259.92	259.92	259.92	36.10	12.64	1.81	14.44	
1439-900.00	1439-950.00	50.00	6.70	0.050	6.20	0.50	335.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.75	2.50	19.25	
1439-950.00	1439-960.00	10.00	6.50	0.050	6.20	0.50	65.00	202.45	202.45	202.45	202.45	10.00	3.25	0.50	3.75	
1440-000.00	1440-000.00	40.00	6.10	0.050	6.20	0.50	244.00	288.00	288.00	288.00	288.00	40.00	12.20	2.00	14.20	
1440-000.00	1440-100.00	100.00	6.90	0.050	6.20	0.50	690.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	34.50	5.00	39.50	
1440-100.00	1440-150.00	50.00	6.40	0.050	6.20	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.00	2.50	18.50	
1440-150.00	1440-172.00	22.00	6.10	0.050	6.20	0.50	134.20	158.40	158.40	158.40	158.40	22.00	7.81	1.10	8.91	
1440-172.00	1440-200.00	28.00	6.20	0.050	6.20	0.50	173.60	201.60	201.60	201.60	201.60	28.00	8.68	1.40	10.08	
1440-200.00	1440-300.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	775.49	775.49	775.49	775.49	100.00	30.50	5.00	35.50	
1440-300.00	1440-333.00	33.00	6.40	0.050	6.20	0.50	211.20	237.60	237.60	237.60	237.60	33.00	10.56	1.65	12.21	
1440-333.00	1440-400.00	67.00	6.20	0.050	6.20	0.50	415.40	482.40	482.40	482.40	482.40	67.00	20.77	3.35	24.12	
1440-400.00	1440-500.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	620.00	620.00	620.00	620.00	620.00	100.00	31.00	5.00	36.00	
1440-500.00	1440-600.00	100.00	6.30	0.050	6.20	0.50	630.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.50	5.00	36.50	
1440-600.00	1440-650.00	50.00	6.60	0.050	6.20	0.50	330.00	408.16	408.16	408.16	408.16	50.00	16.50	2.50	19.00	
1440-650.00	1440-700.00	50.00	6.10	0.050	6.20	0.50	305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.25	2.50	17.75	
1440-700.00	1440-724.00	24.00	6.10	0.050	6.20	0.50	146.40	245.88	245.88	245.88	245.88	24.00	7.32	1.20	8.52	
1440-724.00	1440-800.00	76.00	5.70	0.050	6.20	0.50	737.20	547.20	547.20	547.20	547.20	76.00	36.86	3.80	40.66	
1440-800.00	1440-800.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	620.00	750.86	750.86	750.86	750.86	100.00	31.00	5.00	36.00	
1440-800.00	1441-000.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	780.56	780.56	780.56	780.56	100.00	30.50	5.00	35.50	
1441-000.00	1441-050.00	50.00	6.40	0.050	6.20	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.00	2.50	18.50	
1441-050.00	1441-100.00	50.00	6.40	0.050	6.20	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.00	2.50	18.50	
1441-100.00	1441-150.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	315.00	439.62	439.62	439.62	439.62	50.00	15.75	2.50	18.25	
1441-150.00	1441-200.00	50.00	6.20	0.050	6.20	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.50	2.50	18.00	
1441-200.00	1441-300.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	620.00	795.99	795.99	795.99	795.99	100.00	31.00	5.00	36.00	
1441-300.00	1441-400.00	100.00	6.30	0.050	6.20	0.50	630.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.50	5.00	36.50	
1441-400.00	1441-500.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	620.00	775.62	775.62	775.62	775.62	100.00	31.00	5.00	36.00	
1441-500.00	1441-554.00	54.00	5.80	0.050	6.20	0.50	627.20	460.80	460.80	460.80	460.80	54.00	31.36	3.20	34.56	
1441-554.00	1441-600.00	46.00	6.10	0.050	6.20	0.50	219.60	259.20	259.20	259.20	259.20	46.00	10.98	1.80	12.78	
1441-600.00	1441-700.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	814.98	814.98	814.98	814.98	100.00	30.50	5.00	35.50	
1441-700.00	1441-800.00	100.00	6.30	0.050	6.20	0.50	630.00	773.68	773.68	773.68	773.68	100.00	31.50	5.00	36.50	
1441-800.00	1441-850.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.75	2.50	18.25	
1441-850.00	1442-000.00	50.00	6.40	0.050	6.20	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.00	2.50	18.50	
1442-000.00	1442-100.00	100.00	6.40	0.050	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	32.00	5.00	37.00	
1442-100.00	1442-200.00	100.00	6.30	0.050	6.20	0.50	630.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.50	5.00	36.50	

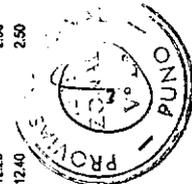


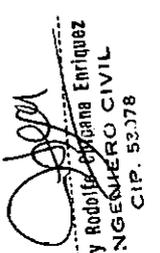
Henry Enriquez  
 Ciudad Enriquez  
 Ing. Civil  
 Reg. 6907-D

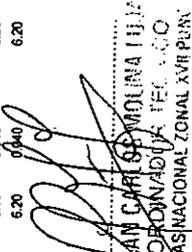
ING. JUAN CARLOS MOLINA LLUJAN  
 COORDINADOR TECNICO  
 PROVINCIA NACIONAL DE LLANOS



PROGRESIVA		SUPERFICIE EXISTENTE				SUPERFICIE PROYECTADA			REMOCIÓN DE C.A. EXISTENTE (M2)	ESCARIFICADO DE BASE EXPUESTA (M2)	CONFORMACIÓN DE BASE (M2)	IMPRIMACION ASFALTICA (M2)	REPOSICIÓN PAVIMENTO C/ C.A. (M2)	LIMPIEZA DE BERMAS 0.40 M CILADO (M2)	ELIMINACIÓN DE MATERIALES		TOTAL (M3)
INICIO (MM)	FIN (MM)	DISTANCIA (M)	ANCHO (M)	ESPESOR (M)	CARPETA ASFALTICA (M)	BERMA CADALADO (M)	SOBRE ANCHO (M2)	(a) (b)							(c) (d) (e) (f)	(g) (h) (i) (j) (k) (l)	
1442-200.00	1442-300.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	520.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00	
1442-300.00	1442-400.00	100.00	6.90	0.050	6.20	0.50	0.50	660.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	33.00	5.00	38.00	
1442-400.00	1442-431.50	31.50	6.50	0.050	6.20	0.50	35.81	262.51	262.51	262.51	262.51	262.51	31.50	10.24	1.58	11.81	
1442-431.50	1442-450.00	18.50	6.40	0.050	6.20	0.50		118.40	133.20	133.20	133.20	133.20	18.50	5.92	0.53	6.85	
1442-450.00	1442-480.00	50.00	6.60	0.050	6.20	0.50	0.50	300.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.50	2.50	18.50	
1442-480.00	1442-500.00	50.00	6.40	0.050	6.20	0.50	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.00	2.50	18.50	
1442-500.00	1442-550.00	50.00	6.40	0.050	6.20	0.50	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.00	2.50	18.50	
1442-550.00	1442-600.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00	
1442-600.00	1442-700.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00	
1442-700.00	1442-731.50	31.50	6.20	0.050	6.20	0.50		188.30	226.80	226.80	226.80	226.80	31.50	9.77	1.58	11.34	
1442-731.50	1442-800.00	68.50	6.70	0.050	6.20	0.50	0.50	458.95	493.20	493.20	493.20	493.20	68.50	22.95	3.43	26.37	
1442-800.00	1442-850.00	50.00	6.70	0.050	6.20	0.50	0.50	335.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.75	2.50	19.25	
1442-850.00	1442-900.00	50.00	6.80	0.050	6.20	0.50	0.50	340.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	17.00	2.50	19.50	
1442-900.00	1442-950.00	50.00	6.80	0.050	6.20	0.50	0.50	340.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	17.00	2.50	19.50	
1442-950.00	1443-000.00	50.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.25	2.50	17.75	
1443-000.00	1443-050.00	50.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.50	2.50	18.00	
1443-050.00	1443-100.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.75	2.50	18.25	
1443-100.00	1443-200.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00	
1443-200.00	1443-300.00	100.00	6.60	0.050	6.20	0.50	0.50	660.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	33.00	5.00	38.00	
1443-300.00	1443-350.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.75	2.50	18.25	
1443-350.00	1443-382.50	12.50	6.20	0.050	6.20	0.50		77.50	90.00	90.00	90.00	90.00	12.50	3.88	0.63	4.50	
1443-382.50	1443-400.00	37.50	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	232.50	270.00	270.00	270.00	270.00	37.50	11.63	1.88	13.50	
1443-400.00	1443-500.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00	
1443-500.00	1443-600.00	100.00	6.60	0.050	6.20	0.50	0.50	660.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	33.00	5.00	38.00	
1443-600.00	1443-650.00	50.00	7.00	0.050	6.20	0.50	0.50	350.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	17.50	2.50	19.75	
1443-650.00	1443-700.00	50.00	6.90	0.050	6.20	0.50	0.50	345.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	17.25	2.50	19.75	
1443-700.00	1443-750.00	50.00	7.10	0.050	6.20	0.50	0.50	355.00	439.02	439.02	439.02	439.02	50.00	17.75	2.50	20.25	
1443-750.00	1443-800.00	50.00	6.80	0.050	6.20	0.50	0.50	340.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	17.00	2.50	19.50	
1443-800.00	1443-850.00	50.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00	
1443-850.00	1443-900.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00	
1443-900.00	1443-971.00	71.00	6.30	0.050	6.20	0.50	0.50	447.30	511.20	511.20	511.20	511.20	71.00	22.37	3.55	25.92	
1443-971.00	1444-000.00	29.00	6.30	0.050	6.20	0.50	0.50	182.70	208.80	208.80	208.80	208.80	29.00	9.14	1.45	10.59	
1444-000.00	1444-100.00	100.00	6.40	0.050	6.20	0.50	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	32.00	5.00	37.00	
1444-100.00	1444-150.00	50.00	6.40	0.050	6.20	0.50	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.00	2.50	18.50	
1444-150.00	1444-200.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.75	2.50	18.25	
1444-200.00	1444-275.00	75.00	7.10	0.050	6.20	0.50	0.50	532.50	540.00	540.00	540.00	540.00	75.00	26.63	3.75	30.38	
1444-275.00	1444-300.00	25.00	7.00	0.050	6.20	0.50	0.50	175.00	180.00	180.00	180.00	180.00	25.00	8.75	1.25	10.00	
1444-300.00	1444-325.00	25.00	6.80	0.050	6.20	0.50	0.50	165.00	180.00	180.00	180.00	180.00	25.00	8.25	1.25	9.50	
1444-325.00	1444-350.00	25.00	6.60	0.050	6.20	0.50	0.50	165.00	180.00	180.00	180.00	180.00	25.00	8.25	1.25	9.50	
1444-350.00	1444-352.50	2.50	6.60	0.050	6.20	0.50	0.50	16.50	18.00	18.00	18.00	18.00	2.50	0.83	0.13	0.96	
1444-352.50	1444-400.00	47.50	6.90	0.050	6.20	0.50	0.50	327.75	342.00	342.00	342.00	342.00	47.50	16.39	2.38	18.76	
1444-400.00	1444-425.00	25.00	6.70	0.050	6.20	0.50	0.50	167.50	180.00	180.00	180.00	180.00	25.00	8.38	1.25	9.63	
1444-425.00	1444-500.00	75.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	457.50	540.00	540.00	540.00	540.00	75.00	22.88	3.75	26.63	
1444-500.00	1444-600.00	100.00	6.40	0.040	6.20	0.50	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	32.00	5.00	37.00	
1444-600.00	1444-650.00	50.00	6.10	0.040	6.20	0.50	0.50	305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.25	2.50	17.75	
1444-650.00	1444-654.00	4.00	6.20	0.040	6.20	0.50	0.50	24.80	28.80	28.80	28.80	28.80	4.00	0.99	0.20	1.19	
1444-654.00	1444-700.00	46.00	6.10	0.040	6.20	0.50	0.50	280.60	331.20	331.20	331.20	331.20	46.00	11.22	2.30	13.52	
1444-700.00	1444-750.00	50.00	6.10	0.040	6.20	0.50	0.50	305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	12.20	2.50	14.70	
1444-750.00	1444-800.00	50.00	6.00	0.040	6.20	0.50	0.50	300.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	12.00	2.50	14.50	
1444-800.00	1444-850.00	50.00	6.10	0.040	6.20	0.50	0.50	305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	12.20	2.50	14.70	
1444-850.00	1444-900.00	50.00	6.20	0.040	6.20	0.50	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	12.40	2.50	14.90	
1444-900.00	1444-950.00	50.00	6.10	0.040	6.20	0.50	0.50	305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	12.20	2.50	14.70	
1444-950.00	1445-000.00	50.00	6.10	0.040	6.20	0.50	0.50	305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	12.20	2.50	14.70	
1445-000.00	1445-050.00	50.00	6.20	0.040	6.20	0.50	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	12.40	2.50	14.90	

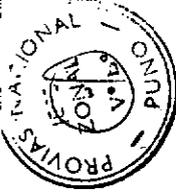


  
 HENRY RODOLFO PIZARRO ENRIQUEZ  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 53378

  
 ING. JUAN CARLOS G. MOLINA (I) (II)  
 GEOLOGO INGENIERO TECNICO  
 PROFESIONAL ZONAL XVI PUNO



PROGRESIVA		SUPERFICIE EXISTENTE			SUPERFICIE PROYECTADA			REMOCIÓN DE C.A. EXISTENTE (M <sup>2</sup> )	ESCARIFICADO DE BASE EXPUESTA (M <sup>2</sup> )	CONFORMACIÓN DE BASE (M <sup>2</sup> )	IMPRIMACIÓN ASFALTICA (M <sup>2</sup> )	REPOSICIÓN PAVIMENTO C/ C.A. (M <sup>2</sup> )	LIMPIEZA DE BERMAS 0,60 M CLADO (M <sup>2</sup> )	ELIMINACIÓN DE MATERIALES	
INICIO (MM)	FIN (MM)	DISTANCIA (M)	ANCHO (M)	ESPAZOR (M)	CARPETA ASFALTICA (M)	BERMAS CADALADO (M)	SOBRE ANCHO (M <sup>2</sup> )							DE C.A. EXISTENTE (M <sup>3</sup> )	DE MATERIAL INADECUADO BERMAS (M <sup>3</sup> )
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)	(n)	(o)	(p)
1445-650.00	1445+100.00	50.00	6.10	0.040	6.20	0.50	36.63	305.00	398.63	396.63	396.63	50.00	12.20	2.50	14.70
1445+100.00	1445+154.50	54.50	6.30	0.040	6.20	0.50	343.35	392.40	392.40	392.40	392.40	54.50	13.73	2.73	16.46
1445+154.50	1445+200.00	45.50	6.30	0.040	6.20	0.50	286.85	327.60	327.60	327.60	327.60	45.50	11.47	2.28	13.74
1445+200.00	1445+205.20	5.20	6.30	0.040	6.20	0.50	32.76	37.44	37.44	37.44	37.44	5.20	1.31	0.26	1.57
1445+205.20	1445+300.00	94.80	6.40	0.040	6.20	0.50	696.72	682.56	682.56	682.56	682.56	94.80	24.27	4.74	29.01
1445+300.00	1445+400.00	100.00	6.20	0.040	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	24.80	5.00	29.80
1445+400.00	1445+500.00	100.00	6.20	0.040	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	24.80	5.00	29.80
1445+500.00	1445+600.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	686.47	686.47	686.47	686.47	100.00	30.50	5.00	35.50
1445+600.00	1445+700.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00
1445+700.00	1445+750.00	50.00	6.70	0.050	6.20	0.50	335.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.75	2.50	19.25
1445+750.00	1445+800.00	50.00	6.70	0.050	6.20	0.50	335.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.75	2.50	19.25
1445+800.00	1445+850.00	50.00	6.10	0.050	6.20	0.50	305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.75	2.50	19.25
1445+850.00	1445+900.00	50.00	6.10	0.050	6.20	0.50	305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.75	2.50	19.25
1445+900.00	1445+950.00	50.00	6.10	0.050	6.20	0.50	305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.75	2.50	19.25
1445+950.00	1446+000.00	50.00	6.10	0.050	6.20	0.50	305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.75	2.50	19.25
1446+000.00	1446+045.00	45.00	6.00	0.050	6.20	0.50	270.00	324.00	324.00	324.00	324.00	45.00	13.50	2.25	15.75
1446+045.00	1446+100.00	55.00	6.00	0.050	6.20	0.50	330.00	396.00	396.00	396.00	396.00	55.00	16.50	2.75	19.25
1446+100.00	1446+192.50	92.50	6.10	0.050	6.20	0.50	564.25	609.20	609.20	609.20	609.20	92.50	28.21	4.63	32.84
1446+192.50	1446+200.00	7.50	6.10	0.050	6.20	0.50	45.75	54.00	54.00	54.00	54.00	7.50	2.29	0.38	2.66
1446+200.00	1446+300.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1446+300.00	1446+400.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1446+400.00	1446+500.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1446+500.00	1446+600.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1446+600.00	1446+700.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1446+700.00	1446+750.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.75	2.50	18.25
1446+750.00	1446+800.00	50.00	6.20	0.050	6.20	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.50	2.50	18.00
1446+800.00	1446+850.00	50.00	6.40	0.050	6.20	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.00	2.50	18.50
1446+850.00	1446+900.00	50.00	6.20	0.050	6.20	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.50	2.50	18.00
1446+900.00	1447+000.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00
1447+000.00	1447+007.50	7.50	6.10	0.050	6.20	0.50	45.75	54.00	54.00	54.00	54.00	7.50	2.29	0.38	2.66
1447+007.50	1447+100.00	92.50	6.10	0.050	6.20	0.50	564.25	609.20	609.20	609.20	609.20	92.50	28.21	4.63	32.84
1447+100.00	1447+200.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1447+200.00	1447+295.50	95.50	6.10	0.050	6.20	0.50	582.55	687.60	687.60	687.60	687.60	95.50	29.13	4.78	33.90
1447+295.50	1447+300.00	4.50	6.20	0.050	6.20	0.50	27.90	32.40	32.40	32.40	32.40	4.50	1.40	0.23	1.62
1447+300.00	1447+400.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1447+400.00	1447+432.00	32.00	6.00	0.050	6.20	0.50	192.00	230.40	230.40	230.40	230.40	32.00	9.60	1.60	11.20
1447+432.00	1447+600.00	168.00	6.30	0.050	6.20	0.50	428.40	489.60	489.60	489.60	489.60	168.00	51.42	8.40	59.82
1447+600.00	1447+646.30	46.30	6.10	0.050	6.20	0.50	292.43	333.36	333.36	333.36	333.36	46.30	14.12	2.32	16.44
1447+646.30	1447+650.00	3.70	6.20	0.050	6.20	0.50	22.94	26.64	26.64	26.64	26.64	3.70	1.15	0.18	1.33
1447+650.00	1447+700.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.75	2.50	18.25
1447+700.00	1447+750.00	50.00	6.10	0.050	6.20	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.50	2.50	18.00
1447+750.00	1447+800.00	50.00	6.10	0.050	6.20	0.50	305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.25	2.50	17.75
1447+800.00	1447+854.30	54.30	6.50	0.050	6.20	0.50	363.81	390.96	390.96	390.96	390.96	54.30	18.19	2.72	20.91
1447+854.30	1447+853.70	0.60	6.50	0.050	6.20	0.50	67.68	67.68	67.68	67.68	67.68	0.60	3.05	0.47	3.52
1447+853.70	1447+900.00	46.30	6.00	0.050	6.20	0.50	217.80	261.36	261.36	261.36	261.36	46.30	10.89	1.82	12.71
1447+900.00	1448+000.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00
1448+000.00	1448+100.00	100.00	6.40	0.050	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	32.00	5.00	37.00
1448+100.00	1448+200.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1448+200.00	1448+230.50	30.50	6.10	0.050	6.20	0.50	186.05	219.60	219.60	219.60	219.60	30.50	9.30	1.53	10.83
1448+230.50	1448+300.00	69.50	6.10	0.050	6.20	0.50	423.95	500.40	500.40	500.40	500.40	69.50	21.20	3.48	24.67



Henry Rodolfo Milpiano Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 53078

ING. JULIA PARÍS MOLINA LUJAN  
EXCERCAJERA TECNICA  
PROVINCIA NACIONAL ZONAL XVII PUNO



PROGRESIVA	FIN (KM)	SUPERFICIE EXISTENTE			SUPERFICIE PROYECTADA			REMOCIÓN DE C.A. EXISTENTE (m <sup>2</sup> ) (a) <sup>2</sup> (b)	ESCARIFICADO DE BASE EXPUESTA (m <sup>2</sup> ) [(a) <sup>2</sup> (c)-2 <sup>2</sup> (e)]-(f)	CONFORMACIÓN DE BASE (m <sup>2</sup> )	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA (m <sup>2</sup> )	REPOSICIÓN PAVIMENTO C/C.A. (m <sup>2</sup> )	LIMPIEZA DE BERMAS O.B.O M CLADO (m <sup>2</sup> ) (g)=(e) <sup>2</sup> 0.50 <sup>2</sup>	ELIMINACIÓN DE MATERIALES		TOTAL (m <sup>3</sup> )
		DISTANCIA (M) (e)	ANCHO (M) (b)	ESPESOR (M) (c)	CARPETA ASFÁLTICA (M) (d)	BERMA CADALADO (M) (e)	SOBRE ANCHO (M) (f)							DE C.A. EXISTENTE (m <sup>3</sup> ) (a) <sup>2</sup> (b)(c)	DE MATERIAL INADECUADO BERMAS-(m <sup>3</sup> ) (g) <sup>2</sup> 0.05	
1448-300.00	1448-400.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1448-400.00	1448-500.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1448-500.00	1448-600.00	48.00	6.10	0.050	6.20	0.50	292.80	345.60	345.60	345.60	345.60	345.60	48.00	14.64	2.40	17.04
1448-600.00	1448-700.00	52.00	6.10	0.050	6.20	0.50	317.20	374.40	374.40	374.40	374.40	374.40	52.00	15.86	2.60	18.46
1448-700.00	1448-800.00	33.00	6.10	0.050	6.20	0.50	201.30	237.60	237.60	237.60	237.60	237.60	33.00	10.07	1.65	11.72
1448-800.00	1448-900.00	67.00	6.10	0.050	6.20	0.50	408.70	482.40	482.40	482.40	482.40	482.40	67.00	20.44	3.35	23.79
1448-900.00	1448-1000.00	91.50	6.10	0.050	6.20	0.50	558.15	658.80	658.80	658.80	658.80	658.80	91.50	27.91	4.58	32.48
1448-1000.00	1448-1100.00	6.50	6.00	0.050	6.20	0.50	51.00	61.20	61.20	61.20	61.20	61.20	6.50	2.55	0.43	2.98
1448-1100.00	1448-1200.00	50.00	6.20	0.050	6.20	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.50	2.50	18.00
1448-1200.00	1448-1300.00	50.00	6.50	0.050	6.20	0.50	325.00	390.00	390.00	390.00	390.00	390.00	50.00	16.25	2.50	18.75
1448-1300.00	1448-1400.00	50.00	6.40	0.050	6.20	0.50	320.00	390.00	390.00	390.00	390.00	390.00	50.00	16.00	2.50	18.50
1448-1400.00	1448-1500.00	50.00	6.40	0.050	6.20	0.50	320.00	390.00	390.00	390.00	390.00	390.00	50.00	16.00	2.50	18.50
1448-1500.00	1448-1600.00	50.00	6.35	0.050	6.20	0.50	317.50	380.00	380.00	380.00	380.00	380.00	50.00	15.88	2.50	18.38
1448-1600.00	1448-1700.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00
1448-1700.00	1448-1800.00	90.50	6.10	0.050	6.20	0.50	552.05	651.60	651.60	651.60	651.60	651.60	90.50	27.50	4.53	32.13
1448-1800.00	1448-1900.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1448-1900.00	1448-2000.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1448-2000.00	1448-2100.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1448-2100.00	1448-2200.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1448-2200.00	1448-2300.00	100.00	6.55	0.050	6.20	0.50	655.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	32.75	5.00	37.75
1448-2300.00	1448-2400.00	100.00	6.30	0.050	6.20	0.50	630.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.50	5.00	36.50
1448-2400.00	1448-2500.00	100.00	6.40	0.050	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	32.00	5.00	37.00
1448-2500.00	1448-2600.00	1.20	6.15	0.050	6.20	0.50	7.38	8.64	8.64	8.64	8.64	8.64	1.20	0.37	0.06	0.43
1448-2600.00	1448-2700.00	98.80	6.20	0.050	6.20	0.50	612.56	711.36	711.36	711.36	711.36	711.36	98.80	30.63	4.94	35.57
1448-2700.00	1448-2800.00	100.00	6.25	0.050	6.20	0.50	625.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.25	5.00	36.25
1448-2800.00	1448-2900.00	100.00	6.40	0.050	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	32.00	5.00	37.00
1448-2900.00	1448-3000.00	50.00	6.55	0.050	6.20	0.50	327.50	390.00	390.00	390.00	390.00	390.00	50.00	16.38	2.50	18.88
1448-3000.00	1448-3100.00	50.00	6.57	0.050	6.20	0.50	328.50	390.00	390.00	390.00	390.00	390.00	50.00	16.43	2.50	18.93
1448-3100.00	1448-3200.00	21.00	6.60	0.050	6.20	0.50	138.60	151.20	151.20	151.20	151.20	151.20	21.00	6.93	1.05	7.98
1448-3200.00	1448-3300.00	29.00	6.55	0.050	6.20	0.50	189.95	208.80	208.80	208.80	208.80	208.80	29.00	9.50	1.45	10.95
1448-3300.00	1448-3400.00	50.00	6.40	0.050	6.20	0.50	320.00	390.00	390.00	390.00	390.00	390.00	50.00	16.00	2.50	18.50
1448-3400.00	1448-3500.00	50.00	6.50	0.050	6.20	0.50	325.00	390.00	390.00	390.00	390.00	390.00	50.00	16.25	2.50	18.75
1448-3500.00	1448-3600.00	50.00	6.45	0.050	6.20	0.50	322.50	390.00	390.00	390.00	390.00	390.00	50.00	16.13	2.50	18.63
1448-3600.00	1448-3700.00	50.00	6.55	0.050	6.20	0.50	327.50	390.00	390.00	390.00	390.00	390.00	50.00	16.38	2.50	18.88
1448-3700.00	1448-3800.00	100.00	6.25	0.050	6.20	0.50	625.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.25	5.00	36.25
1448-3800.00	1448-3900.00	100.00	6.25	0.050	6.20	0.50	625.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.25	5.00	36.25
1448-3900.00	1448-4000.00	100.00	6.25	0.050	6.20	0.50	625.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.25	5.00	36.25
1448-4000.00	1448-4100.00	42.50	6.20	0.050	6.20	0.50	263.50	306.00	306.00	306.00	306.00	306.00	42.50	13.18	2.13	15.30
1448-4100.00	1448-4200.00	57.50	6.20	0.050	6.20	0.50	356.50	414.00	414.00	414.00	414.00	414.00	57.50	17.83	2.88	20.70
1448-4200.00	1448-4300.00	50.00	6.50	0.050	6.20	0.50	325.00	390.00	390.00	390.00	390.00	390.00	50.00	16.25	2.50	18.75
1448-4300.00	1448-4400.00	50.00	6.35	0.050	6.20	0.50	317.50	380.00	380.00	380.00	380.00	380.00	50.00	15.88	2.50	18.38

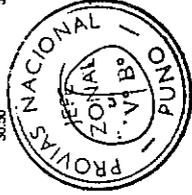


  
 Henry Rodolfo Medina Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 53078

ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PREVIAS NACIONAL XVII PUNO



PROGRESIVA		SUPERFICIE EXISTENTE			SUPERFICIE PROYECTADA			REMOCIÓN DE C.A. EXISTENTE (m <sup>2</sup> )	ESCARIFICADO DE BASE EXPUESTA (m <sup>2</sup> )	CONFORMACION DE BASE (m <sup>2</sup> )	IMPRIMACION ASFALTICA (m <sup>2</sup> )	REPOSICION PAVIMENTO C/C.A. (m <sup>2</sup> )	LIMPIEZA DE BERMAS 0.80 M C/LADO (m <sup>2</sup> )	ELIMINACION DE MATERIALES	
INICIO (NM)	FIN (NM)	DISTANCIA (M)	ANCHO (M)	ESPESOR (M)	CARPETA ASFALTICA (M)	BERMA CADALADO (M)	SOBRE ANCHO (M)							DE C.A. EXISTENTE (m <sup>3</sup> )	DE C.A. EXISTENTE (m <sup>3</sup> )
1452-000.00	1452-050.00	50.00	6.50	0.050	6.20	0.50	0.50	325.00	380.00	360.00	360.00	50.00	16.25	2.50	18.75
1452-050.00	1452-088.00	38.00	6.40	0.050	6.20	0.50	0.50	243.20	273.60	273.60	273.60	38.00	12.16	1.90	14.06
1452-088.00	1452-100.00	12.00	6.35	0.050	6.20	0.50	0.50	76.20	86.40	86.40	86.40	12.00	3.81	0.60	4.41
1452-100.00	1452-150.00	50.00	6.40	0.050	6.20	0.50	0.50	320.00	380.00	360.00	360.00	50.00	16.00	2.50	18.50
1452-150.00	1452-200.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.75	2.50	18.25
1452-200.00	1452-250.00	50.00	6.25	0.050	6.20	0.50	0.50	312.50	340.00	360.00	360.00	50.00	15.63	2.50	18.13
1452-250.00	1452-300.00	50.00	6.15	0.050	6.20	0.50	0.50	307.50	380.00	360.00	360.00	50.00	15.38	2.50	17.88
1452-300.00	1452-400.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00
1452-400.00	1452-416.00	16.00	6.15	0.050	6.20	0.50	0.50	98.40	114.20	115.20	115.20	16.00	4.92	0.80	5.72
1452-416.00	1452-500.00	84.00	6.15	0.050	6.20	0.50	0.50	516.60	604.80	604.80	604.80	84.00	26.83	4.20	30.03
1452-500.00	1452-524.00	24.00	6.90	0.050	6.20	0.50	0.50	165.60	172.80	172.80	172.80	24.00	8.28	1.20	9.48
1452-524.00	1452-600.00	76.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	471.20	547.20	547.20	547.20	76.00	23.56	3.80	27.36
1452-600.00	1452-700.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00
1452-700.00	1452-800.00	100.00	6.35	0.050	6.20	0.50	0.50	635.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.75	5.00	36.75
1452-800.00	1452-808.00	8.00	6.45	0.050	6.20	0.50	0.50	38.70	43.20	43.20	43.20	8.00	1.94	0.30	2.24
1452-808.00	1452-850.00	44.00	6.35	0.050	6.20	0.50	0.50	279.40	316.80	316.80	316.80	44.00	13.97	2.20	16.17
1452-850.00	1452-900.00	50.00	6.40	0.050	6.20	0.50	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.00	2.50	18.50
1452-900.00	1452-950.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.88	2.50	18.38
1452-950.00	1453-000.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.75	2.50	18.25
1453-000.00	1453-050.00	50.00	6.40	0.050	6.20	0.50	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.00	2.50	18.50
1453-050.00	1453-100.00	50.00	6.40	0.050	6.20	0.50	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.00	2.50	18.50
1453-100.00	1453-150.00	50.00	6.25	0.050	6.20	0.50	0.50	312.50	310.00	360.00	360.00	50.00	15.63	2.50	18.13
1453-150.00	1453-192.00	42.00	6.45	0.050	6.20	0.50	0.50	270.90	302.40	302.40	302.40	42.00	13.56	2.10	15.65
1453-192.00	1453-200.00	8.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	48.80	57.40	57.60	57.60	8.00	2.44	0.40	2.84
1453-200.00	1453-250.00	50.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.50	2.50	18.00
1453-250.00	1453-300.00	50.00	6.40	0.050	6.20	0.50	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.00	2.50	18.50
1453-300.00	1453-350.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.75	2.50	18.25
1453-350.00	1453-380.50	40.50	6.30	0.050	6.20	0.50	0.50	255.15	291.60	291.60	291.60	40.50	12.76	2.03	14.78
1453-380.50	1453-400.00	19.50	6.40	0.050	6.20	0.50	0.50	80.90	88.40	88.40	88.40	19.50	3.04	0.48	3.52
1453-400.00	1453-450.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.75	2.50	18.25
1453-450.00	1453-500.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.75	2.50	18.25
1453-500.00	1453-600.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.75	2.50	18.25
1453-600.00	1453-650.00	50.00	6.90	0.050	6.20	0.50	0.50	345.00	360.00	360.00	360.00	50.00	17.25	2.50	19.75
1453-650.00	1453-700.00	50.00	6.50	0.050	6.20	0.50	0.50	325.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.25	2.50	18.75
1453-700.00	1453-750.00	50.00	6.40	0.050	6.20	0.50	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.00	2.50	18.50
1453-750.00	1453-800.00	50.00	6.40	0.050	6.20	0.50	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.00	2.50	18.50
1453-800.00	1453-850.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.75	2.50	18.25
1453-850.00	1453-900.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.75	2.50	18.25
1453-900.00	1453-914.50	14.50	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	89.90	104.40	104.40	104.40	14.50	4.50	0.73	5.22
1453-914.50	1454-000.00	85.50	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	530.10	615.60	615.60	615.60	85.50	26.51	4.28	30.78
1454-000.00	1454-100.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1454-100.00	1454-200.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1454-200.00	1454-257.00	57.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	347.70	410.40	410.40	410.40	57.00	17.39	2.85	20.24
1454-257.00	1454-300.00	43.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	262.30	309.60	309.60	309.60	43.00	13.12	2.15	15.27
1454-300.00	1454-400.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00
1454-400.00	1454-500.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1454-500.00	1454-534.00	34.00	6.00	0.050	6.20	0.50	0.50	204.80	244.80	244.80	244.80	34.00	10.20	1.70	11.90
1454-534.00	1454-600.00	66.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	408.20	475.20	475.20	475.20	66.00	20.46	3.30	23.76
1454-600.00	1454-700.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00
1454-700.00	1454-800.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1454-800.00	1454-900.00	100.00	6.45	0.050	6.20	0.50	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50



Henry Roberto Chipana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 53078

ING. JUAN CARLOS MALUJAN  
COORDINADOR  
PROYECTO NACIONAL XVII PUNO



INICIO (NM)	FIN (KM)	SUPERFICIE EXISTENTE			SUPERFICIE PROYECTADO			REMOCIÓN DE C.A. EXISTENTE (M2)	ESCARIFICADO DE BASE EXPUERTA (M2)	CONFORMACIÓN DE BASE (M2)	IMPRESIÓN ASFALTICA (M2)	REPOSICIÓN PAVIMENTO C/A. (M2)	LIMPIEZA DE BERMAS 0.80 M C/ADO (M2)	ELIMINACIÓN DE MATERIALES		
		DISTANCIA (M)	ANCHO (M)	ESPESOR (M)	CARPETA ASFALTICA (M)	BERMA CADALADO (M)	SOBRE ANCHO (M2)							DE C.A. EXISTENTE (M2)	DE MATERIAL INADECUADO BERMAS-(M3)	
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)	(n)	(o)	(p)	
1454+000.00	1455+000.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	720.00	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1455+000.00	1455+056.50	56.50	6.10	0.050	6.20	0.50	406.80	344.65	406.80	406.80	406.80	406.80	96.50	17.23	2.83	20.06
1455+056.50	1455+100.00	43.50	6.10	0.050	6.20	0.50	313.20	265.35	313.20	313.20	313.20	313.20	43.50	13.27	15.44	15.44
1455+100.00	1455+200.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	720.00	510.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1455+200.00	1455+272.00	72.00	6.10	0.050	6.20	0.50	518.40	439.20	518.40	518.40	518.40	518.40	72.00	21.96	3.60	25.56
1455+272.00	1455+300.00	28.00	6.10	0.050	6.20	0.50	201.60	170.80	201.60	201.60	201.60	201.60	28.00	8.54	1.40	9.94
1455+300.00	1455+400.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	720.00	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1455+400.00	1455+500.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	720.00	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00
1455+500.00	1455+600.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	720.00	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1455+600.00	1455+700.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	720.00	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1455+700.00	1455+781.50	81.50	6.10	0.050	6.20	0.50	568.80	497.15	568.80	568.80	568.80	568.80	81.50	24.86	4.08	28.93
1455+781.50	1455+800.00	18.50	6.00	0.050	6.20	0.50	133.20	111.00	133.20	133.20	133.20	133.20	18.50	5.55	0.93	6.48
1455+800.00	1455+865.50	65.50	6.10	0.050	6.20	0.50	471.60	399.55	471.60	471.60	471.60	471.60	65.50	19.98	3.28	23.25
1455+865.50	1455+900.00	34.50	6.10	0.050	6.20	0.50	248.40	210.45	248.40	248.40	248.40	248.40	34.50	10.52	1.73	12.25
1455+900.00	1456+000.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	720.00	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1456+000.00	1456+100.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	720.00	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1456+100.00	1456+160.00	60.00	6.00	0.050	6.20	0.50	432.00	360.00	432.00	432.00	432.00	432.00	60.00	18.00	3.00	21.00
1456+160.00	1456+200.00	40.00	6.00	0.050	6.20	0.50	288.00	240.00	288.00	288.00	288.00	288.00	40.00	12.00	2.00	14.00
1456+200.00	1456+300.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	720.00	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1456+300.00	1456+335.50	35.50	6.10	0.050	6.20	0.50	263.52	223.26	263.52	263.52	263.52	263.52	35.50	11.16	1.83	12.99
1456+335.50	1456+400.00	64.50	6.20	0.050	6.20	0.50	456.48	393.08	456.48	456.48	456.48	456.48	64.50	19.65	3.17	22.82
1456+400.00	1456+500.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	720.00	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1456+500.00	1456+600.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	720.00	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1456+600.00	1456+700.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	720.00	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00
1456+700.00	1456+800.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	720.00	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00
1456+800.00	1457+000.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	720.00	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1457+000.00	1457+037.00	37.00	6.10	0.050	6.20	0.50	266.40	225.70	266.40	266.40	266.40	266.40	37.00	11.29	1.85	13.14
1457+037.00	1457+100.00	63.00	6.10	0.050	6.20	0.50	453.60	384.30	453.60	453.60	453.60	453.60	63.00	19.22	3.15	22.37
1457+100.00	1457+200.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	720.00	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00
1457+200.00	1457+300.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	720.00	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1457+300.00	1457+400.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	720.00	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00
1457+400.00	1457+500.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	720.00	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00
1457+500.00	1457+600.00	100.00	6.30	0.050	6.20	0.50	720.00	630.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.50	5.00	36.50
1457+600.00	1457+680.00	80.00	6.00	0.050	6.20	0.50	576.00	500.00	576.00	576.00	576.00	576.00	80.00	24.00	4.00	28.00
1457+680.00	1457+700.00	20.00	6.40	0.050	6.20	0.50	160.00	130.00	160.00	160.00	160.00	160.00	20.00	6.00	1.00	7.00
1457+700.00	1457+750.00	50.00	6.60	0.050	6.20	0.50	360.00	300.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.00	2.50	17.50
1457+750.00	1457+800.00	50.00	6.80	0.050	6.20	0.50	360.00	340.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	17.00	2.50	19.50
1457+800.00	1457+824.00	24.00	6.80	0.050	6.20	0.50	172.80	152.20	172.80	172.80	172.80	172.80	24.00	8.16	1.20	9.36
1457+824.00	1457+850.00	26.00	6.70	0.050	6.20	0.50	187.20	174.20	187.20	187.20	187.20	187.20	26.00	8.71	1.30	10.01
1457+850.00	1457+900.00	50.00	6.70	0.050	6.20	0.50	360.00	335.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.75	2.50	19.25
1457+900.00	1458+000.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	720.00	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00
1458+000.00	1458+100.00	100.00	6.30	0.050	6.20	0.50	720.00	630.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.50	5.00	36.50
1458+100.00	1458+200.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	720.00	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00
1458+200.00	1458+240.00	40.00	6.20	0.050	6.20	0.50	288.00	248.00	288.00	288.00	288.00	288.00	40.00	12.40	2.00	14.40
1458+240.00	1458+300.00	60.00	6.20	0.050	6.20	0.50	432.00	372.00	432.00	432.00	432.00	432.00	60.00	18.60	3.00	21.60
1458+300.00	1458+350.00	50.00	6.50	0.050	6.20	0.50	360.00	318.50	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.25	2.50	18.75
1458+350.00	1458+399.00	49.00	6.50	0.050	6.20	0.50	352.80	318.50	352.80	352.80	352.80	352.80	49.00	15.93	2.45	18.38
1458+399.00	1458+400.00	1.00	6.50	0.050	6.20	0.50	7.20	6.50	7.20	7.20	7.20	7.20	1.00	0.33	0.05	0.38
1458+400.00	1458+450.00	50.00	6.20	0.050	6.20	0.50	360.00	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.50	2.50	18.00
1458+450.00	1458+500.00	50.00	6.70	0.050	6.20	0.50	360.00	335.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.75	2.50	19.25
1458+500.00	1458+550.00	50.00	6.60	0.050	6.20	0.50	360.00	330.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.50	2.50	19.00



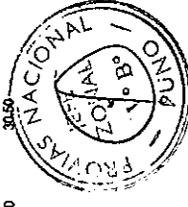
Henry Rodolfo Ghijana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 51076

ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TECNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO





PROGRESIVA	SUPERFICIE EXISTENTE			SUPERFICIE PROYECTADA			REMOCIÓN DE C.A. EXISTENTE (M <sup>2</sup> ) (a)(c)	ESCARIFICADO DE BASE EXPUESTA (M <sup>2</sup> ) [(a)-(b)-(c)](f)	CONFORMACIÓN DE BASE (M <sup>2</sup> )	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA (M <sup>2</sup> )	REPOSICIÓN PAVIMENTO C/C.A. (M <sup>2</sup> )	LIMPIEZA DE BERMAS 0.60 M C/ALADO (M <sup>2</sup> ) (g)(h)(i)(j)(k)	ELIMINACIÓN DE MATERIALES		
	INICIO (KM)	FIN (KM)	DISTANCIA (M) (a)	ANCHO (M) (b)	ESPAESOR (M) (c)	CARPETA ASFÁLTICA (M) (d)							BERMA CADALADO (M) (e)	SOBRE ANCHO (M <sup>2</sup> ) (f)	DE C.A. EXISTENTE (M <sup>2</sup> ) (a)(b)(c)
1461-600.00	1461-650.00	50.00	7.10	0.050	6.20	0.50	355.00	583.44	563.44	563.44	563.44	50.00	17.75	2.50	20.25
1461-650.00	1461-682.75	42.75	7.10	0.050	6.20	0.50	303.53	307.80	307.80	307.80	307.80	7.25	2.54	0.36	17.31
1461-682.75	1461-700.00	17.25	7.00	0.050	6.20	0.50	50.75	52.20	52.20	52.20	52.20	50.00	18.90	2.50	2.90
1461-700.00	1461-750.00	50.00	7.40	0.050	6.20	0.50	370.00	380.00	380.00	380.00	380.00	50.00	17.75	2.50	21.00
1461-750.00	1461-800.00	50.00	7.10	0.050	6.20	0.50	355.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	17.50	2.50	20.00
1461-800.00	1461-850.00	50.00	7.00	0.050	6.20	0.50	350.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.25	2.50	17.75
1461-850.00	1461-900.00	50.00	6.10	0.050	6.20	0.50	305.00	448.38	448.38	448.38	448.38	61.00	18.81	3.05	21.96
1461-900.00	1461-950.00	50.00	6.20	0.050	6.20	0.50	378.20	439.20	439.20	439.20	439.20	39.00	12.29	1.85	14.24
1461-950.00	1462-000.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	245.70	290.80	290.80	290.80	290.80	100.00	30.50	5.00	35.50
1462-000.00	1462-100.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	50.00	31.00	5.00	36.00
1462-100.00	1462-200.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	50.00	16.25	2.50	18.75
1462-200.00	1462-250.00	50.00	6.50	0.050	6.20	0.50	325.00	380.00	380.00	380.00	380.00	50.00	16.00	2.50	18.50
1462-250.00	1462-300.00	50.00	6.40	0.050	6.20	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.75	2.50	19.25
1462-300.00	1462-350.00	50.00	6.70	0.050	6.20	0.50	335.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	13.50	2.25	15.75
1462-350.00	1462-374.10	24.10	6.70	0.050	6.20	0.50	161.47	173.52	173.52	173.52	173.52	24.10	8.07	1.21	9.29
1462-374.10	1462-400.00	25.90	6.60	0.050	6.20	0.50	170.94	186.48	186.48	186.48	186.48	25.90	8.55	1.29	9.84
1462-400.00	1462-450.00	50.00	6.80	0.050	6.20	0.50	340.00	380.00	380.00	380.00	380.00	50.00	17.00	2.50	19.50
1462-450.00	1462-500.00	50.00	6.00	0.050	6.20	0.50	300.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.00	2.50	17.50
1462-500.00	1462-555.00	55.00	6.20	0.050	6.20	0.50	341.00	396.00	396.00	396.00	396.00	55.00	17.05	2.75	19.80
1462-555.00	1462-600.00	45.00	6.00	0.050	6.20	0.50	270.00	324.00	324.00	324.00	324.00	45.00	13.50	2.25	15.75
1462-600.00	1462-655.00	55.00	6.00	0.050	6.20	0.50	300.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.00	2.50	17.50
1462-655.00	1462-700.00	45.00	5.00	0.050	6.20	0.50	36.00	108.00	108.00	108.00	108.00	45.00	4.50	0.75	5.25
1462-700.00	1462-732.00	32.00	6.20	0.050	6.20	0.50	496.00	576.00	576.00	576.00	576.00	80.00	24.80	4.00	28.80
1462-732.00	1462-800.00	68.00	6.20	0.050	6.20	0.50	90.00	108.00	108.00	108.00	108.00	80.00	9.92	1.60	11.52
1462-800.00	1462-850.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	198.40	230.40	230.40	230.40	230.40	50.00	21.08	3.40	24.48
1462-850.00	1462-900.00	50.00	6.40	0.050	6.20	0.50	421.60	489.60	489.60	489.60	489.60	50.00	15.75	2.50	18.25
1462-900.00	1462-950.00	50.00	6.50	0.050	6.20	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.25	2.50	18.75
1462-950.00	1463-000.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	325.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.75	2.50	18.25
1463-000.00	1463-100.00	100.00	6.30	0.050	6.20	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	360.00	100.00	31.50	5.00	36.50
1463-100.00	1463-138.60	38.60	6.20	0.050	6.20	0.50	239.32	277.92	277.92	277.92	277.92	38.60	11.97	1.93	13.90
1463-138.60	1463-200.00	61.40	6.20	0.050	6.20	0.50	380.68	442.08	442.08	442.08	442.08	61.40	19.03	3.07	22.10
1463-200.00	1463-257.70	57.70	10.00	0.050	6.20	0.50	677.00	633.36	633.36	633.36	633.36	67.70	33.85	3.38	37.23
1463-257.70	1463-300.00	42.30	6.20	0.050	6.20	0.50	200.26	232.56	232.56	232.56	232.56	32.30	10.01	1.62	11.63
1463-300.00	1463-400.00	100.00	6.70	0.050	6.20	0.50	670.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	33.50	5.00	38.50
1463-400.00	1463-450.00	50.00	6.50	0.050	6.20	0.50	330.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.50	2.50	19.00
1463-450.00	1463-500.00	50.00	6.70	0.050	6.20	0.50	335.00	428.03	428.03	428.03	428.03	50.00	16.75	2.50	19.25
1463-500.00	1463-600.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	752.62	752.62	752.62	752.62	100.00	32.00	5.00	37.00
1463-600.00	1463-700.00	100.00	6.40	0.050	6.20	0.50	640.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	15.50	2.50	18.00
1463-700.00	1463-750.00	50.00	6.50	0.050	6.20	0.50	330.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.00	2.50	18.50
1463-750.00	1463-772.00	22.00	6.40	0.050	6.20	0.50	140.80	158.40	158.40	158.40	158.40	22.00	7.04	1.10	8.14
1463-772.00	1463-800.00	28.00	6.40	0.050	6.20	0.50	179.20	201.60	201.60	201.60	201.60	28.00	8.96	1.40	10.36
1463-800.00	1463-850.00	50.00	6.40	0.050	6.20	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.00	2.50	18.50
1463-850.00	1463-900.00	50.00	6.20	0.050	6.20	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.50	2.50	18.00
1463-900.00	1463-950.00	50.00	6.20	0.050	6.20	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.75	2.50	18.25
1463-950.00	1464-000.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.50	2.50	18.00
1464-000.00	1464-027.00	27.00	6.20	0.050	6.20	0.50	167.40	194.40	194.40	194.40	194.40	27.00	8.37	1.35	9.72
1464-027.00	1464-100.00	73.00	6.20	0.050	6.20	0.50	432.60	525.60	525.60	525.60	525.60	73.00	22.63	3.65	26.28
1464-100.00	1464-128.50	28.50	6.00	0.050	6.20	0.50	171.00	205.20	205.20	205.20	205.20	28.50	8.55	1.43	9.98
1464-128.50	1464-200.00	71.50	6.10	0.050	6.20	0.50	436.15	514.80	514.80	514.80	514.80	71.50	21.81	3.58	25.39
1464-200.00	1464-300.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	620.00	816.27	816.27	816.27	816.27	100.00	31.00	5.00	36.00
1464-300.00	1464-400.00	100.00	6.40	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50

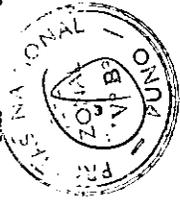


Henry Roberto Villar Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 55078



ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROVIAS NACIONAL 70041 500000

PROGRESIVA	FIN (M)	SUPERFICIE EXISTENTE			SUPERFICIE PROYECTADA			REMOCIÓN DE C.A. EXISTENTE (M <sup>2</sup> ) (a) <sup>1</sup> (b) <sup>1</sup> (c) <sup>1</sup>	ESCARIFICADO DE BASE EXPUESTA (M <sup>2</sup> ) ((a) <sup>1</sup> (d) <sup>1</sup> -2 <sup>1</sup> (e) <sup>1</sup> )-(f) <sup>1</sup>	CONFORMACIÓN DE BASE (M <sup>2</sup> )	IMPREGNACIÓN ASFÁLTICA (M <sup>2</sup> )	REPOSICIÓN PAVIMENTO C.C.A. (M <sup>2</sup> )	LIMPIEZA DE BERMAS O.A.O. M. CLAVADO (M <sup>2</sup> ) (g) <sup>1</sup> (h) <sup>1</sup> (i) <sup>1</sup> (j) <sup>1</sup> (k) <sup>1</sup>	ELIMINACIÓN DE MATERIALES	
		DISTANCIA (M) (a)	ANCHO (M) (b)	ESPESOR (M) (c)	CARPETA ASFÁLTICA (M) (d)	BERMA CADALADO (M) (e)	SOBRE ANCHO (M <sup>2</sup> ) (f)							DE C.A. EXISTENTE (M <sup>2</sup> ) (a) <sup>1</sup> (b) <sup>1</sup> (c) <sup>1</sup>	DE MATERIAL INADECUADO BERMAS-(M <sup>2</sup> ) (g) <sup>1</sup> (h) <sup>1</sup> (i) <sup>1</sup>
1464-400.00	1464-403.00	3.00	6.20	0.050	6.20	0.50	18.50	21.60	698.40	698.40	21.60	3.00	0.93	0.15	1.08
1464-403.00	1464-600.00	97.00	6.30	0.050	6.20	0.50	611.10	698.40	698.40	698.40	698.40	97.00	30.56	4.85	35.41
1464-600.00	1464-605.50	5.50	6.10	0.050	6.20	0.50	33.55	39.80	39.80	39.80	39.80	5.50	1.68	0.28	1.95
1464-605.50	1464-600.00	94.50	6.20	0.050	6.20	0.50	585.90	680.40	680.40	680.40	680.40	94.50	29.30	4.73	34.02
1464-600.00	1464-700.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1464-700.00	1464-773.00	73.00	6.00	0.050	6.20	0.50	438.00	525.00	525.00	525.00	525.00	73.00	21.90	3.65	25.55
1464-773.00	1464-800.00	27.00	6.10	0.050	6.20	0.50	164.40	194.40	194.40	194.40	194.40	27.00	8.24	1.35	9.59
1464-800.00	1464-800.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1464-800.00	1465-000.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00
1465-000.00	1465-100.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1465-100.00	1465-200.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00
1465-200.00	1465-300.00	100.00	5.90	0.050	6.20	0.50	590.00	788.29	788.29	788.29	788.29	100.00	29.50	5.00	34.50
1465-300.00	1465-400.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1465-400.00	1465-497.70	97.70	6.10	0.050	6.20	0.50	585.87	703.44	703.44	703.44	703.44	97.70	29.80	4.88	34.68
1465-497.70	1465-500.00	2.30	6.10	0.050	6.20	0.50	14.03	16.56	16.56	16.56	16.56	2.30	0.70	0.12	0.82
1465-500.00	1465-600.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1465-600.00	1465-700.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1465-700.00	1465-798.70	98.70	6.10	0.050	6.20	0.50	602.07	838.71	838.71	838.71	838.71	98.70	30.10	4.93	35.04
1465-798.70	1465-800.00	1.30	6.20	0.050	6.20	0.50	8.06	9.36	9.36	9.36	9.36	1.30	0.40	0.07	0.47
1465-800.00	1465-900.00	100.00	5.90	0.050	6.20	0.50	590.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	29.50	5.00	34.50
1465-900.00	1465-980.80	80.80	6.00	0.050	6.20	0.50	484.80	581.76	581.76	581.76	581.76	80.80	24.24	4.04	28.28
1465-980.80	1466-000.00	19.20	6.10	0.050	6.20	0.50	117.12	138.24	138.24	138.24	138.24	19.20	5.86	0.96	6.82
1466-000.00	1466-100.00	100.00	5.90	0.050	6.20	0.50	590.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	29.50	5.00	34.50
1466-100.00	1466-200.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1466-200.00	1466-283.00	83.00	6.00	0.050	6.20	0.50	498.00	597.60	597.60	597.60	597.60	83.00	24.90	4.15	29.05
1466-283.00	1466-300.00	17.00	6.00	0.050	6.20	0.50	102.00	122.40	122.40	122.40	122.40	17.00	5.10	0.85	5.95
1466-300.00	1466-400.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1466-400.00	1466-500.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00
1466-500.00	1466-544.50	44.50	6.10	0.050	6.20	0.50	217.00	252.00	252.00	252.00	252.00	44.50	10.85	1.75	12.60
1466-544.50	1466-600.00	55.50	6.00	0.050	6.20	0.50	399.60	484.40	484.40	484.40	484.40	55.50	16.65	2.78	19.43
1466-600.00	1466-700.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1466-700.00	1466-788.40	88.40	7.40	0.050	6.20	0.50	654.16	832.48	832.48	832.48	832.48	88.40	32.71	4.42	37.13
1466-788.40	1466-800.00	11.60	6.10	0.050	6.20	0.50	70.76	83.52	83.52	83.52	83.52	11.60	3.54	0.58	4.12
1466-800.00	1466-900.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1466-900.00	1466-969.00	69.00	6.40	0.050	6.20	0.50	441.80	496.80	496.80	496.80	496.80	69.00	22.08	3.45	25.53
1466-969.00	1467-000.00	31.00	6.00	0.050	6.20	0.50	185.00	223.20	223.20	223.20	223.20	31.00	9.30	1.55	10.85
1467-000.00	1467-057.00	57.00	7.40	0.050	6.20	0.50	421.80	410.40	410.40	410.40	410.40	57.00	21.09	2.85	23.94
1467-057.00	1467-100.00	43.00	6.10	0.050	6.20	0.50	262.30	309.60	309.60	309.60	309.60	43.00	13.12	2.15	15.27
1467-100.00	1467-169.00	69.00	7.90	0.050	6.20	0.50	703.10	640.80	640.80	640.80	640.80	69.00	35.16	4.45	39.61
1467-169.00	1467-200.00	11.00	6.10	0.050	6.20	0.50	67.10	79.20	79.20	79.20	79.20	11.00	3.36	0.55	3.91
1467-200.00	1467-300.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1467-300.00	1467-400.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1467-400.00	1467-428.00	28.00	7.40	0.050	6.20	0.50	214.60	208.80	208.80	208.80	208.80	28.00	10.73	1.45	12.18
1467-428.00	1467-500.00	71.00	6.00	0.050	6.20	0.50	426.00	511.20	511.20	511.20	511.20	71.00	21.30	3.55	24.85
1467-500.00	1467-600.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00
1467-600.00	1467-645.50	45.50	7.00	0.050	6.20	0.50	318.50	327.60	327.60	327.60	327.60	45.50	15.93	2.28	18.20
1467-645.50	1467-700.00	54.50	5.90	0.050	6.20	0.50	301.55	392.40	392.40	392.40	392.40	54.50	15.08	2.73	17.80
1467-700.00	1467-800.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1467-800.00	1467-800.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1467-800.00	1467-828.80	28.80	5.94	0.050	6.20	0.50	169.92	207.36	207.36	207.36	207.36	28.80	8.50	1.44	9.94
1467-828.80	1468-000.00	71.20	6.00	0.050	6.20	0.50	427.20	512.64	512.64	512.64	512.64	71.20	21.36	3.56	24.92



*[Signature]*  
**Henry Rodríguez Chiriana Enriquez**  
**INGENIERO CIVIL**  
**CIP. 53078**

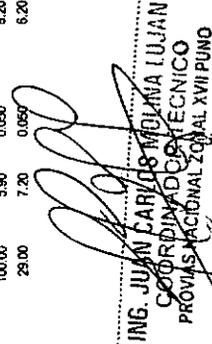
*[Signature]*  
**ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN**  
**COORDINADOR TECNICO**  
**PROVINCIA NACIONAL ZONAL XVII PUNO**



INICIO (KM)	FIN (KM)	SUPERFICIE EXISTENTE			SUPERFICIE PROTECTADA			REMOCIÓN DE C.A. EXISTENTE (M <sup>2</sup> ) (a) <sup>2</sup> (b)	ESCARIFICADO DE BASE EXPUESTA (M <sup>2</sup> ) (a) <sup>2</sup> (c)-2(e)(f)(g)	CONFORMACIÓN DE BASE (M <sup>2</sup> )	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA (M <sup>2</sup> )	REPOSICIÓN PAVIMENTO C/C.A. (M <sup>2</sup> )	LIMPIEZA DE BERMAS 0.60 M C/LADO (M <sup>2</sup> ) (g)=a)(h)50/2	ELIMINACIÓN DE MATERIALES		TOTAL (M <sup>3</sup> )
		DISTANCIA (M) (a)	ANCHO (M) (b)	ESPAESOR (M) (c)	CARPETA ASFÁLTICA (M) (d)	BERMA CADALADO (M) (e)	SOBRE ANCHO (M <sup>2</sup> ) (f)							DE C.A. EXISTENTE (M <sup>3</sup> ) (a)(b)(c)	DE MATERIAL INADECUADO BERMAS-(M <sup>3</sup> ) (g)(h)	
1468+000.00	1468+089.00	89.00	6.00	0.050	6.20	0.50	534.00	640.80	640.80	640.80	640.80	640.80	89.00	26.70	4.45	31.15
1468+089.00	1468+100.00	11.00	6.10	0.050	6.20	0.50	67.10	79.20	79.20	79.20	79.20	79.20	79.20	3.36	0.55	3.91
1468+100.00	1468+200.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1468+200.00	1468+204.60	4.60	6.10	0.050	6.20	0.50	28.06	33.12	33.12	33.12	33.12	33.12	4.60	1.40	0.23	1.63
1468+204.60	1468+212.10	7.50	6.00	0.050	6.20	0.50	45.00	54.00	54.00	54.00	54.00	54.00	7.50	2.25	0.38	2.63
1468+212.10	1468+300.00	87.90	6.00	0.050	6.20	0.50	531.00	632.88	632.88	632.88	632.88	632.88	87.90	26.37	4.39	43.95
1468+300.00	1468+311.50	11.50	12.40	0.050	6.20	0.50	142.60	82.80	82.80	82.80	82.80	82.80	11.50	7.13	0.58	7.71
1468+311.50	1468+400.00	88.50	6.00	0.050	6.20	0.50	531.00	637.20	637.20	637.20	637.20	637.20	88.50	26.55	4.43	30.98
1468+400.00	1468+500.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1468+500.00	1468+600.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1468+600.00	1468+688.50	88.50	6.00	0.050	6.20	0.50	531.00	637.20	637.20	637.20	637.20	637.20	88.50	26.55	4.43	30.98
1468+688.50	1468+700.00	11.50	6.10	0.050	6.20	0.50	70.15	82.80	82.80	82.80	82.80	82.80	11.50	3.51	0.58	4.08
1468+700.00	1468+800.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00
1468+800.00	1468+900.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1468+900.00	1468+927.70	27.70	6.60	0.050	6.20	0.50	238.22	199.44	199.44	199.44	199.44	199.44	27.70	11.91	1.38	13.30
1468+927.70	1468+1000.00	72.30	6.10	0.050	6.20	0.50	441.03	520.56	520.56	520.56	520.56	520.56	72.30	22.05	3.62	25.67
1468+1000.00	1468+1100.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1468+1100.00	1468+1200.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1468+1200.00	1468+1448.60	48.60	8.10	0.050	6.20	0.50	393.66	349.92	349.92	349.92	349.92	349.92	48.60	15.42	2.57	17.99
1468+1448.60	1468+5000.00	51.40	6.00	0.050	6.20	0.50	308.40	370.08	370.08	370.08	370.08	370.08	51.40	15.42	2.57	17.99
1468+5000.00	1468+6000.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1468+6000.00	1468+668.30	68.30	8.50	0.050	6.20	0.50	580.55	491.76	491.76	491.76	491.76	491.76	68.30	29.03	3.42	32.44
1468+668.30	1468+700.00	31.70	6.00	0.050	6.20	0.50	190.20	228.24	228.24	228.24	228.24	228.24	31.70	9.51	1.58	11.09
1468+700.00	1468+750.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	315.00	380.00	380.00	380.00	380.00	380.00	50.00	15.75	2.50	18.25
1468+750.00	1468+800.00	50.00	6.40	0.050	6.20	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.00	2.50	18.50
1468+800.00	1468+850.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.75	2.50	18.25
1468+850.00	1468+900.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.75	2.50	18.25
1468+900.00	1468+950.00	50.00	6.00	0.050	6.20	0.50	300.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.00	2.50	17.50
1468+950.00	1470+000.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1470+000.00	1470+100.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1470+100.00	1470+200.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1470+200.00	1470+251.50	51.50	7.50	0.050	6.20	0.50	386.25	370.80	370.80	370.80	370.80	370.80	51.50	19.31	2.58	21.89
1470+251.50	1470+300.00	48.50	6.10	0.050	6.20	0.50	295.85	349.20	349.20	349.20	349.20	349.20	48.50	14.79	2.43	17.22
1470+300.00	1470+400.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1470+400.00	1470+500.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1470+500.00	1470+538.00	38.00	6.30	0.050	6.20	0.50	238.40	273.60	273.60	273.60	273.60	273.60	38.00	11.97	1.90	13.87
1470+538.00	1470+600.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1470+600.00	1470+700.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1470+700.00	1470+800.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1470+800.00	1470+948.40	48.40	6.00	0.050	6.20	0.50	290.40	348.48	348.48	348.48	348.48	348.48	48.40	14.52	2.42	16.94
1470+948.40	1471+000.00	51.60	6.20	0.050	6.20	0.50	319.92	371.52	371.52	371.52	371.52	371.52	51.60	16.00	2.58	18.58
1471+000.00	1471+100.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1471+100.00	1471+200.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1471+200.00	1471+300.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1471+300.00	1471+369.00	69.00	6.20	0.050	6.20	0.50	427.80	496.80	496.80	496.80	496.80	496.80	69.00	21.39	3.45	24.84
1471+369.00	1471+400.00	31.00	6.00	0.050	6.20	0.50	186.00	223.20	223.20	223.20	223.20	223.20	31.00	9.30	1.55	10.85
1471+400.00	1471+500.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1471+500.00	1471+600.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1471+600.00	1471+628.00	28.00	7.20	0.050	6.20	0.50	208.80	268.80	268.80	268.80	268.80	268.80	28.00	9.30	1.45	10.75

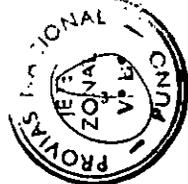


  
 Henry Badoño Chiriana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 53078

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TECNICO  
 PROVINCIA NACIONAL ZONAL XVII PUNO



PROGRESIVA	FIN (KM)	SUPERFICIE EXISTENTE			SUPERFICIE PROYECTADA			REMOCIÓN DE C.A. EXISTENTE (M <sup>2</sup> ) (e) <sup>1</sup> (b)	ESCARIFICADO DE BASE EXPOSTA (M <sup>2</sup> ) (a) <sup>1</sup> (d)+2(e) <sup>1</sup> (f)	CONFORMACIÓN DE BASE (M <sup>2</sup> ) (M <sup>2</sup> )	IMPRIMACIÓN ASFALTICA (M <sup>2</sup> ) (M <sup>2</sup> )	REPOSICIÓN PAVIMENTO C.C.A. (M <sup>2</sup> ) (M <sup>2</sup> )	LIMPIEZA DE BERMAS O.A.O M. C/ADO (M <sup>2</sup> ) (g) <sup>1</sup> (b) <sup>1</sup> (c)	ELIMINACIÓN DE MATERIALES		TOTAL (M <sup>3</sup> ) (M <sup>3</sup> )
		DISTANCIA (M) (a)	ANCHO (M) (b)	ESPESOR (M) (c)	CARPETA ASFALTICA (M) (d)	BERMA CADALDADO (M) (e)	SOBRE ANCHO (M <sup>2</sup> ) (f)							DE C.A. EXISTENTE (M <sup>3</sup> ) (e) <sup>1</sup> (b)	DE C.A. INADECUADO BERMAS-(M <sup>3</sup> ) (g) <sup>1</sup> (b) <sup>1</sup> (c)	
1471-629.00	1471-700.00	71.00	6.00	0.050	6.20	0.50	426.00	511.20	511.20	511.20	511.20	71.00	21.30	3.55	24.85	
1471-700.00	1471-800.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	30.00	5.00	5.00	35.00	
1471-800.00	1471-837.00	37.00	5.80	0.050	6.20	0.50	251.60	266.40	266.40	266.40	266.40	37.00	12.58	1.85	14.43	
1471-837.00	1471-900.00	63.00	6.00	0.050	6.20	0.50	378.00	453.60	453.60	453.60	453.60	63.00	18.90	3.15	22.05	
1471-900.00	1471-948.00	48.00	6.00	0.050	6.20	0.50	288.00	343.60	343.60	343.60	343.60	48.00	14.40	2.40	16.80	
1471-948.00	1472-000.00	52.00	6.00	0.050	6.20	0.50	312.00	374.40	374.40	374.40	374.40	52.00	15.60	2.60	18.20	
1472-000.00	1472-100.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	
1472-100.00	1472-113.00	13.00	6.80	0.050	6.20	0.50	88.70	93.60	93.60	93.60	93.60	13.00	4.49	0.65	5.14	
1472-113.00	1472-200.00	87.00	6.20	0.050	6.20	0.50	539.40	626.40	626.40	626.40	626.40	87.00	26.97	4.35	31.32	
1472-200.00	1472-300.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50	
1472-300.00	1472-400.00	100.00	5.80	0.050	6.20	0.50	580.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	29.50	5.00	34.50	
1472-400.00	1472-500.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	
1472-500.00	1472-600.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50	
1472-600.00	1472-636.00	36.00	7.00	0.050	6.20	0.50	252.00	259.20	259.20	259.20	259.20	36.00	12.60	1.80	14.40	
1472-636.00	1472-658.00	26.50	6.10	0.050	6.20	0.50	161.65	190.80	190.80	190.80	190.80	26.50	8.08	1.33	9.41	
1472-658.00	1472-700.00	37.50	6.00	0.050	6.20	0.50	225.00	270.00	270.00	270.00	270.00	37.50	11.25	1.88	13.13	
1472-700.00	1472-800.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	
1472-800.00	1472-900.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00	
1472-900.00	1473-000.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	
1473-000.00	1473-020.00	20.00	6.00	0.050	6.20	0.50	120.00	144.00	144.00	144.00	144.00	20.00	6.00	1.00	7.00	
1473-020.00	1473-100.00	80.00	6.10	0.050	6.20	0.50	488.00	576.00	576.00	576.00	576.00	80.00	24.40	4.00	28.40	
1473-100.00	1473-200.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50	
1473-200.00	1473-300.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	
1473-300.00	1473-322.50	22.50	6.00	0.050	6.20	0.50	135.00	162.00	162.00	162.00	162.00	22.50	6.75	1.13	7.88	
1473-322.50	1473-400.00	77.50	6.00	0.050	6.20	0.50	465.00	558.00	558.00	558.00	558.00	77.50	23.25	3.88	27.13	
1473-400.00	1473-500.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50	
1473-500.00	1473-600.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	
1473-600.00	1473-700.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	
1473-700.00	1473-800.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	
1473-800.00	1473-869.50	69.50	6.00	0.050	6.20	0.50	417.00	509.40	509.40	509.40	509.40	69.50	20.85	3.48	24.33	
1473-869.50	1473-900.00	30.50	6.10	0.050	6.20	0.50	186.05	219.60	219.60	219.60	219.60	30.50	9.30	1.53	10.83	
1473-900.00	1474-000.00	89.00	6.10	0.050	6.20	0.50	542.90	640.80	640.80	640.80	640.80	89.00	27.15	4.45	31.60	
1474-000.00	1474-100.00	110.00	6.00	0.050	6.20	0.50	66.00	79.20	79.20	79.20	79.20	110.00	3.30	0.55	3.85	
1474-100.00	1474-200.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	
1474-200.00	1474-300.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50	
1474-300.00	1474-400.00	100.00	5.90	0.050	6.20	0.50	590.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	29.50	5.00	34.50	
1474-400.00	1474-500.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	
1474-500.00	1474-600.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	
1474-600.00	1474-700.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50	
1474-700.00	1474-790.00	90.00	6.10	0.050	6.20	0.50	549.00	648.00	648.00	648.00	648.00	90.00	27.45	4.50	31.95	
1474-790.00	1474-800.00	10.00	6.20	0.050	6.20	0.50	62.00	72.00	72.00	72.00	72.00	10.00	3.10	0.50	3.60	
1474-800.00	1474-890.00	90.00	6.20	0.050	6.20	0.50	558.00	648.00	648.00	648.00	648.00	90.00	27.90	4.50	32.40	
1474-890.00	1474-900.00	10.00	6.00	0.050	6.20	0.50	60.00	72.00	72.00	72.00	72.00	10.00	3.00	0.50	3.50	
1474-900.00	1474-983.50	83.50	6.10	0.050	6.20	0.50	509.35	601.20	601.20	601.20	601.20	83.50	25.47	4.18	29.64	
1474-983.50	1475-000.00	16.50	6.10	0.050	6.20	0.50	60.00	72.00	72.00	72.00	72.00	16.50	5.03	0.83	5.86	
1475-000.00	1475-100.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	
1475-100.00	1475-200.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	
1475-200.00	1475-300.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	
1475-300.00	1475-400.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50	
1475-400.00	1475-421.00	21.00	6.00	0.050	6.20	0.50	126.00	151.20	151.20	151.20	151.20	21.00	6.30	1.05	7.35	



Henry Rodolfo Martínez Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 53378

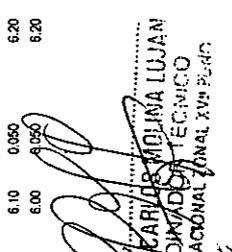
ING. JUAN CARLOS GARCÍA JUAN  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROVINCIA NACIONAL ZONA V. P. PUNO



PROGRESIVA		SUPERFICIE EXISTENTE				SUPERFICIE PROYECTADA			REMOCIÓN DE C.A. EXISTENTE (m³)	ESCARIFICADO DE BASE EXPUESTA (m³)	CONFORMACIÓN DE BASE (m³)	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA (m³)	REPOSICIÓN PAVIMENTO C/C.A. (m³)	LIMPIEZA DE BERMAS 0.20 M CLADO (m³)	ELIMINACIÓN DE MATERIALES		TOTAL (m³)
INICIO (KM)	FIN (KM)	DISTANCIA (M)	ANCHO (M)	ESPESOR (CM)	CARPETA ASFÁLTICA (M)	BERMA CADALADO (M)	SOBRE ANCHO (M)	DE C.A. EXISTENTE (m³)							DE C.A. INADECUADO BERMAS (m³)		
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)	(n)	(o)	(p)	(q)	(r)
1475-421.00	1475-500.00	79.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	481.90	568.80	568.80	568.80	712.80	712.80	79.00	24.10	3.95	28.05
1475-500.00	1475-599.00	99.00	6.00	0.050	6.20	0.50	0.50	594.00	712.80	712.80	712.80	712.80	99.00	29.70	4.95	34.65	
1475-599.00	1475-600.00	1.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	6.10	7.20	7.20	7.20	7.20	1.00	0.31	0.05	0.36	
1475-600.00	1475-700.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00	
1475-700.00	1475-800.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50	
1475-800.00	1475-900.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	
1475-900.00	1475-1000.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50	
1476-1000.00	1476-200.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	
1476-200.00	1476-300.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00	
1476-300.00	1476-342.00	42.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	256.20	302.40	302.40	302.40	302.40	42.00	12.81	2.10	14.91	
1476-342.00	1476-400.00	58.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	353.80	417.60	417.60	417.60	417.60	58.00	17.69	2.90	20.59	
1476-400.00	1476-432.00	32.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	195.20	230.40	230.40	230.40	230.40	32.00	9.76	1.60	11.36	
1476-432.00	1476-500.00	68.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	414.80	489.60	489.60	489.60	489.60	68.00	20.74	3.40	24.14	
1476-500.00	1476-600.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50	
1476-600.00	1476-700.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00	
1476-700.00	1476-800.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50	
1476-800.00	1476-900.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00	
1476-900.00	1476-917.50	17.50	6.40	0.050	6.20	0.50	0.50	112.00	126.00	126.00	126.00	126.00	17.50	5.60	0.88	6.48	
1476-917.50	1476-950.00	32.50	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	201.50	234.00	234.00	234.00	234.00	32.50	10.08	1.63	11.70	
1476-950.00	1477-000.00	50.00	6.00	0.050	6.20	0.50	0.50	300.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.00	2.50	17.50	
1477-000.00	1477-050.00	50.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.50	2.50	18.00	
1477-050.00	1477-100.00	50.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.25	2.50	17.75	
1477-100.00	1477-150.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.75	2.50	18.25	
1477-150.00	1477-200.00	50.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.50	2.50	18.00	
1477-200.00	1477-250.00	50.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.25	2.50	17.75	
1477-250.00	1477-300.00	50.00	6.00	0.050	6.20	0.50	0.50	300.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.00	2.50	17.50	
1477-300.00	1477-400.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	
1477-400.00	1477-500.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00	
1477-500.00	1477-626.00	26.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	158.60	187.20	187.20	187.20	187.20	26.00	7.93	1.30	9.23	
1477-626.00	1477-700.00	74.00	6.00	0.050	6.20	0.50	0.50	444.00	532.80	532.80	532.80	532.80	74.00	22.20	3.70	25.90	
1477-700.00	1477-798.00	98.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	607.80	705.60	705.60	705.60	705.60	98.00	30.38	4.90	35.28	
1477-798.00	1477-800.00	2.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	12.20	14.40	14.40	14.40	14.40	2.00	0.61	0.10	0.71	
1477-800.00	1477-900.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50	
1477-900.00	1477-930.00	30.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	186.00	216.00	216.00	216.00	216.00	30.00	9.30	1.50	10.80	
1477-930.00	1478-000.00	70.00	6.00	0.050	6.20	0.50	0.50	504.00	504.00	504.00	504.00	504.00	70.00	21.00	3.50	24.50	
1478-000.00	1478-100.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50	
1478-100.00	1478-138.00	38.00	6.00	0.050	6.20	0.50	0.50	228.00	273.60	273.60	273.60	273.60	38.00	11.40	1.90	13.30	
1478-138.00	1478-200.00	62.00	5.90	0.050	6.20	0.50	0.50	365.80	446.40	446.40	446.40	446.40	62.00	18.28	3.10	21.38	
1478-200.00	1478-300.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	
1478-300.00	1478-400.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	
1478-400.00	1478-500.00	100.00	5.90	0.050	6.20	0.50	0.50	590.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	29.50	5.00	34.50	
1478-500.00	1478-600.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	
1478-600.00	1478-700.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	
1478-700.00	1478-800.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	
1478-800.00	1478-818.50	18.50	6.00	0.050	6.20	0.50	0.50	111.00	133.20	133.20	133.20	133.20	18.50	5.55	0.93	6.48	
1478-818.50	1478-900.00	81.50	6.00	0.050	6.20	0.50	0.50	489.00	586.80	586.80	586.80	586.80	81.50	24.45	4.08	28.53	
1478-900.00	1479-000.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50	
1479-000.00	1479-100.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50	
1479-100.00	1479-142.00	42.00	6.00	0.050	6.20	0.50	0.50	252.00	302.40	302.40	302.40	302.40	42.00	12.81	2.10	14.91	



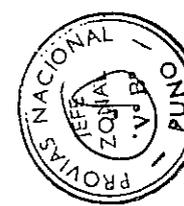
  
 Henry Pedro Alibana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 53078

  
 ING. JUAN CARLOS MEDINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVINCIA NACIONAL DE PUNO



PROGRESIVA		SUPERFICIE EXISTENTE			SUPERFICIE PROTECTADA			REMOCIÓN DE C.A. EXISTENTE		ESCARIFICADO DE BASE EXPUESTA		CONFORMACIÓN DE BASE		IMPRIMACIÓN ASPÁLTICA		REPOSICIÓN PAVIMENTO C.A.		LIMPIEZA DE BERMAS 0.40 M CILADO		ELIMINACIÓN DE MATERIALES DE MATERIAL INADECUADO BERMAS-(M3)		TOTAL	
(KM)	(KM)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)	(n)	(o)	(p)	(q)	(r)	(s)	(t)	(u)	(v)	(w)	(x)
1479-142.00	1479-200.00	58.00	6.00	0.050	6.20	0.50	417.60	348.00	417.60	720.00	720.00	417.60	417.60	417.60	417.60	417.60	417.60	58.00	17.40	2.90	20.30	20.30	
1479-200.00	1479-300.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	720.00	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	35.00	
1479-300.00	1479-400.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	720.00	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	35.00	
1479-400.00	1479-500.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	720.00	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	35.00	
1479-500.00	1479-600.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	720.00	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	35.00	
1479-600.00	1479-633.00	33.00	6.10	0.050	6.20	0.50	237.60	201.30	237.60	237.60	237.60	237.60	237.60	237.60	237.60	237.60	237.60	33.00	10.07	1.65	11.72	11.72	
1479-633.00	1479-700.00	67.00	6.10	0.050	6.20	0.50	482.40	408.70	482.40	482.40	482.40	482.40	482.40	482.40	482.40	482.40	482.40	67.00	20.44	3.35	23.79	23.79	
1479-700.00	1479-800.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	720.00	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	35.00	
1479-800.00	1479-860.00	100.00	5.90	0.050	6.20	0.50	590.00	549.00	648.00	648.00	648.00	648.00	648.00	648.00	648.00	648.00	648.00	90.00	29.50	5.00	34.50	34.50	
1479-860.00	1479-900.00	80.00	6.10	0.050	6.20	0.50	720.00	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	10.00	27.45	4.50	31.95	31.95	
1479-900.00	1480-000.00	10.00	6.00	0.050	6.20	0.50	720.00	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	10.00	3.00	0.50	3.50	3.50	
1480-000.00	1480-100.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	720.00	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	35.00	
1480-100.00	1480-200.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	720.00	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50	35.50	
1480-200.00	1480-300.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	720.00	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	35.00	
1480-300.00	1480-400.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	720.00	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	35.00	
1480-400.00	1480-500.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	720.00	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	35.00	
1480-500.00	1480-600.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	720.00	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	35.00	
1480-600.00	1480-700.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	720.00	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	35.00	
1480-700.00	1480-800.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	720.00	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50	35.50	
1480-800.00	1480-900.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	720.00	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50	35.50	
1481-000.00	1481-100.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	720.00	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	35.00	
1481-100.00	1481-150.00	50.00	6.20	0.050	6.20	0.50	360.00	315.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.75	2.50	18.25	18.25	
1481-150.00	1481-200.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	360.00	315.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.75	2.50	18.25	18.25	
1481-200.00	1481-233.00	33.00	6.30	0.050	6.20	0.50	237.60	207.90	237.60	237.60	237.60	237.60	237.60	237.60	237.60	237.60	237.60	33.00	10.40	1.65	12.05	12.05	
1481-233.00	1481-250.00	17.00	6.30	0.050	6.20	0.50	122.40	107.10	122.40	122.40	122.40	122.40	122.40	122.40	122.40	122.40	122.40	17.00	5.36	0.85	6.21	6.21	
1481-250.00	1481-300.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	360.00	315.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.75	2.50	18.25	18.25	
1481-300.00	1481-350.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	360.00	315.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.75	2.50	18.25	18.25	
1481-350.00	1481-400.00	50.00	6.10	0.050	6.20	0.50	360.00	305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.25	2.50	17.75	17.75	
1481-400.00	1481-500.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	720.00	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50	35.50	
1481-500.00	1481-600.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	720.00	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	35.00	
1481-600.00	1481-700.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	720.00	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	35.00	
1481-700.00	1481-800.00	100.00	5.00	0.050	6.20	0.50	500.00	500.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	25.00	5.00	30.00	30.00	
1481-800.00	1482-000.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	720.00	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50	35.50	
1482-000.00	1482-100.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	720.00	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	35.00	
1482-100.00	1482-200.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	720.00	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50	35.50	
1482-200.00	1482-253.75	53.75	6.10	0.050	6.20	0.50	675.00	571.88	675.00	675.00	675.00	675.00	675.00	675.00	675.00	675.00	675.00	53.75	16.13	2.50	18.63	18.63	
1482-253.75	1482-300.00	6.25	5.90	0.050	6.20	0.50	45.00	36.88	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00	6.25	1.84	0.31	2.16	2.16	
1482-300.00	1482-400.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	720.00	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	35.00	
1482-400.00	1482-500.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	720.00	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00	35.00	
1482-500.00	1482-694.80	94.80	6.40	0.050	6.20	0.50	682.56	566.72	682.56	682.56	682.56	682.56	682.56	682.56	682.56	682.56	682.56	94.80	30.34	4.74	35.08	35.08	
1482-694.80	1482-700.00	5.20	6.10	0.050	6.20	0.50	37.44	31.72	37.44	37.44	37.44	37.44	37.44	37.44	37.44	37.44	37.44	5.20	1.59	0.26	1.85	1.85	
1482-700.00	1482-750.00	50.00	6.40	0.050	6.20	0.50	360.00	335.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.75	2.50	19.25	19.25	
1482-750.00	1482-800.00	50.00	6.35	0.050	6.20	0.50	340.00	317.50	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	50.00	15.88	2.50	18.38	18.38	
1482-800.00	1482-850.00	50.00	6.10	0.050	6.20	0.50	360.00	305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.25	2.50	17.75	17.75	
1482-850.00	1482-900.00	50.00	6.25	0.050	6.20	0.50	360.00	312.50	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.63	2.50	18.13	18.13	
1482-900.00	1482-950.00	50.00	5.35	0.050	6.20	0.50	360.00	267.50	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	13.38	2.50	15.88	15.88	
1482-950.00	1483-000.00	50.00	5.25																				

PROGRESIVA	SUPERFICIE EXISTENTE			SUPERFICIE PROYECTADA			REMOCIÓN DE C.A. EXISTENTE (M <sup>2</sup> ) (a)(b)	ESCARIFICADO DE BASE EXPUESTA (M <sup>2</sup> ) ((a)(d)+2(e)(f)+1)	CONFORMACIÓN DE BASE (M <sup>2</sup> )	IMPRIMACION ASFALTICA (M <sup>2</sup> )	REPOSICIÓN PAVIMENTO C/C.A. (M <sup>2</sup> )	LIMPIEZA DE BERMAS 0.80 M C/LADO (M <sup>2</sup> ) (g)(e)+0.50 <sup>2</sup>	ELIMINACIÓN DE MATERIALES		
	INICIO (KM)	FIN (KM)	DISTANCIA (M)	ANCHO (M)	ESPESOR (M)	CARPETA ASFALTICA (M)							BERMA CADALADO (M)	SOBRE ANCHO (M)	DE C.A. EXISTENTE (M <sup>2</sup> ) (a)(b)(c)
1483+050.00	1483+100.00	50.00	5.15	0.050	6.20	0.50	257.50	380.00	360.00	360.00	360.00	50.00	12.88	2.50	15.38
1483+100.00	1483+114.00	14.00	6.70	0.050	6.20	0.50	93.80	100.00	100.80	100.80	100.80	14.00	4.69	0.70	5.39
1483+114.00	1483+200.00	86.00	6.15	0.050	6.20	0.50	528.90	619.20	619.20	619.20	619.20	86.00	26.45	4.30	30.75
1483+200.00	1483+300.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1483+300.00	1483+400.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00
1483+400.00	1483+600.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1483+600.00	1483+673.00	73.00	6.00	0.050	6.20	0.50	438.00	525.80	525.80	525.80	525.80	73.00	21.90	3.65	25.55
1483+673.00	1483+800.00	127.00	5.90	0.050	6.20	0.50	159.30	194.40	194.40	194.40	194.40	27.00	7.97	1.35	9.32
1483+800.00	1483+850.00	50.00	5.10	0.050	6.20	0.50	510.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	25.50	5.00	30.50
1483+850.00	1483+880.00	30.00	5.20	0.050	6.20	0.50	520.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	26.00	5.00	31.00
1483+880.00	1483+887.00	7.00	5.10	0.050	6.20	0.50	188.70	266.40	266.40	266.40	266.40	37.00	9.44	1.65	11.09
1483+887.00	1483+900.00	63.00	6.00	0.050	6.20	0.50	378.00	453.60	453.60	453.60	453.60	63.00	18.90	3.15	22.05
1483+900.00	1484+000.00	100.00	5.10	0.050	6.20	0.50	510.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	25.50	5.00	30.50
1484+000.00	1484+100.00	100.00	5.35	0.050	6.20	0.50	535.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	26.75	5.00	31.75
1484+100.00	1484+150.00	50.00	5.40	0.050	6.20	0.50	270.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	13.90	2.50	16.40
1484+150.00	1484+200.00	50.00	5.15	0.050	6.20	0.50	297.50	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	12.88	2.50	15.38
1484+200.00	1484+225.70	25.70	5.15	0.050	6.20	0.50	152.95	213.84	213.84	213.84	213.84	29.70	7.65	1.46	9.13
1484+225.70	1484+255.20	29.50	5.15	0.050	6.20	0.50	28.33	39.60	39.60	39.60	39.60	5.50	1.42	0.28	1.69
1484+255.20	1484+300.00	64.80	5.05	0.050	6.20	0.50	327.24	466.56	466.56	466.56	466.56	64.80	16.36	3.24	19.60
1484+300.00	1484+400.00	100.00	5.10	0.050	6.20	0.50	510.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	25.50	5.00	30.50
1484+400.00	1484+500.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1484+500.00	1484+570.70	70.70	7.00	0.050	6.20	0.50	494.90	509.04	509.04	509.04	509.04	70.70	24.74	3.53	28.28
1484+570.70	1484+600.00	29.30	6.00	0.050	6.20	0.50	175.80	210.96	210.96	210.96	210.96	29.30	8.79	1.47	10.26
1484+600.00	1484+700.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1484+700.00	1484+800.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1484+800.00	1484+882.00	82.00	6.00	0.050	6.20	0.50	552.00	662.40	662.40	662.40	662.40	92.00	27.60	4.60	32.20
1484+882.00	1484+900.00	6.00	5.15	0.050	6.20	0.50	41.20	57.60	57.60	57.60	57.60	8.00	2.06	0.40	2.46
1484+900.00	1485+000.00	100.00	5.10	0.050	6.20	0.50	510.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	25.50	5.00	30.50
1485+000.00	1485+050.00	50.00	5.85	0.050	6.20	0.50	282.50	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	14.13	2.50	16.63
1485+050.00	1485+100.00	50.00	5.70	0.050	6.20	0.50	287.50	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	14.38	2.50	16.88
1485+100.00	1485+150.00	50.00	5.70	0.050	6.20	0.50	285.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	14.25	2.50	16.75
1485+150.00	1485+200.00	50.00	5.70	0.050	6.20	0.50	285.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	14.38	2.50	16.88
1485+200.00	1485+250.00	50.00	5.75	0.050	6.20	0.50	287.50	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	14.25	2.50	16.75
1485+250.00	1485+300.00	50.00	5.70	0.050	6.20	0.50	282.50	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	12.88	2.50	15.38
1485+300.00	1485+400.00	100.00	5.15	0.050	6.20	0.50	510.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	25.75	5.00	30.75
1485+400.00	1485+500.00	100.00	5.30	0.050	6.20	0.50	530.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	26.50	5.00	31.50
1485+500.00	1485+550.00	50.00	5.30	0.050	6.20	0.50	265.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	13.25	2.50	15.75
1485+550.00	1485+600.00	50.00	5.45	0.050	6.20	0.50	272.50	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	13.63	2.50	16.13
1485+600.00	1485+609.70	9.70	5.30	0.050	6.20	0.50	51.41	69.84	69.84	69.84	69.84	9.70	2.57	0.48	3.05
1485+609.70	1485+700.00	90.30	5.25	0.050	6.20	0.50	474.08	650.16	650.16	650.16	650.16	90.30	23.70	4.52	28.22
1485+700.00	1485+800.00	100.00	5.75	0.050	6.20	0.50	575.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	28.75	5.00	33.75
1485+800.00	1485+850.00	50.00	5.75	0.050	6.20	0.50	287.50	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	14.38	2.50	16.88
1485+850.00	1485+900.00	50.00	5.95	0.050	6.20	0.50	297.50	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	14.88	2.50	17.38
1485+900.00	1486+000.00	100.00	5.45	0.050	6.20	0.50	545.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	27.25	5.00	32.25
1486+000.00	1486+050.00	50.00	5.55	0.050	6.20	0.50	282.50	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	14.13	2.50	16.63
1486+050.00	1486+097.50	47.50	5.85	0.050	6.20	0.50	277.86	342.00	342.00	342.00	342.00	47.50	13.89	2.38	16.27
1486+097.50	1486+100.00	2.50	5.85	0.050	6.20	0.50	14.53	18.00	18.00	18.00	18.00	2.50	0.73	0.13	0.86
1486+100.00	1486+150.00	50.00	5.50	0.050	6.20	0.50	280.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	14.00	2.50	16.50
1486+150.00	1486+200.00	50.00	5.70	0.050	6.20	0.50	285.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	14.25	2.50	16.75
1486+200.00	1486+250.00	50.00	5.55	0.050	6.20	0.50	277.50	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	13.88	2.50	16.38
1486+250.00	1486+300.00	50.00	6.20	0.050	6.20	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.90	2.50	18.40
1486+300.00	1486+323.00	23.00	5.15	0.050	6.20	0.50	118.45	165.60	165.60	165.60	165.60	23.00	5.92	1.15	7.07



Henry Rodolfo Chiriana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 53378

ING. JUAN CARLOS MARTINA JUAN  
COORDINADOR TECNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONA V.P.B. PUNO



PROGRESIVA	SUPERFICIE EXISTENTE			SUPERFICIE PROYECTADA			REMOCIÓN DE C.A. EXISTENTE (m <sup>2</sup> ) (a)(b)	ESCARIFICADO DE BAZE EXPUESTA (m <sup>2</sup> ) (a)(10-2)(e)-(f)	CONFORMACIÓN DE BAZE (m <sup>2</sup> )	IMPRIMACIÓN ASFALTICA (m <sup>2</sup> )	REPOSICIÓN PAVIMENTO C/C.A. (m <sup>2</sup> )	LIMPIEZA DE BERMAS 0.00 M CALADO (m <sup>2</sup> ) (g)=(a)0.50 <sup>2</sup>	ELIMINACIÓN DE MATERIALES		
	INICIO (NM)	FIN (NM)	DISTANCIA (M)	ANCHO (M)	ESPESOR (M)	CARPETA ASFALTICA (M)							BERMA CADALADO (M)	SOBRE ANCHO (M)	DE C.A. EXISTENTE (M <sup>3</sup> ) (a)(b)(c)
1486-323.00	1486-400.00	77.00	5.55	0.050	6.20	0.50	427.35	554.40	554.40	554.40	554.40	77.00	21.37	3.85	25.22
1486-400.00	1486-450.00	50.00	5.65	0.050	6.20	0.50	282.50	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	14.13	2.50	16.63
1486-450.00	1486-500.00	50.00	5.75	0.050	6.20	0.50	287.50	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	14.38	2.50	16.88
1486-500.00	1486-550.00	50.00	5.70	0.050	6.20	0.50	285.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	14.25	2.50	16.75
1486-550.00	1486-600.00	50.00	5.70	0.050	6.20	0.50	285.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	14.25	2.50	16.75
1486-600.00	1486-650.00	50.00	5.70	0.050	6.20	0.50	285.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	14.25	2.50	16.75
1486-650.00	1486-700.00	50.00	6.20	0.050	6.20	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.50	2.50	18.00
1486-700.00	1486-754.70	64.70	6.10	0.050	6.20	0.50	394.67	465.84	465.84	465.84	465.84	64.70	18.73	3.23	22.97
1486-754.70	1486-800.00	35.30	6.25	0.050	6.20	0.50	220.63	254.16	254.16	254.16	254.16	35.30	11.03	1.77	12.80
1486-800.00	1486-900.00	100.00	6.15	0.050	6.20	0.50	615.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.75	5.00	35.75
1486-900.00	1487-000.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00
1487-000.00	1487-090.50	90.50	6.30	0.050	6.20	0.50	570.15	754.75	754.75	754.75	754.75	90.50	28.51	4.53	33.03
1487-090.50	1487-100.00	9.50	6.25	0.050	6.20	0.50	59.38	68.40	68.40	68.40	68.40	9.50	2.97	0.48	3.44
1487-100.00	1487-200.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00
1487-200.00	1487-250.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.75	2.50	18.25
1487-250.00	1487-300.00	50.00	6.40	0.050	6.20	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.00	2.50	18.50
1487-300.00	1487-350.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.75	2.50	18.25
1487-350.00	1487-400.00	50.00	6.20	0.050	6.20	0.50	310.00	403.31	403.31	403.31	403.31	50.00	15.50	2.50	18.00
1487-400.00	1487-450.00	50.00	6.40	0.050	6.20	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.00	2.50	18.50
1487-450.00	1487-500.00	50.00	6.10	0.050	6.20	0.50	305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.25	2.50	17.75
1487-500.00	1487-550.00	50.00	6.05	0.050	6.20	0.50	295.88	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.75	2.50	18.25
1487-550.00	1487-600.00	50.00	6.15	0.050	6.20	0.50	300.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.00	2.50	18.50
1487-600.00	1487-650.00	50.00	6.15	0.050	6.20	0.50	295.88	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.75	2.50	18.25
1487-650.00	1487-700.00	50.00	6.20	0.050	6.20	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.00	2.50	18.50
1487-700.00	1487-750.00	50.00	6.15	0.050	6.20	0.50	307.50	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.38	2.50	17.88
1487-750.00	1487-800.00	50.00	6.10	0.050	6.20	0.50	305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.25	2.50	17.75
1487-800.00	1487-850.00	50.00	6.25	0.050	6.20	0.50	325.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.25	2.50	18.75
1487-850.00	1487-900.00	50.00	6.20	0.050	6.20	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.00	2.50	18.50
1487-900.00	1488-010.00	10.00	6.30	0.050	6.20	0.50	63.00	172.62	172.62	172.62	172.62	10.00	3.15	0.50	3.65
1488-010.00	1488-010.00	90.00	6.00	0.050	6.20	0.50	540.00	648.00	648.00	648.00	648.00	90.00	27.00	4.50	31.50
1488-010.00	1488-100.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1488-100.00	1488-200.00	70.00	6.10	0.050	6.20	0.50	427.00	504.00	504.00	504.00	504.00	70.00	21.35	3.50	24.85
1488-200.00	1488-270.00	30.00	6.00	0.050	6.20	0.50	180.00	216.00	216.00	216.00	216.00	30.00	9.00	1.50	10.50
1488-270.00	1488-300.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1488-300.00	1488-400.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1488-400.00	1488-500.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1488-500.00	1488-550.00	50.00	6.50	0.050	6.20	0.50	325.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.25	2.50	18.75
1488-550.00	1488-600.00	50.00	6.20	0.050	6.20	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.50	2.50	18.00
1488-600.00	1488-650.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.75	2.50	18.25
1488-650.00	1488-700.00	50.00	6.10	0.050	6.20	0.50	305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.25	2.50	17.75
1488-700.00	1488-750.00	50.00	6.20	0.050	6.20	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.50	2.50	18.00
1488-750.00	1488-800.00	50.00	6.20	0.050	6.20	0.50	305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.25	2.50	17.75
1488-800.00	1488-810.50	10.50	6.20	0.050	6.20	0.50	65.10	75.60	75.60	75.60	75.60	10.50	3.26	0.53	3.76
1488-810.50	1488-850.00	39.50	6.20	0.050	6.20	0.50	244.90	284.40	284.40	284.40	284.40	39.50	12.23	1.98	14.22
1488-850.00	1488-900.00	50.00	6.20	0.050	6.20	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.50	2.50	18.00
1488-900.00	1488-950.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.75	2.50	18.25
1488-950.00	1489-000.00	42.00	6.30	0.050	6.20	0.50	284.50	302.40	302.40	302.40	302.40	42.00	13.23	2.10	15.33
1489-000.00	1489-000.00	8.00	6.20	0.050	6.20	0.50	49.60	57.60	57.60	57.60	57.60	8.00	2.46	0.40	2.86
1489-000.00	1489-100.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1489-100.00	1489-152.50	62.50	6.00	0.050	6.20	0.50	375.00	450.00	450.00	450.00	450.00	62.50	18.75	3.13	21.88
1489-152.50	1489-200.00	37.50	6.00	0.050	6.20	0.50	225.00	270.00	270.00	270.00	270.00	37.50	11.25	1.88	13.13
1489-200.00	1489-300.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1489-300.00	1489-400.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1489-400.00	1489-453.00	53.00	6.10	0.050	6.20	0.50	323.30	381.60	381.60	381.60	381.60	53.00	16.17	2.65	18.82



Henry Rodolfo Medina Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 53078



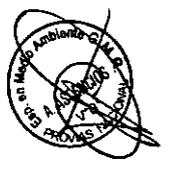
ING. JUAN CARLOS VELAZQUEZ  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROVINCIA NACIONAL ZONAL CIVIL PUNO

PROGRESIVA	INICIO (KM)	FIN (KM)	SUPERFICIE EXISTENTE			SUPERFICIE PROYECTADA			REMOCIÓN DE C.A. EXISTENTE (M <sup>2</sup> ) (e)(16)	ESCARIFICADO DE BASE EXPUESTA (M <sup>2</sup> ) ((e)(17)-(2)(e)-(1))	CONFORMACIÓN DE BASE (M <sup>2</sup> )	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA (M <sup>2</sup> )	REPOSICIÓN PAVIMENTO C/C.A. (M <sup>2</sup> )	LIMPIEZA DE BERMAS 0,80 M CALADO (M <sup>2</sup> ) ((e)(19)-2)	ELIMINACIÓN DE MATERIALES	
			DISTANCIA (M) (a)	ANCHO (M) (b)	ESPESOR (M) (c)	CARPETA ASFÁLTICA (M) (d)	BERMAS CADALADO (M) (e)	SOBRE ANCHO (M) (f)							DE C.A. EXISTENTE (M <sup>2</sup> ) (e)(19)(c)	DE MATERIAL INADECUADO BERMAS (M <sup>3</sup> ) (g)(19)(d)
1489-463.00	1489-463.00	1489-463.00	47.00	6.10	0.050	6.20	0.50	266.70	338.40	338.40	338.40	338.40	47.00	14.34	2.35	15.69
1489-460.00	1489-460.00	1489-460.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1489-450.00	1489-450.00	1489-450.00	100.00	5.90	0.050	6.20	0.50	590.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	29.50	5.00	34.50
1489-700.00	1489-700.00	1489-717.70	17.70	6.00	0.050	6.20	0.50	106.20	127.44	127.44	127.44	127.44	17.70	5.31	0.88	6.19
1489-717.70	1489-717.70	1489-800.00	82.30	6.00	0.050	6.20	0.50	493.80	592.56	592.56	592.56	592.56	82.30	24.69	4.12	28.81
1489-800.00	1489-800.00	1489-800.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1489-800.00	1489-800.00	1489-800.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1490-100.00	1490-100.00	1490-100.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1490-119.00	1490-119.00	1490-119.00	19.00	6.00	0.050	6.20	0.50	114.00	136.80	136.80	136.80	136.80	19.00	5.70	0.95	6.65
1490-119.00	1490-200.00	1490-200.00	81.00	6.00	0.050	6.20	0.50	486.00	583.20	583.20	583.20	583.20	81.00	24.30	4.05	28.35
1490-200.00	1490-200.00	1490-300.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1490-300.00	1490-300.00	1490-400.00	100.00	5.90	0.050	6.20	0.50	590.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	29.50	5.00	34.50
1490-400.00	1490-400.00	1490-463.50	63.50	6.00	0.050	6.20	0.50	381.00	457.20	457.20	457.20	457.20	63.50	19.06	3.18	22.23
1490-463.50	1490-463.50	1490-463.50	35.50	6.00	0.050	6.20	0.50	219.00	262.80	262.80	262.80	262.80	35.50	10.95	1.83	12.78
1490-460.00	1490-460.00	1490-600.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1490-600.00	1490-600.00	1490-700.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1490-700.00	1490-700.00	1490-800.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1490-800.00	1490-800.00	1490-813.80	13.80	6.00	0.050	6.20	0.50	81.60	97.92	97.92	97.92	97.92	13.80	4.08	0.68	4.76
1490-813.80	1490-813.80	1490-900.00	86.40	6.00	0.050	6.20	0.50	518.40	622.08	622.08	622.08	622.08	86.40	25.92	4.32	30.24
1490-900.00	1490-900.00	1491-000.00	100.00	5.90	0.050	6.20	0.50	590.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	29.50	5.00	34.50
1491-000.00	1491-000.00	1491-100.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1491-100.00	1491-100.00	1491-159.00	59.00	6.00	0.050	6.20	0.50	354.00	424.80	424.80	424.80	424.80	59.00	17.70	2.70	20.40
1491-159.00	1491-159.00	1491-200.00	41.00	6.00	0.050	6.20	0.50	246.00	295.20	295.20	295.20	295.20	41.00	12.30	1.80	14.10
1491-200.00	1491-200.00	1491-300.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1491-300.00	1491-300.00	1491-400.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1491-400.00	1491-400.00	1491-500.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1491-500.00	1491-500.00	1491-672.00	172.00	6.10	0.050	6.20	0.50	1032.00	1238.40	1238.40	1238.40	1238.40	172.00	61.32	9.18	175.14
1491-672.00	1491-672.00	1491-672.00	0.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1491-672.00	1491-672.00	1491-700.00	28.00	6.00	0.050	6.20	0.50	168.00	201.60	201.60	201.60	201.60	28.00	8.40	1.40	9.80
1491-700.00	1491-700.00	1491-800.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1491-800.00	1491-800.00	1491-800.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1491-800.00	1491-800.00	1491-900.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1491-900.00	1491-900.00	1492-000.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1492-000.00	1492-000.00	1492-024.50	24.50	5.90	0.050	6.20	0.50	144.55	176.40	176.40	176.40	176.40	24.50	7.23	1.23	8.45
1492-024.50	1492-024.50	1492-100.00	75.50	6.00	0.050	6.20	0.50	453.00	543.60	543.60	543.60	543.60	75.50	22.65	3.78	26.43
1492-100.00	1492-100.00	1492-200.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1492-200.00	1492-200.00	1492-271.00	71.00	6.10	0.050	6.20	0.50	433.10	511.20	511.20	511.20	511.20	71.00	21.66	3.55	25.21
1492-271.00	1492-271.00	1492-300.00	29.00	6.10	0.050	6.20	0.50	176.90	208.80	208.80	208.80	208.80	29.00	8.85	1.45	10.30
1492-300.00	1492-300.00	1492-400.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1492-400.00	1492-400.00	1492-500.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1492-500.00	1492-500.00	1492-600.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1492-600.00	1492-600.00	1492-653.00	53.00	6.00	0.050	6.20	0.50	318.00	381.60	381.60	381.60	381.60	53.00	15.90	2.65	18.55
1492-653.00	1492-653.00	1492-700.00	47.00	6.00	0.050	6.20	0.50	282.00	338.40	338.40	338.40	338.40	47.00	14.10	2.35	16.45
1492-700.00	1492-700.00	1492-800.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1492-800.00	1492-800.00	1492-862.50	62.50	5.90	0.050	6.20	0.50	368.75	450.00	450.00	450.00	450.00	62.50	18.44	3.13	21.56
1492-862.50	1492-862.50	1492-900.00	37.50	6.00	0.050	6.20	0.50	225.00	270.00	270.00	270.00	270.00	37.50	11.25	1.88	13.13
1492-900.00	1492-900.00	1493-000.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1493-000.00	1493-000.00	1493-100.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1493-100.00	1493-100.00	1493-263.50	63.50	6.10	0.050	6.20	0.50	387.35	467.20	467.20	467.20	467.20	63.50	19.37	3.18	22.54
1493-263.50	1493-263.50	1493-300.00	36.50	6.00	0.050	6.20	0.50	219.00	262.80	262.80	262.80	262.80	36.50	10.95	1.83	12.78
1493-300.00	1493-300.00	1493-400.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1493-400.00	1493-400.00	1493-500.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00



ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONA XVII PUNO

Henry Rodolfo Chihana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 55078



PROGRESIVA		SUPERFICIE EXISTENTE				SUPERFICIE PROYECTADA				REMOCIÓN DE C.A. EXISTENTE (e)²/6	ESCARIFICADO DE BASE EXPUESTA (m²) [(a)²+(c)²-(e)²]/4	CONFORMACIÓN DE BASE (m²)	IMPRIMACION ASFALTICA (m²)	REPOSICIÓN PAVIMENTO C/ C.A. (m²)	LIMPIEZA DE BERMAS 0.80 M CALADO (m²) (g)²/(b)²/50²	ELIMINACIÓN DE MATERIALES		
INICIO (MM)	FIN (MM)	DISTANCIA (M) (a)	ANCHO (M) (b)	ESPAESOR (M) (c)	CARPETA ASFALTICA (M) (d)	BERMA CADALADO (M) (e)	SOBRE ANCHO (M) (f)	DE C.A. EXISTENTE (e)²/6	DE MATERIAL INADECUADO BERMAS-(M²) (g)²/0.05							TOTAL (M²)		
1483-500.00	1493-600.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50			600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1493-600.00	1493-700.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50			600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1493-700.00	1493-785.00	85.00	5.90	0.050	6.20	0.50			507.40	619.20	619.20	619.20	619.20	619.20	85.00	25.37	4.30	29.67
1493-785.00	1493-800.00	14.00	6.00	0.050	6.20	0.50			84.00	100.80	100.80	100.80	100.80	100.80	14.00	4.20	0.70	4.90
1493-800.00	1493-800.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50			600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1493-800.00	1494-000.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50			600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1494-000.00	1494-057.00	57.00	6.00	0.050	6.20	0.50			342.00	410.40	410.40	410.40	410.40	410.40	57.00	17.10	2.85	19.95
1494-057.00	1494-100.00	43.00	5.90	0.050	6.20	0.50			253.70	309.60	309.60	309.60	309.60	309.60	43.00	12.69	2.15	14.84
1494-100.00	1494-200.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50			600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1494-200.00	1494-283.40	83.40	5.90	0.050	6.20	0.50			374.06	456.48	456.48	456.48	456.48	456.48	83.40	18.70	3.17	21.87
1494-283.40	1494-300.00	36.60	6.10	0.050	6.20	0.50			223.26	263.52	263.52	263.52	263.52	263.52	36.60	11.16	1.83	12.99
1494-300.00	1494-394.00	94.00	6.10	0.050	6.20	0.50			373.40	456.80	456.80	456.80	456.80	456.80	94.00	20.67	4.70	25.37
1494-394.00	1494-400.00	6.00	6.10	0.050	6.20	0.50			43.20	51.60	51.60	51.60	51.60	51.60	6.00	1.83	0.30	2.13
1494-400.00	1494-450.00	50.00	6.10	0.050	6.20	0.50			305.00	366.00	366.00	366.00	366.00	366.00	50.00	15.25	2.50	17.75
1494-450.00	1494-500.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50			315.00	380.00	380.00	380.00	380.00	380.00	50.00	15.75	2.50	18.25
1494-500.00	1494-550.00	50.00	6.20	0.050	6.20	0.50			310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.50	2.50	18.00
1494-550.00	1494-600.00	50.00	6.20	0.050	6.20	0.50			310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.50	2.50	18.00
1494-600.00	1494-614.70	14.70	6.40	0.050	6.20	0.50			94.08	105.84	105.84	105.84	105.84	105.84	14.70	4.70	0.73	5.44
1494-614.70	1494-650.00	35.30	6.20	0.050	6.20	0.50			218.86	254.16	254.16	254.16	254.16	254.16	35.30	10.94	1.77	12.71
1494-650.00	1494-700.00	50.00	6.10	0.050	6.20	0.50			305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.25	2.50	17.75
1494-700.00	1494-750.00	50.00	6.10	0.050	6.20	0.50			305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.25	2.50	17.75
1494-750.00	1494-800.00	50.00	6.10	0.050	6.20	0.50			305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.25	2.50	17.75
1494-800.00	1494-800.00	100.00	5.90	0.050	6.20	0.50			590.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	29.50	5.00	34.50
1494-800.00	1494-900.00	94.50	5.90	0.050	6.20	0.50			567.00	680.40	680.40	680.40	680.40	680.40	94.50	28.35	4.73	33.08
1494-900.00	1495-000.00	35.50	5.90	0.050	6.20	0.50			209.45	255.60	255.60	255.60	255.60	255.60	35.50	10.47	1.78	12.25
1495-000.00	1495-035.50	64.50	6.00	0.050	6.20	0.50			387.00	464.40	464.40	464.40	464.40	464.40	64.50	19.35	3.23	22.58
1495-035.50	1495-100.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50			600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1495-100.00	1495-200.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50			600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1495-200.00	1495-300.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50			600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1495-300.00	1495-348.00	48.00	6.00	0.050	6.20	0.50			288.00	345.60	345.60	345.60	345.60	345.60	48.00	14.40	2.40	16.80
1495-348.00	1495-400.00	52.00	6.10	0.050	6.20	0.50			317.20	374.40	374.40	374.40	374.40	374.40	52.00	15.86	2.60	18.46
1495-400.00	1495-500.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50			600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1495-500.00	1495-600.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50			600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1495-600.00	1495-600.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50			600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1495-600.00	1495-645.00	45.00	5.90	0.050	6.20	0.50			265.50	324.00	324.00	324.00	324.00	324.00	45.00	13.28	2.25	15.53
1495-645.00	1495-700.00	55.00	6.10	0.050	6.20	0.50			335.50	396.00	396.00	396.00	396.00	396.00	55.00	16.78	2.75	19.53
1495-700.00	1495-800.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50			600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1495-800.00	1495-800.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50			600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1495-800.00	1495-900.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50			610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1495-900.00	1495-956.50	56.50	5.90	0.050	6.20	0.50			333.35	406.80	406.80	406.80	406.80	406.80	56.50	16.67	2.83	19.49
1495-956.50	1496-100.00	43.50	6.00	0.050	6.20	0.50			261.00	313.20	313.20	313.20	313.20	313.20	43.50	13.05	2.18	15.23
1496-100.00	1496-200.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50			620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1496-200.00	1496-300.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50			600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1496-300.00	1496-326.70	26.70	6.30	0.050	6.20	0.50			188.21	192.24	192.24	192.24	192.24	192.24	26.70	8.41	1.33	9.75
1496-326.70	1496-400.00	73.30	6.20	0.050	6.20	0.50			454.46	527.76	527.76	527.76	527.76	527.76	73.30	22.72	3.87	26.59
1496-400.00	1496-400.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50			600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1496-400.00	1496-600.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50			620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1496-600.00	1496-700.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50			610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1496-700.00	1496-707.00	7.00	6.00	0.050	6.20	0.50			42.00	50.40	50.40	50.40	50.40	50.40	7.00	2.10	0.35	2.45
1496-707.00	1496-800.00	93.00	6.00	0.050	6.20	0.50			558.00	669.60	669.60	669.60	669.60	669.60	93.00	27.90	4.65	32.55
1496-800.00	1496-900.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50			600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1496-900.00	1497-000.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50			610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1497-000.00	1497-017.50	17.50	6.10	0.050	6.20	0.50			106.75	126.00	126.00	126.00	126.00	126.00	17.50	5.34	0.88	6.21



Henry Roberto Ramírez Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 53078

ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TECNICO  
PROYECTOS DE OBRAS



INICIO (KM)	FIN (KM)	SUPERFICIE EXISTENTE			SUPERFICIE PROYECTADA			REMOCIÓN DE C.A. EXISTENTE (M <sup>2</sup> ) (a)(b)	ESCARIFICADO DE BASE EXPUESTA (M <sup>2</sup> ) ((a)(b)-27e)-(f))	CONFORMACIÓN DE BASE (M <sup>2</sup> )	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA (M <sup>2</sup> )	REPOSICIÓN PAVIMENTO C/ C.A. (M <sup>2</sup> )	LIMPIEZA DE BERMAS O 0.60 M CLADO (M <sup>2</sup> ) (g)-(h)(i)(c)	ELIMINACIÓN DE MATERIALES	
		DISTANCIA (M) (a)	ANCHO (M) (b)	ESPESOR (M) (c)	CARPETA ASFÁLTICA (M) (d)	BERMA CADAVILADO (M) (e)	SOBRE ANCHO (M <sup>2</sup> ) (f)							DE C.A. EXISTENTE (M <sup>3</sup> ) (e)(b)(c)	DE MATERIAL INADECUADO BERMAS-(M <sup>3</sup> ) (g)(i)(c)
1497-017.50	1497-100.00	82.50	6.10	0.050	6.20	0.50	503.25	594.00	594.00	594.00	594.00	82.50	25.16	4.13	28.29
1497-100.00	1497-200.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00
1497-200.00	1497-300.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00
1497-300.00	1497-378.00	78.00	6.10	0.050	6.20	0.50	475.80	561.60	561.60	561.60	561.60	78.00	23.79	3.90	27.69
1497-378.00	1497-400.00	22.00	6.10	0.050	6.20	0.50	134.20	158.40	158.40	158.40	158.40	22.00	6.71	1.10	7.81
1497-400.00	1497-600.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1497-600.00	1497-678.00	78.00	6.00	0.050	6.20	0.50	488.00	561.60	561.60	561.60	561.60	78.00	23.40	3.90	27.30
1497-678.00	1497-700.00	22.00	6.10	0.050	6.20	0.50	134.20	158.40	158.40	158.40	158.40	22.00	6.71	1.10	7.81
1497-700.00	1497-800.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1497-800.00	1497-833.20	33.20	6.20	0.050	6.20	0.50	205.84	239.04	239.04	239.04	239.04	33.20	10.26	1.66	11.95
1497-833.20	1497-900.00	66.80	6.10	0.050	6.20	0.50	407.48	480.96	480.96	480.96	480.96	66.80	20.37	3.34	23.71
1498-000.00	1498-100.00	100.00	6.15	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1498-100.00	1498-199.00	99.00	6.15	0.050	6.20	0.50	608.85	712.80	712.80	712.80	712.80	99.00	30.44	4.95	35.39
1498-199.00	1498-200.00	1.00	6.10	0.050	6.20	0.50	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	1.00	0.31	0.05	0.36
1498-200.00	1498-300.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1498-300.00	1498-400.00	100.00	6.05	0.050	6.20	0.50	605.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.25	5.00	35.25
1498-400.00	1498-488.00	88.00	6.05	0.050	6.20	0.50	532.40	633.60	633.60	633.60	633.60	88.00	26.62	4.40	31.02
1498-488.00	1498-500.00	12.00	6.00	0.050	6.20	0.50	72.00	86.40	86.40	86.40	86.40	12.00	3.60	0.60	4.20
1498-500.00	1498-600.00	100.00	6.25	0.050	6.20	0.50	625.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.25	5.00	36.25
1498-600.00	1498-620.50	20.50	6.55	0.050	6.20	0.50	134.28	147.60	147.60	147.60	147.60	20.50	6.71	1.48	10.84
1498-620.50	1498-650.00	29.50	6.35	0.050	6.20	0.50	187.33	212.40	212.40	212.40	212.40	29.50	9.37	1.48	10.84
1498-650.00	1498-700.00	50.00	6.35	0.050	6.20	0.50	317.50	340.00	340.00	340.00	340.00	50.00	15.88	2.50	18.38
1498-700.00	1498-750.00	50.00	6.25	0.050	6.20	0.50	312.50	340.00	340.00	340.00	340.00	50.00	15.83	2.50	18.33
1498-750.00	1498-800.00	50.00	6.45	0.050	6.20	0.50	322.50	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.13	2.50	18.63
1498-800.00	1498-850.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	315.00	340.00	340.00	340.00	340.00	50.00	15.75	2.50	18.25
1498-850.00	1498-851.70	1.70	6.30	0.050	6.20	0.50	10.71	12.24	12.24	12.24	12.24	1.70	0.54	0.08	0.62
1498-851.70	1498-900.00	48.30	6.40	0.050	6.20	0.50	308.12	347.76	347.76	347.76	347.76	48.30	15.46	1.74	17.87
1498-900.00	1498-950.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	315.00	340.00	340.00	340.00	340.00	50.00	15.75	2.50	18.25
1498-950.00	1498-1000.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	315.00	340.00	340.00	340.00	340.00	50.00	15.75	2.50	18.25
1499-000.00	1499-050.00	50.00	6.40	0.050	6.20	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.00	2.50	18.50
1499-050.00	1499-063.80	13.80	6.40	0.050	6.20	0.50	126.72	142.56	142.56	142.56	142.56	13.80	6.34	0.99	7.33
1499-063.80	1499-100.00	30.20	6.35	0.050	6.20	0.50	191.77	217.44	217.44	217.44	217.44	30.20	8.59	1.51	11.10
1499-100.00	1499-150.00	50.00	6.45	0.050	6.20	0.50	322.50	340.00	340.00	340.00	340.00	50.00	16.13	2.50	18.63
1499-150.00	1499-200.00	50.00	6.45	0.050	6.20	0.50	322.50	340.00	340.00	340.00	340.00	50.00	16.13	2.50	18.63
1499-200.00	1499-250.00	50.00	6.40	0.050	6.20	0.50	320.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.00	2.50	18.50
1499-250.00	1499-300.00	50.00	6.20	0.050	6.20	0.50	310.00	340.00	340.00	340.00	340.00	50.00	15.50	2.50	18.00
1499-300.00	1499-350.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	315.00	340.00	340.00	340.00	340.00	50.00	15.75	2.50	18.25
1499-350.00	1499-400.00	50.00	6.20	0.050	6.20	0.50	310.00	340.00	340.00	340.00	340.00	50.00	15.50	2.50	18.00
1499-400.00	1499-500.00	100.00	6.15	0.050	6.20	0.50	615.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.75	5.00	35.75
1499-500.00	1499-533.00	33.00	6.10	0.050	6.20	0.50	237.50	280.80	280.80	280.80	280.80	33.00	11.90	1.95	13.85
1499-533.00	1499-600.00	67.00	6.20	0.050	6.20	0.50	378.20	439.20	439.20	439.20	439.20	67.00	18.91	3.05	21.96
1499-600.00	1499-700.00	100.00	6.25	0.050	6.20	0.50	625.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.25	5.00	36.25
1499-700.00	1499-800.00	100.00	6.25	0.050	6.20	0.50	625.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.25	5.00	36.25
1499-800.00	1499-879.50	79.50	6.15	0.050	6.20	0.50	488.50	572.40	572.40	572.40	572.40	79.50	24.45	3.98	28.42
1499-879.50	1499-900.00	20.50	6.10	0.050	6.20	0.50	125.05	147.60	147.60	147.60	147.60	20.50	6.25	1.03	7.28
1499-900.00	1500-000.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1500-000.00	1500-100.00	100.00	6.15	0.050	6.20	0.50	615.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.75	5.00	35.75
1500-100.00	1500-200.00	100.00	6.15	0.050	6.20	0.50	615.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.75	5.00	35.75
1500-200.00	1500-219.50	19.50	6.10	0.050	6.20	0.50	118.95	140.40	140.40	140.40	140.40	19.50	5.95	0.98	6.92
1500-219.50	1500-300.00	80.50	6.10	0.050	6.20	0.50	491.05	579.60	579.60	579.60	579.60	80.50	24.55	4.03	28.58

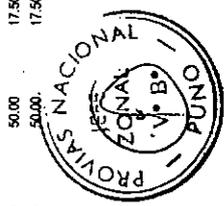


Henry Rodolfo Capaná Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 53078

ING. FRANCISCO MARINA LUJAN  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROVINCIA NACIONAL ZONAL XVII PUNO



PROGRESIVA		SUPERFICIE EXISTENTE			SUPERFICIE PROYECTADA			REMOCIÓN DE C.A. EXISTENTE	ESCARIFICADO DE BASE EXPUESTA	CONFORMACIÓN DE BASE	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA	REPOSICIÓN PAVIMENTO C/ C.A.	LIMPIEZA DE BERMAS 0.30 M GLADO	ELIMINACIÓN DE MATERIALES		
INICIO (KM)	FIN (KM)	DISTANCIA (M)	ANCHO (M)	ESPAESOR (M)	CARPETA ASFÁLTICA (M)	BERMA CADALADO (M)	SOBRE ANCHO (M)	(a)(b)	((a)(b)(c)(d)(e)(f)(g)(h)(i)(j)(k)(l)(m)(n)(o)(p)(q)(r)(s)(t)(u)(v)(w)(x)(y)(z))	(M2)	(M2)	(M2)	DE C.A. EXISTENTE (M3)	DE MATERIAL INADECUADO BERMAS-(M3)	TOTAL (M3)	
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)	(n)	(o)	(p)	
1500-300.00	1500-400.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.50	5.00	35.50
1500-400.00	1500-445.50	45.50	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	282.10	327.60	327.60	327.60	327.60	14.11	16.38	16.38	16.38
1500-445.50	1500-500.00	54.50	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	392.45	392.40	392.40	392.40	392.40	16.62	2.73	19.35	19.35
1500-500.00	1500-600.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	30.50	5.00	35.50	35.50
1500-600.00	1500-700.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	31.00	5.00	36.00	36.00
1500-700.00	1500-800.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	662.49	78.48	78.48	78.48	78.48	3.32	0.54	3.87	3.87
1500-800.00	1500-810.90	10.90	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	539.06	641.52	641.52	641.52	641.52	26.95	4.46	31.41	31.41
1500-810.90	1500-900.00	89.10	6.05	0.050	6.20	0.50	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	30.50	5.00	35.50	35.50
1500-900.00	1501-000.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	30.50	5.00	35.50	35.50
1501-000.00	1501-100.00	100.00	6.15	0.050	6.20	0.50	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	30.50	5.00	35.50	35.50
1501-100.00	1501-200.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	31.00	5.00	36.00	36.00
1501-200.00	1501-300.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	31.00	5.00	36.00	36.00
1501-300.00	1501-400.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	31.00	5.00	36.00	36.00
1501-400.00	1501-432.50	32.50	6.30	0.050	6.20	0.50	0.50	204.75	234.00	234.00	234.00	234.00	10.24	1.63	11.86	11.86
1501-432.50	1501-500.00	67.50	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	418.50	486.00	486.00	486.00	486.00	20.53	3.38	24.30	24.30
1501-500.00	1501-600.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	31.00	5.00	36.00	36.00
1501-600.00	1501-620.30	20.30	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	123.83	146.16	146.16	146.16	146.16	6.19	1.02	7.21	7.21
1501-620.30	1501-700.00	79.70	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	494.14	573.84	573.84	573.84	573.84	24.71	3.98	28.69	28.69
1501-700.00	1501-800.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	31.00	5.00	36.00	36.00
1501-800.00	1501-880.50	80.50	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	389.05	435.60	435.60	435.60	435.60	18.45	3.03	21.48	21.48
1501-880.50	1501-900.00	39.50	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	244.90	284.40	284.40	284.40	284.40	12.25	1.98	14.22	14.22
1501-900.00	1502-000.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	30.50	5.00	35.50	35.50
1502-000.00	1502-021.00	21.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	130.20	151.20	151.20	151.20	151.20	6.51	1.05	7.56	7.56
1502-021.00	1502-100.00	79.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	489.80	568.80	568.80	568.80	568.80	24.49	3.95	28.44	28.44
1502-100.00	1502-200.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	30.50	5.00	35.50	35.50
1502-200.00	1502-215.40	15.40	6.00	0.050	6.20	0.50	0.50	92.40	110.88	110.88	110.88	110.88	4.62	0.77	5.39	5.39
1502-215.40	1502-300.00	84.60	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	524.52	609.12	609.12	609.12	609.12	26.23	4.23	30.46	30.46
1502-300.00	1502-400.00	100.00	6.25	0.050	6.20	0.50	0.50	625.00	720.00	720.00	720.00	720.00	31.25	5.00	36.25	36.25
1502-400.00	1502-421.00	21.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	128.10	151.20	151.20	151.20	151.20	6.41	1.05	7.46	7.46
1502-421.00	1502-500.00	79.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	481.90	568.80	568.80	568.80	568.80	24.10	3.95	28.05	28.05
1502-500.00	1502-600.00	100.00	6.30	0.050	6.20	0.50	0.50	630.00	720.00	720.00	720.00	720.00	31.50	5.00	36.50	36.50
1502-600.00	1502-650.00	50.00	6.40	0.050	6.20	0.50	0.50	370.00	360.00	360.00	360.00	360.00	16.00	2.50	18.50	18.50
1502-650.00	1502-700.00	50.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	15.75	2.50	18.25	18.25
1502-700.00	1502-750.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	360.00	15.25	2.50	17.75	17.75
1502-750.00	1502-801.50	51.50	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	9.30	10.80	10.80	10.80	10.80	0.47	0.08	0.54	0.54
1502-801.50	1502-900.00	98.50	6.30	0.050	6.20	0.50	0.50	620.55	709.20	709.20	709.20	709.20	31.03	4.93	35.95	35.95
1502-900.00	1502-962.00	62.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	384.40	446.40	446.40	446.40	446.40	19.22	3.10	22.32	22.32
1502-962.00	1503-000.00	38.00	6.25	0.050	6.20	0.50	0.50	273.50	273.60	273.60	273.60	273.60	11.88	1.90	13.78	13.78
1503-000.00	1503-100.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	31.00	5.00	36.00	36.00
1503-100.00	1503-142.00	42.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	256.20	302.40	302.40	302.40	302.40	12.81	2.10	14.91	14.91
1503-142.00	1503-200.00	58.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	353.80	417.60	417.60	417.60	417.60	17.89	2.90	20.59	20.59
1503-200.00	1503-300.00	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	30.00	5.00	35.00	35.00
1503-300.00	1503-302.00	2.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	12.20	14.40	14.40	14.40	14.40	0.61	0.10	0.71	0.71
1503-302.00	1503-400.00	98.00	6.20	0.050	6.20	0.50	0.50	607.60	705.60	705.60	705.60	705.60	30.38	4.90	35.28	35.28
1503-400.00	1503-500.00	100.00	6.10	0.050	6.20	0.50	0.50	610.00	720.00	720.00	720.00	720.00	30.50	5.00	35.50	35.50
1503-500.00	1503-600.00	100.00	6.30	0.050	6.20	0.50	0.50	630.00	720.00	720.00	720.00	720.00	31.50	5.00	36.50	36.50
1503-600.00	1503-642.00	42.00	7.10	0.050	6.20	0.50	0.50	258.20	302.40	302.40	302.40	302.40	14.91	2.10	17.01	17.01
1503-642.00	1503-700.00	58.00	7.00	0.050	6.20	0.50	0.50	406.00	417.60	417.60	417.60	417.60	20.30	2.90	23.20	23.20
1503-700.00	1503-750.00	50.00	7.00	0.050	6.20	0.50	0.50	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	17.50	2.50	20.00	20.00
1503-750.00	1503-800.00	50.00	7.00	0.050	6.20	0.50	0.50	340.00	360.00	360.00	360.00	360.00	17.50	2.50	20.00	20.00
1503-800.00	1503-850.00	50.00	7.00	0.050	6.20	0.50	0.50	300.00	360.00	360.00	360.00	360.00	17.50	2.50	20.00	20.00



ING. JUAN CARLOS...  
COORDINADOR...  
PROVIAS NACIONAL ZONAL PUNO

Henry Rogelio Chipana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 55318

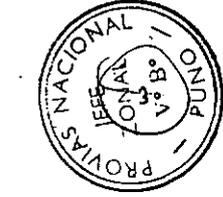


PROGRESIVA	SUPERFICIE EXISTENTE			SUPERFICIE PROYECTADA			REMOCIÓN DE C.A. EXISTENTE (M2) (a)(b)	ESCARIFICADO DE BASE EXPUESTA (M2) ((a)(b)-(c)-(e)-(f))-(g)	CONFORMACIÓN DE BASE (M2)	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA (M2)	REPOSICIÓN PAVIMENTO C/A. (M2)	LIMPIEZA DE BERMAS 0,30 M C/LADO (M2) (g)-(h)(i)(j)(k)	ELIMINACIÓN DE MATERIALES		TOTAL (M3)
	FIN (M3) (M4)	DISTANCIA (M) (a)	ANCHO (M) (b)	ESPAESOR (M) (c)	CARPETA ASFÁLTICA (M) (d)	BERMA CADALADO (M) (e)							SOBRE ANCHO (M2) (f)	DE C.A. EXISTENTE (M3) (a)(b)(c)	
1503-650.00	1503-900.00	50.00	7.00	0.050	6.20	0.50	350.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	17.50	2.50	20.00
1503-900.00	1503-922.00	22.00	6.80	0.050	6.20	0.50	148.40	158.40	158.40	158.40	22.00	22.00	1.10	1.40	9.59
1503-922.00	1503-950.00	28.00	6.80	0.050	6.20	0.50	190.40	201.60	201.60	201.60	28.00	28.00	9.52	1.40	10.92
1503-950.00	1504-000.00	50.00	6.60	0.050	6.20	0.50	330.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	16.50	2.50	19.00
1504-000.00	1504-050.00	50.00	6.10	0.050	6.20	0.50	305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.25	2.50	17.75
1504-050.00	1504-052.50	2.50	8.00	0.050	6.20	0.50	20.00	18.00	18.00	18.00	18.00	2.50	1.00	0.13	1.13
1504-052.50	1504+102.50	50.00	7.10	0.050	6.20	0.50	355.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	17.75	2.50	20.25
1504+102.50	1504+152.50	50.00	7.00	0.050	6.20	0.50	350.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	17.50	2.50	20.00
1504+152.50	1504+202.50	50.00	7.00	0.050	6.20	0.50	350.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	17.50	2.50	20.00
1504+202.50	1504+302.50	100.00	6.50	0.050	6.20	0.50	650.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	32.50	2.50	37.50
1504+302.50	1504+402.50	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00
1504+402.50	1504+500.50	98.00	6.10	0.050	6.20	0.50	597.80	705.60	705.60	705.60	705.60	98.00	29.89	4.90	34.79
1504+500.50	1504+650.50	50.00	6.00	0.050	6.20	0.50	300.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.00	2.50	17.50
1504+650.50	1504+673.00	22.50	6.20	0.050	6.20	0.50	135.50	162.00	162.00	162.00	162.00	22.50	6.98	1.13	8.10
1504+673.00	1504+801.50	28.50	6.10	0.050	6.20	0.50	173.85	205.20	205.20	205.20	205.20	28.50	8.69	1.43	10.12
1504+801.50	1504+851.50	50.00	6.10	0.050	6.20	0.50	305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.25	2.50	17.75
1504+851.50	1504+901.50	50.00	6.00	0.050	6.20	0.50	300.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.00	2.50	17.50
1504+901.50	1504+951.50	100.00	6.00	0.050	6.20	0.50	600.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	30.00	5.00	35.00
1504+951.50	1504+981.50	50.00	6.10	0.050	6.20	0.50	305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.25	2.50	17.75
1505-001.50	1505-051.50	50.00	6.10	0.050	6.20	0.50	305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.25	2.50	17.75
1505-051.50	1505-064.00	12.50	6.10	0.050	6.20	0.50	76.25	90.00	90.00	90.00	12.50	3.81	0.63	4.44	4.44
1505-064.00	1505-080.00	16.00	6.10	0.050	6.20	0.50	97.60	115.20	115.20	115.20	16.00	4.88	0.80	5.68	5.68
1505-080.00	1505-180.00	100.00	6.20	0.050	6.20	0.50	620.00	720.00	720.00	720.00	720.00	100.00	31.00	5.00	36.00
1505-180.00	1505-218.00	38.00	6.30	0.050	6.20	0.50	239.40	273.60	273.60	273.60	38.00	38.00	11.97	1.90	13.87
1505-218.00	1505-268.00	50.00	6.30	0.050	6.20	0.50	315.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.75	2.50	18.25
1505-268.00	1505-318.00	50.00	6.10	0.050	6.20	0.50	305.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.25	2.50	17.75
1505-318.00	1505-316.00	22.00	6.20	0.050	6.20	0.50	136.40	158.40	158.40	158.40	22.00	22.00	6.82	1.10	7.92
1505-316.00	1505-330.00	50.00	6.00	0.050	6.20	0.50	300.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.00	2.50	17.50
1505-330.00	1505+440.00	50.00	6.00	0.050	6.20	0.50	300.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.00	2.50	17.50
1505+440.00	1505+490.00	50.00	6.20	0.050	6.20	0.50	310.00	360.00	360.00	360.00	360.00	50.00	15.50	2.50	18.00
1505+490.00	1505+500.00	10.00	6.21	0.050	6.20	0.50	62.14	72.00	72.00	72.00	10.00	10.00	3.11	0.50	3.61
							<b>3,584.80</b>	<b>576,745.10</b>	<b>669,564.80</b>	<b>669,564.80</b>	<b>669,564.80</b>	<b>92,600.00</b>	<b>24,939.38</b>	<b>4,625.00</b>	<b>29,564.38</b>

Nota

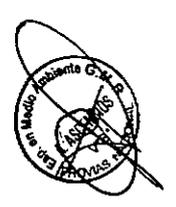
- (a): Distancia de la superficie existente (M)
- (b): Ancho de la superficie existente (M)
- (c): Espesor de la superficie existente (M)
- (d): Carpeta asfáltica de la superficie proyectada (M)
- (e): Berma cada lado de la superficie proyectada (M)
- (f): Sobre ancho (M2)

Se ha considerado un esponjamiento del 20% para la eliminación de carpeta asfáltica existente  
 Se ha considerado un esponjamiento del 20% para la eliminación de material inadecuado (Limpieza de BERMAS)



*[Signature]*  
 Henry Rodolfo Chiriana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 52578

*[Signature]*  
 ING. JUAN CARLOS MORALES  
 COORDINADOR TECNICO  
 PROVIAS NORTI-OCCIDENTALES



### METRADO SOBREANCHO

Ingresar Delta 35°00'20" = 35.0020

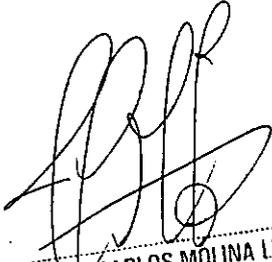
CURVA N°	RADIO	DELTA	ANCHO CARRIL	SOBRE ANCHO	RADIO EXT	RADIO INT	RADIO EXT (S/A)	RADIO INT (S/A)	AREA EXT	AREA INT	AREA TOTAL S/A
1	340	57.3420	6.2	0.3	343.10	336.90	340.988	339.045	68.670	67.393	136.063
2	390	22.5420	6.2	0.3	393.10	386.90	378.877	402.279	31.409	30.900	62.309
3	1500	18.0740	6.2	0							
4	2000		6.2	0							
5	600		6.2	0							
6	190	58.2940	6.2	0.3	193.10	186.90	191.072	188.982	39.266	37.969	77.235
7	2800		6.2	0							
8	833		6.2	0							
9	1550		6.2	0							
11	1480		6.2	0							
12	1528		6.2	0							
13	2995		6.2	0							
14	2000		6.2	0							
15	201	67.5430	6.2	0.3	204.10	197.90	202.654	199.374	48.109	46.606	94.716
16	118	79.5000	6.2	0.6	121.10	114.90	119.172	116.927	67.038	63.414	130.451
17	395	20.0840	6.2	0.3	398.10	391.90	379.815	412.099	27.970	27.522	55.492
18	82	94.0600	6.2	0.9	85.10	78.90	83.252	80.913	83.155	76.597	159.752
19	330	20.5520	6.2	0.3	333.10	326.90	316.263	345.705	24.314	23.848	48.162
20	83	42.0700	6.2	0.9	86.10	79.90	75.287	95.119	38.013	35.048	73.060
21	145	30.3100	6.2	0.3	148.10	141.90	140.344	150.644	15.767	15.088	30.856
22	121	35.5420	6.2	0.6	124.10	117.90	113.460	131.031	31.098	29.457	60.556
23	109	52.3840	6.2	0.6	112.10	105.90	107.180	111.407	41.112	38.711	79.823
24	100	54.3800	6.2	0.6	103.10	96.90	98.572	101.979	39.243	36.751	75.993
25	100	39.5510	6.2	0.6	103.10	96.90	94.566	107.404	28.724	26.900	55.624
26	103	66.2510	6.2	0.6	106.10	99.90	103.139	103.103	49.001	45.977	94.978
27	110	35.0020	6.2	0.6	113.10	106.90	102.039	121.011	27.638	26.038	53.676
28	420	12.1300	6.2	0.3	423.10	416.90	376.410	477.087	18.043	17.771	35.815
29	1100		6.2	0							
30	1750		6.2	0							
31	680		6.2	0							
32	300	37.4820	6.2	0.3	303.10	296.90	297.933	302.268	39.932	39.092	79.024
33	213	24.3850	6.2	0.3	216.10	209.90	204.114	223.467	18.588	18.039	36.627
34	140	85.5910	6.2	0.6	143.10	136.90	141.495	138.566	85.183	81.286	166.469
35	91	79.5700	6.2	0.6	94.10	87.90	92.193	89.936	52.188	48.559	100.747
36	76	138.3000	6.2	0.6	79.10	72.90	78.778	73.237	74.684	68.513	143.197
37	6598		6.2	0							
38	7700		6.2	0							
39	211	51.1520	6.2	0.3	214.10	207.90	211.391	210.693	38.189	37.052	75.241
40	1050		6.2	0							
41	1340		6.2	0							
42	2650		6.2	0							
43	2025		6.2	0							
44	2580		6.2	0							
45	3350		6.2	0							
46	2986		6.2	0							
47	404	40.1600	6.2	0.3	407.10	400.90	402.547	405.569	57.115	56.220	113.336
48	367	38.0450	6.2	0.3	370.10	363.90	364.995	369.164	49.121	48.274	97.395
49	260	20.1550	6.2	0.3	263.10	256.90	245.468	277.376	18.610	18.158	36.768
50	265	38.5810	6.2	0.3	268.10	261.90	263.258	266.943	36.408	35.542	71.951
51	208	34.4050	6.2	0.3	211.10	204.90	204.996	211.414	25.529	24.758	50.287
52	123	120.4710	6.2	0.6	126.10	119.90	125.522	120.495	104.427	99.008	203.435
53	507	24.5920	6.2	0.3	510.10	503.90	498.031	516.596	44.458	43.902	88.359
54	220	96.1040	6.2	0.3	223.10	216.90	222.499	217.507	74.019	71.904	145.923
55	149	65.4610	6.2	0.3	152.10	145.90	150.549	147.495	34.744	33.288	68.032
56	0		6.2	0							
57	155	30.1150	6.2	0.3	158.10	151.90	150.147	160.818	16.648	15.976	32.624
58	303	45.3830	6.2	0.3	306.10	299.90	302.612	303.482	48.643	47.630	96.274
59	640		6.2	0							

ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TECNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

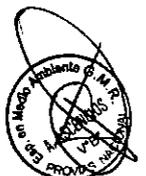
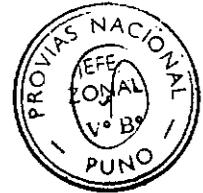
Henry Rodolfo Chiriana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
C.P. 83278



CURVA N°	RADIO	DELTA	ANCHO CARRIL	SOBRE ANCHO	RADIO EXT	RADIO INT	RADIO EXT (S/A)	RADIO INT (S/A)	AREA EXT	AREA INT	AREA TOTAL S/A
60	302	37.1200	6.2	0.3	305.10	298.90	299.760	304.453	39.560	38.733	78.293
61	498	36.5440	6.2	0.3	501.10	494.90	495.629	500.504	64.444	63.624	128.068
62	5200		6.2	0							
63	3040		6.2	0							
64	1530		6.2	0							
65	1030		6.2	0							
66	515		6.2	0							
67	402	36.4940	6.2	0.3	405.10	398.90	399.619	404.548	51.983	51.164	103.147
68	520	11.5620	6.2	0.3	523.10	516.90	473.310	578.603	21.790	21.524	43.314
69	402	24.2400	6.2	0.3	405.10	398.90	392.533	412.336	34.485	33.942	68.427
70	408	35.2300	6.2	0.3	411.10	404.90	405.151	411.042	50.706	49.919	100.624
71	400	40.2600	6.2	0.3	403.10	396.90	398.587	401.528	56.787	55.889	112.676
72	620		6.2	0							
73	1515		6.2	0							
74	0		6.2	0							
75	3340		6.2	0							
76	4900		6.2	0							
77	5500		6.2	0							
									<b>1816.810</b>	<b>1747.987</b>	<b>3564.797</b>

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TECNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
 Henry Rodolfo Chipana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CP. 53078



**BASE DE CALCULOS**

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO- DESAGUADERO,  
TRAMO: ILAVE- DESAGUADERO**

**CONSIDERACIONES GENERALES**

**1.0 ANALISIS DE COSTOS DIRECTO**

En la elaboración de los costos unitarios directos de cada una de las partidas y sub-partidas que integran los presupuestos desarrollados, se ha tratado de hallar el justo valor que representa en obra la ejecución de las diferentes actividades, para lo cual se ha tenido presente los rendimientos de la mano de obra y el equipo mecánico que intervendrá en la obra de acuerdo a la localización y los factores climáticos de la misma. Igualmente, se ha considerado la cantidad exacta de materiales e insumos que se requieren para conseguir las partidas terminadas de acuerdo a las Especificaciones Técnicas del Proyecto.

**MANO DE OBRA**

Los costos de la mano de obra que intervendrá en la ejecución de cada una de las partidas es la vigencia en el territorio nacional al mes de Abril de 2007.

Los costos unitarios por concepto de mano de obra han sido referidos a la siguiente categorización:

- ✓ Capataz
- ✓ Operario
- ✓ Oficial
- ✓ Peón
- ✓ Controlador

Se adjunta el detalle del cálculo del costo horario de cada una de las categorías que conforman la mano de obra.

**MATERIALES**

El costo de los materiales que serán utilizados en cada una de las partidas ha sido determinado teniendo en cuenta los gastos que requieren hacerse para ser colocados a pie de obra.

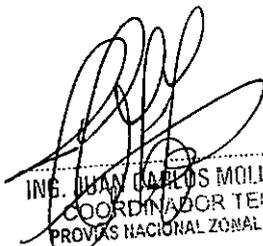
- ✓ Costo de transporte (flete) de los materiales desde su lugar de fabricación o expendio hasta los almacenes del Contratista en obra. Para ello se ha considerado como ubicación de los almacenes el centro de gravedad de la obra. Para los materiales derivados del petróleo se le ha considerado flete muerto.
- ✓ Se adjunta el detalle del cálculo del flete desde los centros de producción a la obra, siguiendo las normas establecidas en el D.S. N° 010-2006-MTC del 27/03/2006, que implican criterios de transitabilidad y comodidad del transporte al determinar las distancias virtuales por las rutas más cortas hacia la obra.
- ✓ Costo del manipuleo y almacenamiento en obra. Este costo ha sido considerado como un 2% adicional al precio de fábrica.
- ✓ Mermas y viáticos, para la mayoría de materiales se han considerado 5% y 2% respectivamente.
- ✓ Se presenta el detalle del cálculo del costo de los materiales puesto en obra. Los costos unitarios base de cada uno de los materiales que intervienen en las partidas han sido obtenidos de los fabricantes o los principales distribuidores tanto en Lima como en otras localidades. Los costos de los materiales están vigentes a abril de 2007.

**EQUIPO MECANICO**

Se ha elaborado un listado de los equipos mecánicos que intervendrán en las diferentes partidas y sub-partidas de la obra. Para determinar el cargo o pago por éste concepto sobre el costo directo de cada partida, se han tenido en cuenta los rendimientos para el equipo mecánico nuevo según las condiciones de emplazamiento de la obra.

Los costos utilizados corresponden a los costos de alquiler horario del equipo mecánico vigentes a abril de 2007 en el mercado nacional.

  
Henry Rodolfo Chiriana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 55 978

  
ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TECNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO- DESAGUADERO,  
TRAMO: ILAVE- DESAGUADERO**

En la tarifa correspondiente a chancadoras, zarandas, plantas de asfalto en caliente, los precios anotados no consideran la fuente de poder que accionan dichas unidades, por lo que los mismos se han incluido en los respectivos análisis de precios. En el caso de la planta de asfalto en caliente, el costo corresponde a una planta completa operativa con combustible, incluye las tolvas, los tanques de asfalto, el calentador de aceite, con su respectiva fuente de poder y el aceite turbinol, entre otros necesarios para su correcto funcionamiento, incluido un sistema de retención de polvo en medio húmedo.

Los costos que representan el montaje y desmontaje de la planta de asfalto, chancadoras y zarandas, así como los seguros del transporte correspondiente, se encuentran incluidos en la partida 01.01 "Movilización y Desmovilización de Equipos".

En la tarifa correspondiente a los camiones cisternas, los precios no incluyen las motobombas.

**TOPICOS PARTICULARES**

Para el análisis del costo de producción de los materiales de cantera se han efectuado los siguientes sub-análisis:

- ✓ Extracción y apilamiento de material de cantera
- ✓ Transporte interno y carguío del material de cantera a la planta de agregados
- ✓ Zarandeo mecánico y chancado del material según sea el caso

Para los sub-análisis correspondientes al procesamiento del material de cantera (zarandeo mecánico y chancado) se ha considerado un factor de esponjamiento de 20%, establecida por la relación entre el peso unitario del material suelto y el peso unitario del material compactado.

El carguío al volquete para el transporte de material a obra ha sido considerado en la partida Transporte de material granular para  $D \leq 1\text{km}$ , expresado en  $\text{m}^3\text{-km}$  de material transportado

Para el cálculo del rendimiento de transporte de la mezcla asfáltica en caliente se ha considerado un esponjamiento del 30%.

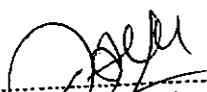
Las dosificaciones promedio consideradas para efectuar el presupuesto (sujetas a verificaciones, ensayos y aprobación de la Supervisión en obra) son las siguientes:

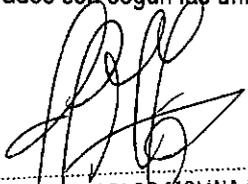
- (1) **KEROSENE INDUSTRIAL**
  - Imprimación asfáltica:  $0.07 \text{ gln/m}^2$
- (2)
- (3) **ASFALTO LÍQUIDO RC-250**
  - Imprimación asfáltica:  $0.30 \text{ gln/m}^2$
- (4) **CEMENTO ASFÁLTICO**
  - Mezcla asfáltica en caliente:  $2.127 \text{ gln/m}^2$
- (5) **FILLER MINERAL**
  - Mezcla asfáltica en caliente:  $2.3 \text{ kg/m}^2$
- (6) **MEJORADOR DE ADHERENCIA**
  - Mezcla asfáltica en caliente:  $0.08 \text{ kg/m}^2$

**METRADOS**

Los metrados considerados son según las unidades propias de medición para cada partida específica.



  
Henry Rodolfo Chiguara Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 53.78

  
ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO- DESAGUADERO,  
TRAMO: ILAVE- DESAGUADERO**

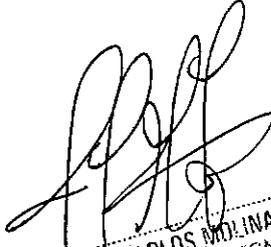
---

**PRESUPUESTO**

El Presupuesto de Obra se ha confeccionado considerando la ejecución de la obra por el Sistema de Precios Unitarios en base a los metrados y precios por cada partida, afectando al costo directo por los porcentajes correspondientes a Gastos Generales y Utilidad, además del Impuesto General a las Ventas.

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA Y DE DESEMBOLSOS MENSUALES**

Se ha elaborado el Cronograma de Ejecución de Obra y el Calendario de Desembolsos Mensuales, considerándose un Plazo de Ejecución de Obra de 12 meses (360 días calendarios).

  
ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TÉCNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
Henry Rodolfo Cárdena Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 53078



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO- DESAGUADERO,  
TRAMO: ILAVE- DESAGUADERO**

**1. ANALISIS DE COSTOS INDIRECTOS**

Los costos indirectos, que conformaran el Presupuesto de Obra, han sido analizados de acuerdo a las necesidades de la misma y resultan ser:

**COSTOS INDIRECTOS FIJOS**

Integrados por los siguientes cargos:

- ✓ Campamentos de obra (para el Contratista y la Supervisión)
- ✓ Gastos administrativos que incluyen los costos de la licitación, gastos legales, carteles de obra, gastos de inspección a obra y publicaciones derivadas del proceso.
- ✓ Movilización y desmovilización de los campamentos, mobiliario y menaje.
- ✓ Tasa del Sencico.
- ✓ Gastos varios de oficina.

**COSTOS INDIRECTOS VARIABLES**

Que corresponden a:

- ✓ Costos de la dirección técnica y administrativa en obra conformada por los sueldos y remuneraciones del personal profesional, técnico, administrativo y auxiliar a utilizar en la ejecución de la obra. Estos costos incluyen los cargos por leyes y beneficios sociales.
- ✓ Gastos de Alimentación y pasajes del personal.
- ✓ Gastos administrativos de la oficina central y costos de personal del Contratista que interviene indirectamente en la obra y que no ha sido cargado ni en los precios unitarios ni en los de dirección y administración de la obra. Los sueldos y remuneraciones han sido igualmente afectados con sus Leyes Sociales.
- ✓ Costo de los equipos no incluidos en los Costos Directos, tales como camionetas, ambulancias, grupo electrógeno para el campamento, equipos de laboratorio, equipos de pruebas no destructivas (viga benkelman y rugosímetro), equipos de comunicación y de cómputo.
- ✓ El costo del PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL descrito en el EIA.
- ✓ El costo del PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL, descrito en el EIA, el cual comprende los costos de impresión y fotocopiado de carteles, folletería y manuales, así como del alquiler de equipo audiovisual, materiales de escritorio. Los costos del Especialista Ambiental y del Inspector de Seguridad, para la capacitación y educación de 20 horas totales dirigidas a los beneficiarios del proyecto y de 40 horas al personal de obra, se encuentran contemplados en los costos de Dirección Técnica y Administrativa.
- ✓ Gastos financieros conformados por los costos de las cartas fianza que debe entregar el Contratista.
- ✓ Gastos de pólizas de seguros exigidos por la Entidad, conformados por el costo de las primas que debe abonar el Contratista a fin de tener asegurada la obra, los empleados, obreros y profesionales.

  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJÁN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

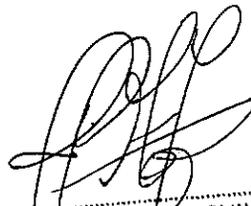
  
 Henry Rodolfo Chipana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 52078



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO-DESAGUADERO,  
TRAMO:ILAVE-DESAGUADERO  
(km. 1413+000 AL km. 1505+500)**

**TABLAS DE JORNALES**

Descripción	Categorías		
	Operario	Oficial	Peón
Remuneración Basica Vigente	35.09	31.36	28.03
Total Beneficios de Leyes Sociales	41.35	36.87	32.96
Sobre la remuneración básica			
Operario 117.83 %			
Oficial 117.58 %			
Peón 117.58 %			
Bonificación Unificada de Construcción (BUC)	11.23	9.41	8.41
Seguro de Vida ESSALUD-Vida (S/. 3.00 /mes)	0.10	0.10	0.10
Bonificación Movilidad Acumulada (Res. Directoral N° 777-87-DR-LM del 08.07.87)	7.20	7.20	7.20
Overol Res. Directoral N° 777-87-DR-LIM del 08.07.87 (2x S/. 60.00)/3017.70	0.59	0.59	0.59
<b>TOTAL POR DÍA DE 8 HORAS</b>	<b>95.56</b>	<b>85.53</b>	<b>77.29</b>
<b>COSTO HORA HOMBRE</b>	<b>11.95</b>	<b>10.69</b>	<b>9.66</b>
CAPATAZ	1.30	11.95	15.53
TOPOGRAFO	1.25	11.95	14.93

  
ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TECNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
Henry Rodolfo Chinana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 53078



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO-DESAGUADERO,  
TRAMO:ILAVE-DESAGUADERO  
(km. 1413+000 AL km. 1505+500)**

**CÁLCULO DE DISTANCIAS VIRTUALES  
(ELABORACIÓN ENERO 2007)**

**CENTRO DE ABASTECIMIENTO**

LIMA                      ASFALTO PEN 120/150  
MOLLENDO              ASFALTO RC-250  
PUNO                      CEMENTO Y OTROS MATERIALES

REGION	TIPO DE CARRETERA		
	ASFALTADO	AFIRMADO	SIN AFIRMAR
<b>COSTA</b> 0000 - 1000 msnm	1.00	1.58	2.15
<b>INTERMEDIO</b> 1000 - 1500 msnm	1.20	2.10	2.90
<b>SIERRA</b> Más de 2500 msnm	1.40	2.80	3.90

**CUADRO DE RESUMEN DE DISTANCIAS**

RUTAS		DISTANCIAS VIRTUAL (KM)
DE	A	
LIMA	OBRA	<b>1,702</b>
MOLLENDO	OBRA	<b>791</b>
PUNO	OBRA	<b>135</b>

**CUADRO DE DETALLE DE DISTANCIAS**

RUTAS		DISTANCIA REAL	FACTOR	DISTANCIA VIRTUAL (KM)
DE	A			
<b>LIMA-OBRA</b>				
LIMA	PUNO			1,566.80
PUNO	ILAVE	50.00	1.40	70.00
ILAVE	(C.G. DEL TRAMO)	46.25	1.40	64.75
<b>TOTAL</b>				<b>1,701.55</b>
<b>MOLLENDO-OBRA</b>				
MOLLENDO	AREQUIPA	126.00	1.10	138.60
AREQUIPA	PUNO			517.84
PUNO	(C.G. DEL TRAMO)	96.25	1.40	134.75
<b>TOTAL</b>				<b>791.19</b>
<b>PUNO-OBRA</b>				
PUNO	ILAVE	50.00	1.40	70.00
ILAVE	(C.G. DEL TRAMO)	46.25	1.40	64.75
<b>TOTAL</b>				<b>134.75</b>

Para el cálculo de los fletes se emplearon los precios por kilómetro de transporte publicados en el Diario Oficial El Peruano, aprobados por el DS N°010-2006-MTC, corroborando el Estudio "Metodología de Determinación de Costos para el Servicios Público de Transporte de Pasajeros en Ómnibus y de Carga en Camión".



*[Signature]*  
ING. JUAN CARLOS MOLINA LUIS  
COORDINADOR ZONAL  
PROVIAS NACIONAL ZONAL PUNO

*[Signature]*  
Henry Rodolfo Chiriana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 51078



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO-DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO**  
 (km. 1413+000 AL km. 1505+500)

**CALCULO DE FLETES**  
 (ELABORACIÓN ENERO 2007)

**DATOS**  
 VEHICULO CA. 8X4  
 CAPACIDAD DE CARGA 20000 KG  
 CICLO NORMAL + FRV  
 COSTO APLICADO SEGUN DISTANCIA  
 FRV 1.4

RUTAS	DISTANCIA VIRTUAL (KM)	CAPACIDAD CARGA (KG)	PRECIOS DISTANCIA (SOLES)	COSTO FRV (SOLES)	COSTO TOTAL (SOLES)	COSTO (SOLES/KG)	FACTOR ACTUALIZACIÓN	COSTO ANUAL (SOLES/KG)
LIMA-OBRA	1,702.00	20,000.00	5,174.80	2,069.92	7,244.72	0.362	1.05	0.380
MOLLENDO-OBRA	791.00	20,000.00	1,818.00	727.20	2,545.20	0.127	1.05	0.134
PUNO-OBRA	135.00	20,000.00	408.20	0.00	408.20	0.020	1.05	0.021

**ACTUALIZACIÓN ENERO DE 2007**

K =  $\frac{\text{lu (32) Abril del 2007}}{\text{lu (32) Marzo del 2006}}$  = 1.05

*[Signature]*  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TECNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

*[Signature]*  
 Henry Roberto Chiriana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 53078

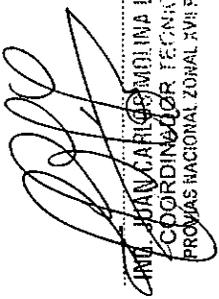


**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO-DESAGUADERO, TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO  
(km. 1413+000 AL km. 1505+500)**

**PRECIOS UNITARIOS DE MATERIALES E INSUMOS PUESTOS EN OBRA (NO INC I.G.V. 19%)  
(ABRIL 2007)**

N°	DESCRIPCIÓN	ADQUISICIONES			PRECIO S/.	ADICIONALES O RECARGOS			PRECIO TOTAL S/.
		LUGAR	UND	PESO/UND KG		FLETE S/.	ALMACEN 2%	MERMAS 5%	
1.00	ACERO CORRUGADO FY=4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	PUNO	KG	1.00	2.32	0.02	0.05		2.39
2.00	FILLER	PUNO	KG	1.00	0.41	0.02	0.01	0.02	0.46
3.00	ASFALTO RC- 250	MOLLEDO	GLN	3.79	5.31	0.51	0.11	0.27	6.19
4.00	CEMENTO ASFALTICO PEN 120/150	LIMA	GLN	3.79	4.53	1.44	0.09	0.23	6.29
5.00	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.50 KG)	PUNO	BLS	42.50	14.50	0.89	0.29	0.73	16.41
6.00	MICROESFERAS DE VIDRIO	LIMA	GLN	3.79	4.50	1.44	0.09	0.23	6.26
7.00	YESO DE 28 KG	PUNO	BLS	28.00	7.00	0.59	0.14	0.35	8.08
8.00	ELEMENTOS DE SEGURIDAD	PUNO	GLB						
9.00	CARTEL DE OBRA (INCLUYE COLOCACIÓN)	PUNO	GLB						
10.00	MEJORADOR DE ADHERENCIA TIPO AMINA	LIMA	KG	1.00	15.75	0.38	0.32	0.79	17.23
11.00	KEROSENE INDUSTRIAL	LIMA	GLN	3.79	6.35	1.44	0.13	0.32	8.23
12.00	PINTURA ESMALTE	PUNO	GLN	3.79	26.50	0.08	0.53	1.33	28.43
13.00	PINTURA DE TRAFICO	LIMA	GLN	3.79	49.00	1.44	0.98	2.45	53.87
									<b>2,478.99</b>
									<b>1,850.00</b>
									<b>17.23</b>
									<b>8.23</b>
									<b>28.43</b>
									<b>53.87</b>



  
**DR. JUAN CARLOS MEDINA ULIA**  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROMOS NACIONAL ZONAL XVI PUNO

  
**Henry Rogelio Chirana Enriquez**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 55078



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO-DESAGUADERO, TRAMO:ILAVE-DESAGUADERO**  
(km. 1413+000 AL km. 1505+500)

**CÁLCULO DE DISTANCIA MEDIA PARA EL RIEGO**

HUMEDAD OPTIMA = 10.00%

Ubicación de punto de agua		Acceso m	Influencia (Click Boton) m		Distancia media Km.	Distancia Total Km.	Volúmen suelo m3.	Volúmen agua m3.	Dist.xVol. Km-m3.
Nº	m								
01	1414+900	50.00	1413+900	1414+900	0.950	1.000	5,580.56	558.06	558.06
		50.00	1414+900	1418+925	2.013	2.063	6,582.36	658.24	1,357.61
02	1422+900	100.00	1418+925	1422+900	1.988	2.088	5,623.30	562.33	1,173.86
		100.00	1422+900	1433+650	5.375	5.475	5,858.23	585.62	3,206.29
03	1442+500	2000.00	1433+650	1442+500	4.425	6.425	6,271.69	627.17	4,029.56
		2000.00	1442+500	1445+800	1.650	3.650	6,256.90	625.69	2,283.77
04	1451+000	100.00	1445+800	1451+000	2.600	2.700	6,235.50	623.55	1,683.59
		100.00	1451+000	1454+560	1.780	1.880	5,896.30	589.63	1,108.50
05	1458+000	220.00	1454+560	1458+000	1.720	1.940	6,589.23	658.92	1,278.31
		220.00	1458+000	1461+140	1.570	1.790	4,569.23	456.92	817.89
06	1464+300	200.00	1461+140	1464+300	1.580	1.780	5,236.90	523.69	932.17
		200.00	1464+300	1467+065	1.383	1.583	6,236.90	623.69	986.99
07	1470+000	30.00	1467+065	1470+000	1.468	1.498	6,256.36	625.64	936.89
		30.00	1470+000	1473+010	1.505	1.535	5,263.40	526.34	807.93
08	1475+900	150.00	1473+010	1475+900	1.445	1.595	5,623.10	562.31	896.88
		150.00	1475+900	1480+660	7.380	7.530	5,236.60	523.68	3,943.31
09	1505+500	70.00	1480+660	1505+500	7.420	7.490	5,302.30	530.23	3,971.42
		70.00	1505+500	1505+500	0.000	0.070	3,422.01	342.20	23.95
<b>TOTAL</b>							<b>102,039.07</b>	<b>10,203.91</b>	<b>29,996.99</b>

Distancia promedio = 2.94 Km.

**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO-DESAGUADERO, TRAMO:ILAVE-DESAGUADERO**  
(km. 1413+000 AL km. 1505+500)

**DISTANCIA MEDIA DEL TRANSPORTE DE AGREGADOS A LA GRANADORA OZARANDA**

Ubicación de Cantera		Acceso m	Influencia (Click Boton) m		Distancia media Km.	Distancia Total Km.	Volúmen suelo m3.	Dist.xVol. Km-m3.
Nº	m							
01	00+500	0.00	00+000	00+500	0.250	0.250	102,039.10	25,509.78
<b>TOTAL</b>							<b>102,039.10</b>	<b>25,509.78</b>

Distancia promedio = 0.25 Km.

*[Signature]*  
ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TECNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

*[Signature]*  
Henry Rodolfo Cárpano Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
CIP 55178

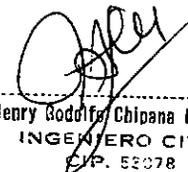


**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO-DESAGUADERO,  
TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO  
(km. 1413+000 AL km. 1505+500)**

**TRANSPORTE DE AGUA PARA RIEGO**

Unidad		<b>M3</b>
Rendimiento		<b>108.36 M3/DIA</b>
<b>DATOS GENERALES</b>		
Velocidad Cargado		30.00 km/hr
Velocidad Descargado		40.00 km/hr
Tiempo de Viaje Cargado	(Tc)	2 x d
Tiempo de Viaje descargado	(Td)	1.5 x d
Volumen de la Cisterna	(a)	11.36 m3
Distancia de transporte	(d)	<b>2.94 km</b>
<b>CALCULO DE RENDIMIENTO</b>		
Tiempo de Llenado y Descarga	Tld	35.00 min
Tiempo Útil : 8 hrs. x 90.00%	(b)	432 min
Tiempo de Ciclo de la Cisterna	$T_{ciclo} = T_{cv} + T_{dv} + T_c + T_d$	$35.00 + 3.50 \times d$
Número de viajes	$N = (b) / t_{ciclo}$	9.54
<b>RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA D=</b>	$R = N \times (a)$	<b>108.36 m3/día</b>

  
ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TECNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

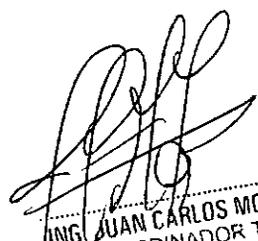
  
Henry Rodolfo Chipana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
C.P. 53078



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO-DESAGUADERO, TRAMO:ILAVE-DESAGUADERO**  
**(km. 1413+000 AL km. 1505+500)**

**TRANSPORTE DE MATERIALES A LA CHANCADORA O ZARANDA**

Unidad	<b>M3</b>
Rendimiento	<b>0.25 M3/DIA</b>
<b>DATOS GENERALES</b>	
Velocidad Cargado	20.00 km/hr
Velocidad Descargado	30.00 km/hr
Tiempo de Viaje Cargado	(Tc) 3 x d
Tiempo de Viaje descargado	(Td) 2 x d
Volumen de la Tolva del Volquete	(a) 15.00 m3
Distancia de transporte	(d) <b>0.25 km</b>
<b>CALCULO DE RENDIMIENTO</b>	
Tiempo de carguio al volquete	Tcv= (a) x (b)/ ( c) 6.97 min
Tiempo de descarga del Volquete	Tdv 2.00 min
Tiempo Útil : 8 hrs. x 90.00%	(b) 432 min
Rendimiento del Cargador	930 m3/día
Tiempo de Ciclo del volquete	Tciclo = Tcv+Tdv+Tc+Td 8.97 + 5.00 x d
Para d= 0.25km, el Ciclo	(c) 10.22 min
Numero de ciclo	(d) = (b)/ (c) 42.28
Volumen transportado por el volquete	( e) = (a)x(d) 634.19
<b>RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA D=</b>	<b>0.25 Km</b>
<b>Esponjamiento del Material</b>	<b>1.20</b>
<b>Rendimiento</b>	R= (e )/esponjamiento <b>528.49 M3</b>

  
**ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN**  
 COORDINADOR TECNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

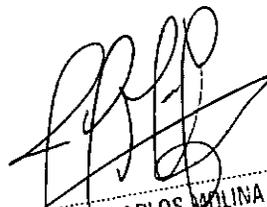
  
 Henry Rodolfo Chipana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 52978



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO-DESAGUADERO,  
TRAMO:ILAVE-DESAGUADERO  
(km. 1413+000 AL km. 1505+500)**

**TRANSPORTE DE MATERIAL PROVENIENTE DE CANTERA PARA  $D \leq 1.00$  KM**

Unidad	<b>M3-KM</b>	
Rendimiento	<b>386.61 M3/DIA</b>	
<b>DATOS GENERALES</b>		
Velocidad Cargado		20.00 km/hr
Velocidad Descargado		30.00 km/hr
Tiempo de Viaje Cargado	(Tc)	3 x d
Tiempo de Viaje descargado	(Td)	2 x d
Volumen de la Tolva del Volquete	(a)	15.00 m3
Distancia de transporte	(d)	<b>1.00 km</b>
<b>CALCULO DE RENDIMIENTO</b>		
Tiempo de Carguío al Volquete	$T_{cv} = (a) \times (b) / (c)$	6.97 min
Tiempo de Descarga del Volquete	Tdv	2.00 min
Tiempo Útil : 8 hrs. x 90.00%	(b)	432 min
Rendimiento del Cargador (Pot=195 HP, 3.50 yd3)	(c)	930 m3/dia
Tiempo de Ciclo del Volquete	$T_{ciclo} = T_{cv} + T_{dv} + T_c + T_d$	8.97 + 5.00 x d
Para d= 1.00 km, Ciclo=	(e)	13.97 min
Volumen Transportado por el Volquete	$V_v = (a) \times (b) / (e)$	463.9 m3/dia
<b>RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA D=</b>		<b>1.00 km</b>
Esponjamiento del Material		20.0%
Rendimiento	$R = V_v / \text{Esponjamiento}$	<b>386.61 m3/dia</b>

  
ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TECNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
Henry Rodolfo Chiriana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 53378



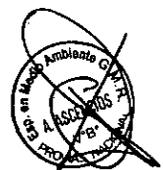
**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO-DESAGUADERO,  
TRAMO:ILAVE-DESAGUADERO  
(km. 1413+000 AL km. 1505+500)**

**TRANSPORTE DE MATERIAL PROVENIENTE DE CANTERA PARA  $D \geq 1.00$  KM**

Unidad	<b>M3-KM</b>	
Rendimiento	<b>1,080.00 M3/DIA</b>	
<b>DATOS GENERALES</b>		
Velocidad Cargado		20.00 km/hr
Velocidad Descargado		30.00 km/hr
Tiempo de Viaje Cargado	(Tc)	3 x d
Tiempo de Viaje descargado	(Td)	2 x d
Volumen de la Tolva del Volquete	(a)	15.00 m3
Distancia de transporte		<b>1.00 km</b>
<b>CALCULO DE RENDIMIENTOS</b>		
Tiempo Útil : 8 hrs. x 90.00%	(b)	432 min
Tiempo de Ciclo del Volquete	Tciclo = Tc+Td	5 x d min
Para d= 1.00 km, Ciclo=	(e)	5.00 min
Volumen Transportado por el Volquete	(Vv) = (a) x (b) / (e)	1,296.0 m3/dia
<b>RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA D=</b>		
		<b>1.00 km</b>
Esponjamiento del Material		20.0%
Rendimiento =	R= (Vv) / Esponjamiento	<b>1,080.00 m3/dia</b>

  
ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TECNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
Henry Rodolfo Chiriana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 53078



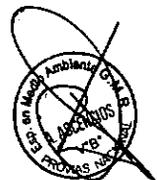
**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO-DESAGUADERO,  
TRAMO:ILAVE-DESAGUADERO  
(km. 1413+000 AL km. 1505+500)**

**TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE PARA D ≤ 1.00 KM**

Unidad	<b>M3-KM</b>	
Rendimiento	<b>143.79 M3/DIA</b>	
<b>DATOS GENERALES</b>		
Velocidad Cargado		20.00 km/hr
Velocidad Descargado		30.00 km/hr
Tiempo de Viaje Cargado	(Tc)	3 x d
Tiempo de Viaje descargado	(Td)	2 x d
Volumen de la Tolva del Volquete	(a)	15.00 m3
Distancia de transporte	(d)	<b>1.00 km</b>
<b>CALCULO DE RENDIMIENTO</b>		
Tiempo de Carguío al Volquete	Tcv	15.00 min
Tiempo de Descarga del Volquete	Tdv	6.00 min
Tiempo Útil : 6 hrs. x 90.00%	(b)	324 min
Tiempo de Ciclo del Volquete	Tciclo = Tcv+Tdv+Tc+Td	21.00 + 5.00 x d
Para d= 1.00 km, Ciclo=	(e)	26.00 min
Volumen Transportado por el Volquete	Vv = (a) x (b) / (e)	186.9 m3/día
<b>RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA D=</b>		<b>1.00 km</b>
Esponjamiento del Material		30.0%
Rendimiento	R= Vv/Esponjamiento	<b>143.79 m3/día</b>

*[Signature]*  
**ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN**  
 COORDINADOR TECNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

*[Signature]*  
 Henry Roberto Chirana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 51 078

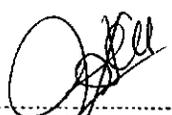


**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO-DESAGUADERO,  
TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO  
(km. 1413+000 AL km. 1505+500)**

**TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE PARA  $D \geq 1.00$  KM**

Unidad	<b>M3-KM</b>	
Rendimiento	<b>996.92 M3/DIA</b>	
Velocidad Cargado		20.00 km/hr
Velocidad Descargado		30.00 km/hr
Tiempo de Viaje Cargado	(Tc)	3 x d
Tiempo de Viaje descargado	(Td)	2 x d
Volumen de la Tolva del Volquete	(a)	15.00 m3
Distancia de transporte	(d)	<b>1.00 km</b>
Tiempo Útil : 8 hrs. x 90.00%	(b)	432 min
Tiempo de Ciclo del Volquete	Tciclo = Tc+Td	5 x d min
Para d= 1.00 km, Ciclo=	(e)	5.00 min
Volumen Transportado por el Volquete	(Vv) = (a) x (b)/(e)	1,296.0 m3/dia
<b>RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA D=</b>		<b>1.00 km</b>
Esponjamiento del Material		30.0%
Rendimiento = (e) / Esponjamiento		<b>996.92 m3/dia</b>

  
**ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN**  
 COORDINADOR TECNICO  
 PROVIAS NACIONAL PUNO

  
 Henry Borjoto Chipana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 53378



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO-DESAGUADERO,  
TRAMO:ILAVE-DESAGUADERO  
(km. 1413+000 AL km. 1505+500)**

**TRANSPORTE DE MATERIAL A ELIMINAR PARA  $D \leq 1.00$  KM**

Unidad	<b>M3-KM</b>
Rendimiento	<b>371.14 M3/DIA</b>
<b>DATOS GENERALES</b>	
Velocidad Cargado	20.00 km/hr
Velocidad Descargado	30.00 km/hr
Tiempo de Viaje Cargado	(Tc) 3 x d
Tiempo de Viaje descargado	(Td) 2 x d
Volumen de la Tolva del Volquete	(a) 15.00 m3
Distancia de transporte	(d) <b>1.00 km</b>
<b>CALCULO DE RENDIMIENTO</b>	
Tiempo de Carguío al Volquete	$T_{cv} = (a) \times (b) / (c)$ 6.97 min
Tiempo de Descarga del Volquete	Tdv 2.00 min
Tiempo Útil : 8 hrs. x 90.00%	(b) 432 min
Rendimiento del Cargador (Pot=195 HP, 3.50 yd3)	(c) 930 m3/dia
Tiempo de Ciclo del Volquete	$T_{ciclo} = T_{cv} + T_{dv} + T_c + T_d$ 8.97 + 5.00 x d
Para d= 1.00 km, Ciclo=	(e) 13.97 min
Volumen Transportado por el Volquete	$V_v = (a) \times (b) / (e)$ 463.9 m3/dia
<b>RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA D=</b>	<b>1.00 km</b>
Esponjamiento del Material	25.0%
Rendimiento	$R = V_v / \text{Esponjamiento}$ <b>371.14 m3/dia</b>

  
ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TECNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

  
Henry Rodolfo Chipans Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 53078



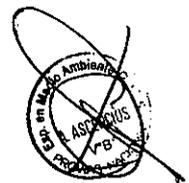
**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO-DESAGUADERO,  
TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO  
(km. 1413+000 AL km. 1505+500)**

**TRANSPORTE DE MATERIAL A ELIMINAR PARA  $D \geq 1.00$  KM**

Unidad	<b>M3-KM</b>	
Rendimiento	<b>1,036.80 M3/DIA</b>	
<b>DATOS GENERALES</b>		
Velocidad Cargado		20.00 km/hr
Velocidad Descargado		30.00 km/hr
Tiempo de Viaje Cargado	(Tc)	3 x d
Tiempo de Viaje descargado	(Td)	2 x d
Volumen de la Tolva del Volquete	(a)	15.00 m3
Distancia de transporte		<b>1.00 km</b>
<b>CALCULO DE RENDIMIENTOS</b>		
Tiempo Útil : 8 hrs. x 90.00%	(b)	432 min
Tiempo de Ciclo del Volquete	Tciclo = Tc+Td	5 x d min
Para d= 1.00 km, Ciclo=	(e)	5.00 min
Volumen Transportado por el Volquete	(Vv) = (a) x (b)/ (e)	1,296.0 m3/día
<b>RENDIMIENTO PARA UNA DISTANCIA D=</b>		<b>1.00 km</b>
Esponjamiento del Material		25.0%
Rendimiento =	R= (Vv) / Esponjamiento	<b>1,036.80 m3/día</b>

  
**ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN**  
 COORDINADOR TECNICO  
 PROVIAS NACIONALES ZONA XVII PUNO

  
 Henry Rocio Chipana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 52178



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA  
CARRETERA PUNO-DESAGUADERO,  
TRAMO:ILAVE-DESAGUADERO  
(km. 1413+000 AL km. 1505+500)**

<b>RELACION DE EQUIPO MINIMO</b>	
DESCRIPCION DE EQUIPO	CANTIDAD
CAMION CISTERNA 4x2(AGUA)178-210HP 3000GLN	1
MOTOBOMBA 12 HP 4"	1
CAMION VOLQUETE 6X4 15M3	11
BARREDORA MECANICA 10-20 HP	1
COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	1
RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	1
RODILLO NEUMATICO AUTOP 81-100HP 5.5-20T	1
RODILLO TANDEM ESTATICO AUT 58-70HP 5-8T	1
TRACTOR DE TIRO MF 265 DE 63 HP	1
CARGADOR S/LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.	5
TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	2
PAVIMENTADORA SOBRE ORUGAS 69 HP 10-16'	1
SECADOR ARIDOS 2-M.E. 70 HP 60-115 TON/H	1
PLANTA ASFALTO EN CALIENTE 60-115 TON/H	1
CHANCAD.PRIM.SECUND.5FAJAS 75HP 46-70 T/	2
ZARANDA VIBRATORIA 4"x6"x14" M.E. 15 HP	2
MOTONIVELADORA DE 125 HP	2
CAMION IMPRIMIDOR 6x2 178-210 HP 1,800 G	1
GRUPO ELECTROGENO 380 HP 250 KW	3
FAJA TRANSPORT 18"x4' M.E. 3KW 150 TON/H	3
EQUIPO PARA PINTAR MARCAS EN PAVIMENTO	1

  
Henry Rodolfo Espinoza Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 53378



  
ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TECNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO-DESAGUADERO,  
TRAMO:ILAVE-DESAGUADERO  
(km. 1413+000 AL km. 1505+500)**

**MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO**

DESCRIPCIÓN DE EQUIPO	CANTIDAD	PESO/UND(Tn)	CAMA BAJA	SEMITRAILER	PROPIO
CARGADOR S/LANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.	5.00	18.59	5.00		
MOTONIVELADORA DE 125 HP	2.00	11.52	2.00		
TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	2.00	20.52	2.00		
RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	1.00	7.30			1.00
COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	1.00	2.00			1.00
GRUPO ELECTROGENO 380 HP 250 KW	3.00	2.70			2.00
TRACTOR DE TIRO MF 265 DE 63 HP	1.00	3.42			1.00
MOTOBOMBA 12 HP 4"	1.00	0.30			
BARREDORA	1.00	0.30			1.00
RODILLO NEUMATICO AUTOP 81-100HP 5.5-20T	1.00	5.50			1.00
RODILLO TANDEM ESTATICO AUT 58-70HP 5-8T	1.00	5.80			1.00
PLANTA ASFALTO EN CALIENTE 90-120 TON/H	1.00	46.80	2.00		3.00
ZARANDA VIBRATORIA 4"x6"x14" M.E. 15 HP	2.00	7.00			1.00
CHANCAD.PRIM.SECUND.5FAJAS 75HP 46-70 T/	2.00	39.00	2.00		4.00
FAJA TRANSPORT 18"x40" M.E. 3KW 150 TON/H	3.00	4.00			1.00
PAVIMENTADORA SOBRE ORUGAS 69 HP 10-16"	1.00	12.00			1.00
SECADOR ARIDOS 2-M.E. 70 HP 60-115 TON/H	1.00	8.50	1.00		
EQUIPO TOPOGRAFICO	1.00	0.01			
EQUIPO PARA PINTAR MARCAS EN PAVIMENTO	1.00	0.08			
<b>PESO TOTAL DE LA MAQUINARIA A MOVILIZAR :</b>		<b>195.34</b>	<b>14.00</b>	<b>18.00</b>	<b>0.00</b>

NUMERO DE VIAJES DE CAMA BAJA	
Número de viajes requeridos	14.00

NUMERO DE VIAJES DE SEMITRAILER	
Número de viajes requeridos	18.00

TIPO DE VIA	
TROCHA	1
CARRETERA AFIRMADA	2
ASFALTADA O PAVIMENTADA	3

LUGAR DE OBRA				
DESCRIPCION	OBRA	TIPO DE VIA	DISTANCIA (KM)	TOTAL (KM)
LIMA		3	2,033.00	4,066.00
				0.00
<b>TOTAL</b>			<b>2,033.00</b>	<b>4,066.00</b>

LONGITUD TOTAL POR TIPO DE VIA	
TROCHA	
CARRETERA AFIRMADA	
ASFALTADA O PAVIMENTADA	4,066.00

CUADRO DE VELOCIDADES (KM/H)			
DESCRIPCION DEL EQUIPO	TIPO DE VIA		
	1	2	3
Cama Baja	20	30	60
Semi Trayler	20	30	60
Camion Cisterna 4 X 2, 145 -165 HP, 2000 GL	30	50	80
Camion Volquete 6 X 4, 330 HP, 10 M3	30	50	80
Camion imprimador	30	40	60
Barredora Mecanica	20	30	40
Camionetas	40	70	100

  
Henry Rodolfo Chipana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 53378



  
ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TECNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO



**MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA CARRETERA PUNO-DESAGUADERO,  
TRAMO: ILAVE-DESAGUADERO  
(km. 1413+000 AL km. 1505+500)**

**MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO:**

**CALCULO DE TIEMPO Y COSTO**

DESCRIPCION DEL EQUIPO	NUMERO DE UNIDADES/VIAJES	TIEMPO (hrs)	PRECIO HORA-M	TOTAL
				S/
Cama Baja	14.00	948.73	300.00	284,620.00
Semitrayler	18.00	1,219.80	250.00	304,950.00
Camion Cisterna 4 X 2, 145 -165 HP, 2000 GL	1.00	50.83	140.00	7,115.50
Camion Volquete 6 X 4, 330 HP, 10 M3	11.00	559.08	200.00	111,815.00
Camion imprimador	1.00	67.77	50.00	3,388.33
Camionetas	4.00	162.64	40.00	6,505.60
<b>COSTO MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION EQUIPO:</b>			S/	<b>718,394.43</b> -----> A

**INSTALACION DE PLANTA DE ASFALTO**

EXPLANACIONES	6000
ESTRUCTURAS DE CONCRETO	3000
REDES ELECTRICAS	10000
CALIBRACION	10000
DESARMADO	9500
LIMPIEZA DE TERRENO	3000
<b>TOTAL</b>	<b>41500</b> -----> B

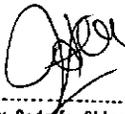
**INSTALACION DE CHANCADORA**

EXPLANACIONES	6000
ESTRUCTURAS DE CONCRETO	3000
REDES ELECTRICAS	10000
DESARMADO	9500
LIMPIEZA DE TERRENO	3000
<b>TOTAL</b>	<b>31,500.00</b> -----> B

**INSTALACION DE ZARANDA**

EXPLANACIONES	6000
ESTRUCTURAS DE CONCRETO	3000
REDES ELECTRICAS	10000
DESARMADO	9500
LIMPIEZA DE TERRENO	3000
<b>TOTAL</b>	<b>31,500.00</b> -----> C

**TOTAL MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION = 822,894.43** -----> A+B+C+D

  
 Henry Rodolfo Chloana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 53078



  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TECNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0491004 MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA ILAVE - DESAGUADERO  
 Subpresupuesto 001 MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA ILAVE - DESAGUADERO Fecha presupuesto 30/04/2007

Partida 01.01 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO

Rendimiento GLB/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : GLB 822,894.43

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0348040037	Equipos MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	GLB		1.0000	822,894.43	822,894.43
						822,894.43

Partida 01.02 CARTEL DE OBRA

Rendimiento GLB/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : GLB 1,850.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0261010001	Materiales CARTEL DE OBRA	GLB		1.0000	1,850.00	1,850.00
						1,850.00

Partida 01.03 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento KM/DIA MO. 0.5000 EQ. 0.5000 Costo unitario directo por : KM 1,429.33

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0147000032	Mano de Obra TOPOGRAFO	hh	1.0000	16.0000	14.94	239.04
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	16.0000	15.54	248.64
0147010004	PEON	hh	4.0000	64.0000	9.66	618.24
						1,105.92
0203020005	Materiales ACERO CORRUGADO 3/8"	kg		10.0000	2.39	23.90
0204010001	YESO	kg		2.0000	8.08	16.16
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1000	16.41	1.64
0254110099	PINTURA ESMALTE	gln		0.3000	28.43	8.53
						50.23
0337010001	Equipos HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1,105.92	33.18
0348210053	EQUIPO TOPOGRAFICO	hm	1.0000	16.0000	15.00	240.00
						273.18

Partida 01.04 MANTENIMIENTO DE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL

Rendimiento mes/DIA MO. 0.5000 EQ. 0.5000 Costo unitario directo por : mes 17,587.96

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0147010001	Mano de Obra CAPATAZ	hh	0.2000	3.2000	15.54	49.73
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	16.0000	10.69	171.04
0147010004	PEON	hh	8.0000	128.0000	9.66	1,236.48
						1,457.25
0337010001	Equipos HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1,457.25	43.72
0337010068	ELEMENTOS DE SEGURIDAD	GLB		1.0000	2,478.99	2,478.99
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 M3.	hm	1.0000	16.0000	194.80	3,116.80
0348080002	MOTOBOMBA 12 HP 4"	hm	1.0000	16.0000	6.47	103.52
0348120004	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 178-210 HP 3,000 GAL.	hm	1.0000	16.0000	119.80	1,916.80
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	16.0000	232.95	3,727.20
0349040093	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.	hm	1.0000	16.0000	166.48	2,663.68
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	16.0000	130.00	2,080.00
						16,130.71

  
 Henry Rodolfo Chipana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 53-378



  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TECNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO



**Análisis de precios unitarios**

Presupuesto 0491004 MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA ILAVE - DESAGUADERO  
 Subpresupuesto 001 MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA ILAVE - DESAGUADERO  
 Fecha presupuesto 30/04/2007

Partida 02.01 LIMPIEZA DE BERMA

Rendimiento m2/DIA MO. 300.0000 EQ. 300.0000 Costo unitario directo por : m2 0.61

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0053	15.54	0.08
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0533	9.66	0.51
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.59	0.02
<b>0.02</b>						

Partida 02.02 REMOCION DE CARPETA EXISTENTE

Rendimiento m2/DIA MO. 3,000.0000 EQ. 3,000.0000 Costo unitario directo por : m2 0.74

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0005	15.54	0.01
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0107	9.66	0.10
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.11	
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0027	232.95	0.63
<b>0.63</b>						

Partida 02.03 ESCARIFICADO, DE LA BASE EXPUESTA

Rendimiento m2/DIA MO. 2,400.0000 EQ. 2,400.0000 Costo unitario directo por : m2 0.65

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0007	15.54	0.01
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0067	9.66	0.06
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.07	
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0033	130.00	0.43
<b>0.43</b>						
<b>Subpartidas</b>						
909701030792	RIEGO DE AGUA CON CISTERNA	m3		0.0150	10.11	0.15
<b>0.15</b>						

Partida 02.04 CONFORMACION DE BASE

Rendimiento m2/DIA MO. 3,500.0000 EQ. 3,500.0000 Costo unitario directo por : m2 2.75

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0023	15.54	0.04
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.0137	9.66	0.13
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.17	0.01
0349030013	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	hm	1.0000	0.0023	97.96	0.23
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0023	130.00	0.30
<b>0.54</b>						
<b>Subpartidas</b>						
909701030792	RIEGO DE AGUA CON CISTERNA	m3		0.0150	10.11	0.15
930101920120	MATERIAL GRANULAR	m3		0.0600	31.44	1.89
<b>2.04</b>						

  
 Henry Rodolfo Chizana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 53078



  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TECNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO



**Análisis de precios unitarios**

Presupuesto 0491004 MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA ILAVE - DESAGUADERO  
 Subpresupuesto 001 MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA ILAVE - DESAGUADERO  
 Fecha presupuesto 30/04/2007  
 Partida 03.01 IMPRIMACION ASFALTICA

Rendimiento m2/DIA MO. 4,000.0000 EQ. 4,000.0000 Costo unitario directo por : m2 1.67

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0010	15.54	0.02
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0020	10.69	0.02
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.0120	9.66	0.12
<b>0.16</b>						
<b>Materiales</b>						
0234020002	KEROSENE INDUSTRIAL	gln		0.0700	8.23	0.58
<b>0.58</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.16	
0349010090	BARREDORA MECANICA 10-20HP	hm	1.0000	0.0020	31.52	0.06
0349020008	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	1.0000	0.0020	50.75	0.10
0349080093	TRACTOR DE TIRO MF265 DE 63 HP	hm	1.0000	0.0020	39.82	0.08
0349310005	CAMION IMPRIMADOR DE 6X2 178 - 210 HP,1800 GLS.	hm	1.0000	0.0020	100.19	0.20
<b>0.44</b>						
<b>Subpartidas</b>						
930101909083	ARENA PARA IMPRIMADO	m3		0.0060	81.16	0.49
<b>0.49</b>						

Partida 03.02 REPOSICION DEL PAVIMENTO C/CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE 2"

Rendimiento m2/DIA MO. 1,850.0000 EQ. 1,850.0000 Costo unitario directo por : m2 6.33

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Subpartidas</b>						
930101909017	PREPARACION DE MEZCLA ASFALTICA	m3		1.0000	5.74	5.74
930101920209	ESPARCIDO Y COMPACTADO DE MEZCLA ASFALTICA	m2		1.0000	0.59	0.59
<b>6.33</b>						

Partida 03.03 ASFALTO LIQUIDO RC-250

Rendimiento gln/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : gln 6.19

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Materiales</b>						
0213000016	ASFALTO LIQUIDO RC-250	gln		1.0000	6.19	6.19
<b>6.19</b>						

Partida 03.04 CEMENTO ASFALTICO PEN 120-150

Rendimiento gln/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : gln 6.29

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Materiales</b>						
0220010008	CEMENTO ASFALTICO PEN 120-150	gln		1.0000	6.29	6.29
<b>6.29</b>						

Partida 03.05 FILLER

Rendimiento kg/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : kg 0.46

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Materiales</b>						
0204000005	FILLER	kg		1.0000	0.46	

Partida 03.06 MEJORADOR DE ADHERENCIA TIPO AMINA

Rendimiento kg/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : kg 17.23

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Materiales</b>						
0229910001	MEJORADOR DE ADHERENCIA TIPO AMINA	kg		1.0000	17.23	17.23
<b>17.23</b>						

Henry Rodolfo Chirana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 55078



ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COD. D. N.º 1400 R TECNICO  
 PROVINCIA NACIONAL ZONAL XVII PUNO



## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0491004 MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA ILAVE - DESAGUADERO  
 Subpresupuesto 001 MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA ILAVE - DESAGUADERO Fecha presupuesto 30/04/2007

Partida 04.01 TRANSPORTE DE MATERIAL PROVENIENTE DE CANTERA P/D < 1 KM

Rendimiento M3K/DIA MO. 386.6100 EQ. 386.6100 Costo unitario directo por : M3K 7.70

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0207	10.69	0.22
						0.22
	Equipos					
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 M3.	hm	1.0000	0.0207	194.80	4.03
0349040093	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.	hm	1.0000	0.0207	166.48	3.45
						7.48

Partida 04.02 TRANSPORTE DE MATERIAL PROVENIENTE DE CANTERA P/D > 1 KM

Rendimiento M3K/DIA MO. 1,080.0000 EQ. 1,080.0000 Costo unitario directo por : M3K 1.52

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0074	10.69	0.08
						0.08
	Equipos					
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 M3.	hm	1.0000	0.0074	194.80	1.44
						1.44

Partida 04.03 TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE P/D < 1KM

Rendimiento m3/DIA MO. 143.7900 EQ. 143.7900 Costo unitario directo por : m3 11.42

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0556	10.69	0.59
						0.59
	Equipos					
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 M3.	hm	1.0000	0.0556	194.80	10.83
						10.83

Partida 04.04 TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE P/D > 1KM

Rendimiento m3/DIA MO. 996.9200 EQ. 996.9200 Costo unitario directo por : m3 1.65

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0080	10.69	0.09
						0.09
	Equipos					
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 M3.	hm	1.0000	0.0080	194.80	1.56
						1.56

Partida 04.05 TRANSPORTE DE MATERIAL A ELIMINAR P/D < 1KM

Rendimiento m3/DIA MO. 371.1400 EQ. 371.1400 Costo unitario directo por : m3 8.04

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0216	10.69	0.23
						0.23
	Equipos					
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 M3.	hm	1.0000	0.0216	194.80	4.21
0349040093	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.	hm	1.0000	0.0216	166.48	3.60

  
 Henry Rodolfo Chilpana Enríquez  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 55.178



  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TECNICO  
 PROVIA NACIONAL ZONA XVII PUNO



**Análisis de precios unitarios**

Presupuesto 0491004 MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA ILAVE - DESAGUADERO  
 Subpresupuesto 001 MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA ILAVE - DESAGUADERO  
 Fecha presupuesto 30/04/2007

Partida 04.06 TRANSPORTE DE MATERIAL A ELIMINAR P/D >1KM

Rendimiento m3/DIA MO. 1,036.8000 EQ. 1,036.8000 Costo unitario directo por : m3 1.58

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0077	10.69	0.08
<b>Equipos</b>						
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 M3.	hm	1.0000	0.0077	194.80	1.50

Partida 05.01 MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO

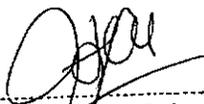
Rendimiento m2/DIA MO. 800.0000 EQ. 800.0000 Costo unitario directo por : m2 9.32

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.5000	0.0050	15.54	0.08
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0100	11.41	0.11
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.0200	10.69	0.21
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0200	9.66	0.19
<b>Materiales</b>						
0229900002	MICROESFERAS DE VIDRIO	kg		0.3500	6.26	2.19
0254450070	PINTURA DE TRAFICO	gln		0.1100	53.87	5.93
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.59	0.02
0348210054	EQUIPO PARA PINTAR MARCAS EN PAVIMENTO	hm	1.0000	0.0100	58.51	0.59

Partida 06.01 READECUACION AMBIENTAL DE CANTERAS Y OTROS

Rendimiento m2/DIA MO. 3,000.0000 EQ. 3,000.0000 Costo unitario directo por : m2 1.55

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0027	15.54	0.04
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.0053	10.69	0.06
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.0160	9.66	0.15
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.25	0.01
0349030013	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	hm	1.0000	0.0027	97.96	0.26
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0027	232.95	0.63
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0027	130.00	0.35
<b>Subpartidas</b>						
909701030792	RIEGO DE AGUA CON CISTERNA	m3		0.0050	10.11	0.05

  
 Henry Rodolfo Cipriana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 53378



  
 Juan Carlos Molina Lujan  
 COORDINADOR TECNICO  
 PROVINCIA NACIONAL ZONAL XVII PUNO



### Análisis de precios unitarios de subpartidas

Presupuesto **0491004** MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA ILAVE - DESAGUADERO  
 Subpresupuesto **001** MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA ILAVE - DESAGUADERO  
 Fecha **30/04/2007**  
 Lugar **210501 PUNO - EL COLLAO - ILAVE**

Partida	(909701030792-0491004-01) RIEGO DE AGUA CON CISTERNA						Costo unitario directo por : m3	
Rendimiento	m3/DIA	MO.108.36	EQ.108.36					10.11
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.0738	10.69	0.79	
		Equipos					0.79	
0348080002	MOTOBOMBA 12 HP 4"		hm	1.0000	0.0738	6.47	0.48	
0348120004	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 178-210 HP 3,000 GAL.		hm	1.0000	0.0738	119.80	8.84	
							9.32	
Partida	(930101909005-0491004-01) ZARANDEO C/EQUIPO ARENA						Costo unitario directo por : m3	
Rendimiento	m3/DIA	MO.350.00	EQ.350.00					4.52
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.0229	10.69	0.24	
0147010004	PEON		hh	2.0000	0.0457	9.66	0.44	
		Equipos					0.68	
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	0.68	0.03	
0349040093	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.		hm	1.0000	0.0229	166.48	3.81	
							3.84	
Partida	(930101909015-0491004-01) CARGUIO A LA CHANCADORA Y ZARANDA						Costo unitario directo por : m3	
Rendimiento	m3/DIA	MO.650.00	EQ.650.00					2.18
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.0123	10.69	0.13	
		Equipos					0.13	
0349040093	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.		hm	1.0000	0.0123	166.48	2.05	
							2.05	
Partida	(930101909017-0491004-01) PREPARACION DE MEZCLA ASFALTICA						Costo unitario directo por : m3	
Rendimiento	m3/DIA	MO.4,000.00	EQ.4,000.00					5.74
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010001	CAPATAZ		hh	1.0000	0.0020	15.54	0.03	
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.0020	11.41	0.02	
0147010003	OFICIAL		hh	2.0000	0.0040	10.69	0.04	
0147010004	PEON		hh	6.0000	0.0120	9.66	0.12	
		Equipos					0.21	
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	0.21	0.01	
0349040093	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.		hm	1.0000	0.0020	166.48	0.33	
0349050038	PLANTA ASFALTO EN CALIENTE 60-115 TON/HORA		hm	1.0000	0.0020	1,172.89	2.35	
0349150006	GRUPO ELECTROGENO 380 HP 250 KW		hm	1.0000	0.0020	44.67	0.09	
0349180052	FAJA TRANSPORT 18"x4" M. E. 3 KW 150 TON/H		hm	1.0000	0.0020	26.00	0.05	
0349260100	SECADOR ARIDOS 2-M.E. 70 HP 60-115 TON/H		hm	1.0000	0.0020	46.92	0.09	
							0.09	
		Subpartidas					2.92	
930101930301	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"		m3		0.0380	40.28	1.53	
930101930327	ARENA GRUESA		m3		0.0270	40.00	1.08	
							2.61	

Henry Rodolfo Chiriqua Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 53078



ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TECNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO



**Análisis de precios unitarios de subpartidas**

Presupuesto **0491004**      **MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA ILAVE - DESAGUADERO**  
 Subpresupuesto **001**      **MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA ILAVE - DESAGUADERO**  
 Fecha **30/04/2007**  
 Lugar **210501**      **PUNO - EL COLLAO - ILAVE**

Partida	(930101909026-0491004-01) CARGUIO A VOLQUETE						
Rendimiento	m3/DIA	MO.810.00	EQ.810.00	Costo unitario directo por : m3			1.70
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		<b>Mano de Obra</b>					
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0049	10.69	0.05	0.05
		<b>Equipos</b>					
0349040093	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.	hm	1.0000	0.0099	166.48	1.65	1.65

Partida	(930101909071-0491004-01) TRANSPORTE A LA CHANCADORA Y ZARANDA						
Rendimiento	m3/DIA	MO.528.49	EQ.528.49	Costo unitario directo por : m3			3.10
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		<b>Mano de Obra</b>					
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0151	10.69	0.16	0.16
		<b>Equipos</b>					
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 M3.	hm	1.0000	0.0151	194.80	2.94	2.94

Partida	(930101909073-0491004-01) TRANSPORTE A OBRA						
Rendimiento	m3/DIA	MO.24.00	EQ.24.00	Costo unitario directo por : m3			68.49
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		<b>Mano de Obra</b>					
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.3333	10.69	3.56	3.56
		<b>Equipos</b>					
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 M3.	hm	1.0000	0.3333	194.80	64.93	64.93

Partida	(930101909080-0491004-01) CHANCADO Y ZARANDEO						
Rendimiento	m3/DIA	MO.250.00	EQ.250.00	Costo unitario directo por : m3			17.09
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		<b>Mano de Obra</b>					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0064	15.54	0.10	0.10
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.1280	9.66	1.24	1.34
		<b>Equipos</b>					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.34	0.04	0.04
0349040093	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.	hm	1.0000	0.0320	166.48	5.33	5.33
0349140093	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	1.0000	0.0320	33.88	1.08	1.08
0349140094	CHANCAD.PRIM.SECUND.5FAJAS 75HP 46-70T.	hm	1.0000	0.0320	220.04	7.04	7.04
0349150006	GRUPO ELECTROGENO 380 HP 250 KW	hm	1.0000	0.0320	44.67	1.43	1.43
0349180052	FAJA TRANSPORT 18"x4' M. E. 3 KW 150 TON/H	hm	1.0000	0.0320	26.00	0.83	0.83

Partida	(930101909081-0491004-01) CHANCADO Y ZARANDEO P/ PIEDRA						
Rendimiento	m3/DIA	MO.200.00	EQ.200.00	Costo unitario directo por : m3			21.57
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		<b>Mano de Obra</b>					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0080	15.54	0.12	0.12
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.1600	9.66	1.55	1.67
		<b>Equipos</b>					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.67	0.05	0.05
0349040093	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.	hm	1.0000	0.0400	166.48	6.66	6.66
0349140093	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	1.0000	0.0400	33.88	1.36	1.36
0349140094	CHANCAD.PRIM.SECUND.5FAJAS 75HP 46-70T.	hm	1.0000	0.0400	220.04	8.80	8.80
0349150006	GRUPO ELECTROGENO 380 HP 250 KW	hm	1.0000	0.0400	44.67	1.79	1.79
0349180052	FAJA TRANSPORT 18"x4' M. E. 3 KW 150 TON/H	hm	1.0000	0.0400	26.00	1.04	1.04

*[Signature]*  
 Henry Rodolfo Chicona Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 53678



*[Signature]*  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR REGIONAL



**Análisis de precios unitarios de subpartidas**

Presupuesto **0491004** MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA ILAVE - DESAGUADERO  
 Subpresupuesto **001** MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA ILAVE - DESAGUADERO  
 Fecha **30/04/2007**  
 Lugar **210501** PUNO - EL COLLAO - ILAVE

Partida	(930101909082-0491004-01) CHANCADO Y ZARANDEO P/ ARENA				Costo unitario directo por : m3		23.71
Rendimiento	m3/DIA	MO.180.00	EQ.180.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0089	15.54	0.14	
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.1778	9.66	1.72	
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.86	0.06	
0349040093	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.	hm	1.0000	0.0444	166.48	7.39	
0349140093	ZARANDA VIBRATORIA 4" X 6" X14" MOTOR ELECTRICO 15 HP	hm	1.0000	0.0444	33.88	1.50	
0349140094	CHANCAD.PRIM.SECUND.5FAJAS 75HP 46-70T.	hm	1.0000	0.0444	220.04	9.77	
0349150006	GRUPO ELECTROGENO 380 HP 250 KW	hm	1.0000	0.0444	44.67	1.98	
0349180052	FAJA TRANSPORT 18"x4' M. E. 3 KW 150 TON/H	hm	1.0000	0.0444	26.00	1.15	
							<b>21.85</b>

Partida	(930101909083-0491004-01) ARENA PARA IMPRIMADO				Costo unitario directo por : m3		81.16
Rendimiento	m3/DIA	MO.0.00	EQ.0.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Subpartidas</b>							
930101909005	ZARANDEO C/EQUIPO ARENA	m3		1.2000	4.52	5.42	
930101909026	CARGUIO A VOLQUETE	m3		1.2000	1.70	2.04	
930101909073	TRANSPORTE A OBRA	m3		1.0000	68.49	68.49	
930101930302	EXTRACCION Y APILAMIENTO	m3		1.2000	4.34	5.21	
							<b>81.16</b>

Partida	(930101920120-0491004-01) MATERIAL GRANULAR				Costo unitario directo por : m3		31.44
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Subpartidas</b>							
930101909015	CARGUIO A LA CHANCADORA Y ZARANDA	m3		1.2000	2.18	2.62	
930101909071	TRANSPORTE A LA CHANCADORA Y ZARANDA	m3		1.0000	3.10	3.10	
930101909080	CHANCADO Y ZARANDEO	m3		1.2000	17.09	20.51	
930101930302	EXTRACCION Y APILAMIENTO	m3		1.2000	4.34	5.21	
							<b>31.44</b>

Partida	(930101920209-0491004-01) ESPARCIDO Y COMPACTADO DE MEZCLA ASFALTICA				Costo unitario directo por : m2		0.59
Rendimiento	m2/DIA	MO.4.000.00	EQ.4.000.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0020	15.54	0.03	
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.0040	10.69	0.04	
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.0120	9.66	0.12	
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.19	0.01	
0349030075	RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO 81-100HP 5.5-20Ton	hm	1.0000	0.0020	69.44	0.14	
0349030083	RODILLO TANDEM ESTATICO AUTOPROPULSADO 58-70HP 5-8 T.	hm	1.0000	0.0020	52.06	0.10	
0349250006	PAVIMENTADORA SOBRE ORUGAS 69 HP 10-16"	hm	1.0000	0.0020	74.35	0.15	
							<b>0.47</b>

Partida	(930101930301-0491004-01) PIEDRA CHANCADA DE 1/2"				Costo unitario directo por : m3		40.28
Rendimiento	m3/DIA	MO.0.00	EQ.0.00				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Subpartidas</b>							
930101909015	CARGUIO A LA CHANCADORA Y ZARANDA	m3		1.3000	2.18	2.83	
930101909071	TRANSPORTE A LA CHANCADORA Y ZARANDA	m3		1.3000	3.10	4.03	
930101909081	CHANCADO Y ZARANDEO P/ PIEDRA	m3		1.3000	21.37	27.78	
930101930302	EXTRACCION Y APILAMIENTO	m3		1.3000	4.34	5.64	
							<b>40.28</b>

*Henry Chipana Enriquez*  
 Henry Chipana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 C.P. 59078



*Juan Carlos Medina Lujan*  
 ING. JUAN CARLOS MEDINA LUJAN  
 COORDINADOR TECNICO  
 PROYAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO

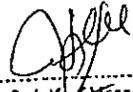


**Análisis de precios unitarios de subpartidas**

Presupuesto 0491004 MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA ILAVE - DESAGUADERO  
 Subpresupuesto 001 MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA ILAVE - DESAGUADERO  
 Fecha 30/04/2007  
 Lugar 210501 PUNO - EL COLLAO - ILAVE

Partida (930101930302-0491004-01) EXTRACCION Y APILAMIENTO							
Rendimiento	m3/DIA	MO.450.00	EQ.450.00	Costo unitario directo por : m3			4.34
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		<b>Mano de Obra</b>					
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0178	10.69	0.19	0.19
		<b>Equipos</b>					
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0178	232.95	4.15	4.15

Partida (930101930327-0491004-01) ARENA GRUESA							
Rendimiento	m3/DIA	MO.1.00	EQ.1.00	Costo unitario directo por : m3			40.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		<b>Subpartidas</b>					
930101909015	CARGUIO A LA CHANCADORA Y ZARANDA	m3		1.2000	2.18	2.62	
930101909071	TRANSPORTE A LA CHANCADORA Y ZARANDA	m3		1.2000	3.10	3.72	
930101909082	CHANCADO Y ZARANDEO P/ ARENA	m3		1.2000	23.71	28.45	
930101930302	EXTRACCION Y APILAMIENTO	m3		1.2000	4.34	5.21	40.00

  
 Henry Rodolfo Miranda Enriquez  
 ING. TIPO CIVIL  
 CIP. 53078



  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TECNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO



**ANALISIS DE COSTOS INDIRECTOS**



**"MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA PUNO- DESAGUADERO**

**"TRAMO : ILAVE (KM. 1413+000) - DESAGUADERO (KM. 1505+500)"**

MONTO DEL COSTO DIRECTO DEL PRESUPUESTO BASE:					S/.	25,577,597.82	PORCENTAJE CD
							100%
<b>Resúmen de Análisis de Gastos Generales</b>							
Item	Descripción	Und.	Cantidad	Precio Unitario S/	Valor Total S/.		
<b>I Gastos Generales Fijos</b>							
1	Análisis de Gastos Generales Fijos	Gib.	1.00	255,235.60	255,235.60		
<b>II Gastos Generales Variables</b>							
1	Análisis de Gastos Generales Variables	Gib.	1.00	3,661,491.83	3,661,491.83		
<b>Total de Gastos Generales S/.</b>					<b>3,916,727.43</b>		
<b>Relación de Costo Directo y Costo Indirecto</b>							<b>15.31%</b>
* Costo Directo		S/.	25,577,597.82				
* Costo Indirecto		S/.	3,916,727.43				
Relación de Costo Directo/Costo Indirecto		%	15.31%				
<b>Utilidad</b>							<b>10.00%</b>
* Costo Utilidad		S/.	2,557,759.78				
Relación de Utilidad/Costo Indirecto		%	10.00%				

Henry Rodolfo Chijana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 55078



ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TECNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO



GASTOS GENERALES VARIABLES						
DURACION DE LA OBRA (meses)			12.00			
FECHA			ENERO DE 2007			
ITEM	DESCRIPCION	U	CANTIDAD		VALOR UNITARIO S/. / u	VALOR TOTAL S/.
			DESCR	UNIDAD		
<b>1.00.00</b>	<b>PERSONAL TECNICO ADMINISTRATIVO</b>					
1.01.00	Mano de Obra Indirecta (Dirección Técnica de Obra)					
1.01.01	Área de Producción					
1.01.01.01	Ing. Residente de Obra	Mes	1.00	13.00	10,000.00	130,000.00
1.01.01.02	Ing. De Movimiento de Tierras y Pavimentos	Mes	1.00	12.00	8,000.00	96,000.00
1.01.01.05	Ing. Asistente de Obra	Mes	1.00	13.00	8,000.00	104,000.00
1.01.02	Área Administrativa					
1.01.02.01	Administrador	Mes	1.00	13.00	5,000.00	65,000.00
1.01.02.02	Contador	Mes	1.00	13.00	5,000.00	65,000.00
1.01.02.03	Enfermero	Mes	1.00	12.00	3,000.00	36,000.00
1.01.02.04	Secretaría	Mes	1.00	13.00	2,000.00	26,000.00
1.01.02.05	Auditar Administrativo	Mes	1.00	12.00	1,500.00	18,000.00
1.01.02.06	Almacenero	Mes	1.00	12.00	2,000.00	24,000.00
1.01.02.07	Guardián(06X600)	Mes	6.00	12.00	1,000.00	72,000.00
1.01.02.08	Conseje	Mes	1.00	13.00	1,000.00	13,000.00
1.01.03	Asistencia Técnica					
1.01.03.01	Topógrafo Seguimiento y Control Topográfico	Mes	1.00	10.00	2,500.00	25,000.00
1.01.03.02	Digitador Dibujante/02x2500	Mes	2.00	12.00	2,500.00	60,000.00
1.01.03.04	Nivelador/02x1000	Mes	1.00	12.00	2,500.00	30,000.00
1.01.03.05	Asistente de Topografía	Mes	1.00	10.00	2,500.00	25,000.00
1.01.03.06	Ayudante de Topografía	Mes	2.00	10.00	1,500.00	30,000.00
1.01.03.07	Técnico Laboratorista/02X3000	Mes	2.00	12.00	2,500.00	60,000.00
1.01.03.08	Auxiliar Laboratorista/03X1200	Mes	2.00	12.00	1,500.00	36,000.00
1.01.04	Área de Gestión Comercial					
1.01.04.01	Ing. Metrados y Valorizaciones (Control de Obra)	Mes	1.00	12.00	8,000.00	96,000.00
1.01.04.02	Analista Programador	Mes	1.00	12.00	2,500.00	30,000.00
1.01.04.03	Apuntadores/03 X600	Mes	3.00	12.00	1,500.00	54,000.00
1.01.05	Área de Equipo Mecánico					
1.01.05.01	Ing. Mecánico	Mes	1.00	12.00	8,000.00	96,000.00
1.01.05.02	Mecánico	Mes	1.00	12.00	2,500.00	30,000.00
1.01.05.03	Ayudante de Mecánica	Mes	1.00	12.00	1,500.00	18,000.00
1.01.05.04	Electricista	Mes	1.00	6.00	2,500.00	15,000.00
1.01.06	Pago de Beneficios					
1.01.06.01	Leyes sociales ( 55.73% x personal tecnico-administrati	Gib.	0.56		1,254,000.00	698,854.20
<b>MONTO TOTAL REMUNERACION PERSONAL TECNICO - ADMINISTRATIVO</b>						<b>1,852,854.20</b>
<b>2.00.00</b>	<b>TRANSPORTE DE PERSONAL</b>					
1.00	Transporte Terrestre del Personal profesional	est	1.00	1.00	89,200.00	89,200.00
<b>MONTO TOTAL MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION</b>						<b>89,200.00</b>
<b>3.00.00</b>	<b>ALIMENTACION</b>					
1.00	Personal Profesional y Técnico	est	1.00	1.00	160,560.00	160,560.00
<b>MONTO TOTAL COSTO ALIMENTACION</b>						<b>160,560.00</b>
<b>4.00.00</b>	<b>EQUIPOS NO INCLUIDOS EN LOS COSTOS DIRECTOS</b>					
1.00	Equipos de Laboratorio Ensayo de Materiales	mes	1.00	12.00	5,000.00	60,000.00
2.00	Equipos de Radio Comunicación	mes	1.00	12.00	1,500.00	18,000.00
3.00	Equipos de ingeniería y topografía	mes	1.00	12.00	6,500.00	78,000.00
4.00	Grupo Electrogenero	mes	2.00	12.00	2,000.00	48,000.00
5.00	Equipos de Computo y Oficina	mes	5.00	12.00	1,000.00	60,000.00
6.00	Camionetas Pick Up Doble Cabina 4 x 4	mes	4.00	12.00	6,500.00	312,000.00
<b>MONTO TOTAL COSTO DE EQUIPOS</b>						<b>576,000.00</b>
<b>5.00.00</b>	<b>CONTROL TECNICO Y OTROS</b>					
1.00	Ensayo no Destructivo Post - Obra (Rugosidad / Deflec	gib	1.00	1.00	120,000.00	120,000.00
<b>MONTO TOTAL COSTO CONTROL TECNICO Y OTROS</b>						<b>120,000.00</b>

Henry Rodolfo Chigana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. 53078



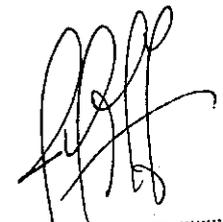
ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TECNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO



<b>6.00.00 MATERIALES DE ASISTENCIA MEDICA Y OFICINA OBRA</b>						
1.00	Materiales de Asistencia medica	Mes	1.00	12.00	1,500.00	18,000.00
2.00	Materiales de Oficina de Obra	Mes	1.00	12.00	2,500.00	30,000.00
<b>MONTO TOTAL COSTO MATERIALES DE ASISTENCIA MEDICA Y OFICINA DE OBRA</b>						<b>48,000.00</b>
<b>7.00.00 COMUNICACIONES, SERVICIOS DE OFICINA PRINCIPAL Y MATERIALES</b>						
1.00	Telefono	mes	1.00	12.00	2,000.00	24,000.00
2.00	Fax	mes	1.00	12.00	1,000.00	12,000.00
3.00	Copias Fotostaticas	mes	1.00	12.00	1,000.00	12,000.00
4.00	Materiales Varios	mes	1.00	12.00	1,000.00	12,000.00
<b>MONTO TOTAL COSTO DE COMUNICACIONES, SERVICIOS OFICINA PRINCIPAL Y MATERIALES</b>						<b>60,000.00</b>
<b>8.00.00 GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL</b>						
1.00	Aporte a la Oficina Central	est.	1.00%	1.00	25,577,597.82	255,775.98
<b>MONTO TOTAL GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL</b>						<b>255,775.98</b>
<b>9.00.00 GASTOS FINANCIEROS (ver hoja de calculo anexa)</b>						
1.00	Carta Fianza de Fiel Cumplimiento del Contrato	gib	1.00	1.00	42,493.85	42,493.85
2.00	Carta Fianza de Adelanto en Efectivo	gib	1.00	1.00	78,450.18	78,450.18
3.00	Carta Fianza de Beneficios Sociales (Ley 20024)	gib	1.00	1.00	1,961.25	1,961.25
4.00	Carta Fianza de Adelanto de Materiales	gib	1.00	1.00	156,900.37	156,900.37
<b>MONTO TOTAL GASTOS FINANCIEROS</b>						<b>279,805.65</b>
<b>3.00.00 SEGUROS</b>						
3.01.00						42,791.01
3.02.00						57,054.68
3.04.00						15,975.31
3.09.00						3,475.00
<b>TOTAL COSTO DE SEGUROS</b>						<b>119,296.00</b>
<b>TOTAL GASTOS GENERALES VARIABLES</b>						<b>3,661,491.83</b>

  
 Henry Rodolfo Molina Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP: 52978



  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TECNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO





**PRESUPUESTO DE OBRA**

## Presupuesto

Presupuesto  
Cliente  
Lugar

0491004 MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA ILAVE - DESAGUADERO  
PROVIAS NACIONAL  
PUNO - EL COLLAO - ILAVE

Costo al

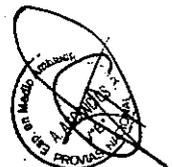
30/04/2007

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>1,169,862.98</b>
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	GLB	1.00	822,894.43	822,894.43
01.02	CARTEL DE OBRA	GLB	2.00	1,850.00	3,700.00
01.03	TRAZO Y REPLANTEO	KM	92.50	1,429.33	132,213.03
01.04	MANTENIMIENTO DE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL	mes	12.00	17,587.96	211,055.52
02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>2,792,851.69</b>
02.01	LIMPIEZA DE BERMA	m2	148,000.00	0.61	90,280.00
02.02	REMOCION DE CARPETA EXISTENTE	m2	575,745.10	0.74	426,051.37
02.03	ESCARIFICADO, DE LA BASE EXPUESTA	m2	669,564.80	0.65	435,217.12
02.04	CONFORMACION DE BASE	m2	669,564.80	2.75	1,841,303.20
03	<b>CONSERVACION DE LA CALZADA</b>				<b>17,189,221.27</b>
03.01	IMPRIMACION ASFALTICA	m2	669,564.80	1.67	1,118,173.22
03.02	REPOSICION DEL PAVIMENTO C/CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE 2'	m2	669,564.80	6.33	4,238,345.18
03.03	ASFALTO LIQUIDO RC-250	gln	200,869.44	6.19	1,243,381.83
03.04	CEMENTO ASFALTICO PEN 120-150	gln	1,424,164.30	6.29	8,957,993.45
03.05	FILLER	kg	1,539,999.00	0.46	708,399.54
03.06	MEJORADOR DE ADHERENCIA TIPO AMINA	kg	53,565.18	17.23	922,928.05
04	<b>TRANSPORTES</b>				<b>4,164,960.51</b>
04.01	TRANSPORTE DE MATERIAL PROVENIENTE DE CANTERA P/D < 1 KM	M3K	76,999.96	7.70	592,899.69
04.02	TRANSPORTE DE MATERIAL PROVENIENTE DE CANTERA P/D > 1 KM	M3K	1,617,166.42	1.52	2,458,092.96
04.03	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE P/D < 1KM	m3	33,478.24	11.42	382,321.50
04.04	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE P/D > 1KM	m3	209,239.00	1.65	345,244.35
04.05	TRANSPORTE DE MATERIAL A ELIMINAR P/D <1KM	m3	29,564.37	8.04	237,697.53
04.06	TRANSPORTE DE MATERIAL A ELIMINAR P/D >1KM	m3	94,116.76	1.58	148,704.48
05	<b>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</b>				<b>229,701.37</b>
05.01	MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO	m2	24,646.07	9.32	229,701.37
06	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>				<b>31,000.00</b>
06.01	READECUACION AMBIENTAL DE CANTERAS Y OTROS	m2	20,000.00	1.55	31,000.00
	<b>Costo Directo</b>				<b>25,577,597.82</b>
	<b>GASTOS GENERALES (15.31% )</b>				<b>3,916,727.43</b>
	<b>UTILIDAD (10 %)</b>				<b>2,557,759.78</b>
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>32,052,085.03</b>
	<b>IGV (19 %)</b>				<b>6,089,896.16</b>
	<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>				<b>38,141,981.19</b>

  
Henry Rodolfo Chivana Enriquez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 53078



  
ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
COORDINADOR TECNICO  
PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO



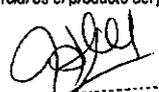
**INSUMOS DE MATERIALES  
REQUERIDOS**

## Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra 0491004 MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA ILAVE - DESAGUADERO  
 Subpresupuesto 001 MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA ILAVE - DESAGUADERO  
 Fecha 30/04/2007  
 Lugar 210501 PUNO - EL COLLAO - ILAVE

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	esupuestado S/.
MANO DE OBRA						
014700032	TOPOGRAFO	hh	1,480.0000	14.94	22,111.20	22,111.20
0147010001	CAPATAZ	hh	8,890.6446	15.54	138,160.55	138,160.62
0147010002	OPERARIO	hh	1,585.5903	11.41	18,091.58	18,091.59
0147010003	OFICIAL	hh	33,528.0439	10.69	358,414.75	358,414.79
0147010004	PEON	hh	75,621.6871	9.66	730,505.53	730,505.50
					1,267,283.60	1,267,872.92
MATERIALES						
0203020005	ACERO CORRUGADO 3/8"	kg	925.0000	2.39	2,210.75	2,210.75
0204000005	FILLER	kg	1,539,999.0000	0.46	708,399.54	708,399.54
0204010001	YESO	kg	185.0000	8.08	1,494.80	1,494.80
0213000016	ASFALTO LIQUIDO RC-250	gln	200,869.4400	6.19	1,243,381.83	1,243,381.83
0220010008	CEMENTO ASFALTICO PEN 120-150	gln	1,424,164.3000	6.29	8,957,993.45	8,957,993.45
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	9.2500	16.41	151.79	151.79
0229000002	MICROESFERAS DE VIDRIO	kg	8,626.1245	6.26	53,999.51	53,999.54
0229910001	MEJORADOR DE ADHERENCIA TIPO AMINA	kg	53,565.1800	17.23	922,928.05	922,928.05
0234020002	KEROSENE INDUSTRIAL	gln	46,869.5360	8.23	385,736.31	385,736.28
0254110099	PINTURA ESMALTE	gln	27.7500	28.43	788.93	788.93
0254450070	PINTURA DE TRAFICO	gln	2,711.0677	53.87	146,045.34	146,045.22
0261010001	CARTEL DE OBRA	GLB	2.0000	1,850.00	3,700.00	3,700.00
					12,426,830.31	12,429,522.82
EQUIPOS						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	1.0000	32,362.10	32,362.10	34,343.67
0337010068	ELEMENTOS DE SEGURIDAD	GLB	12.0000	2,478.99	29,747.88	29,747.88
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 M3.	hm	21,424.1768	194.80	4,173,430.26	4,173,429.64
0348040037	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	GLB	1.0000	822,894.43	822,894.43	822,894.43
0348080002	MOTOBOMBA 12 HP 4"	hm	1,681.7964	6.47	10,881.25	10,881.22
0348120004	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 178-210 HP 3,000 GAL.	hm	1,681.7964	119.80	201,479.64	201,479.21
0348210053	EQUIPO TOPOGRAFICO	hm	1,480.0000	15.00	22,200.00	22,200.00
0348210054	EQUIPO PARA PINTAR MARCAS EN PAVIMENTO	hm	246.4607	58.51	14,420.37	14,420.42
0349010090	BARREDORA MECANICA 10-20HP	hm	1,339.1296	31.52	42,209.38	42,209.36
0349020008	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	1,339.1296	50.75	67,960.85	67,960.83
0349030013	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	hm	1,593.9990	97.96	156,148.24	156,148.14
0349030075	RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO 81-100HP 5.5	hm	1,339.1296	69.44	92,989.19	92,989.16
0349030083	RODILLO TANDEM ESTATICO AUTOPROPULSADO 58-70	hm	1,339.1296	52.06	69,715.11	69,715.09
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	3,719.3505	232.95	866,422.58	866,422.70
0349040093	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.	hm	9,017.3326	166.48	1,501,205.10	1,501,205.53
0349050038	PLANTA ASFALTO EN CALIENTE 60-115 TON/HORA	hm	1,339.1296	1,172.89	1,570,652.19	1,570,651.72
0349080093	TRACTOR DE TIRO MF265 DE 63 HP	hm	1,339.1296	39.82	53,324.16	53,324.14
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	3,995.5628	130.00	519,422.80	519,423.16
0349140093	ZARANDA VIBRATORIA 4' X 6' X14" MOTOR ELECTRICO	hm	3,828.9464	33.88	129,724.83	129,724.70
0349140094	CHANCAD.PRIM.SECUND.SFAJAS 75HP 46-70T.	hm	3,828.9464	220.04	842,522.16	842,521.37
0349150006	GRUPO ELECTROGENO 380 HP 250 KW	hm	5,168.0760	44.67	230,858.13	230,857.95
0349180052	FAJA TRANSPORT 18"x4' M. E. 3 KW 150 TON/H	hm	5,168.0760	26.00	134,370.08	134,369.98
0349250006	PAVIMENTADORA SOBRE ORUGAS 69 HP 10-16'	hm	1,339.1296	74.35	99,564.32	99,564.29
0349260100	SECADOR ARIDOS 2-M.E. 70 HP 60-115 TON/H	hm	1,339.1296	46.92	62,831.98	62,831.96
0349310005	CAMION IMPRIMADOR DE 6X2 178 - 210 HP,1800 GLS.	hm	1,339.1296	100.19	134,167.43	134,167.39
					11,881,504.45	11,878,197.69
			Total	S/.	25,575,618.36	25,577,597.82

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

  
 Henry Rodolfo Chirana Enriquez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 53078



  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TECNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL XVII PUNO



**FORMULA POLINOMICA**

### Fórmula Polinómica - Agrupamiento Preliminar

Presupuesto 0491004 MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA ILAVE - DESAGUADERO  
 Subpresupuesto 001 MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA ILAVE - DESAGUADERO  
 Fecha presupuesto 30/04/2007  
 Moneda NUEVOS SOLES

Indice	Descripción	% Inicio	% Saldo	Agrupamiento
03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO	0.007	0.000	
04	AGREGADO FINO	2.332	0.000	
13	ASFALTO	4.085	36.553	+20
20	CEMENTO ASFALTICO	32.468	0.000	
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	0.000	0.000	
29	DOLAR	0.177	0.000	
34	GASOLINA	1.276	0.000	
37	HERRAMIENTA MANUAL	0.204	0.000	
39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	15.966	18.125	+29+34+03+54+61+37
47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	4.166	6.498	+04
48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	17.227	0.000	
49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	21.597	38.824	+48
54	PINTURA LATEX	0.483	0.000	
61	PLANCHA GALVANIZADA	0.012	0.000	
<b>Total</b>		<b>100.000</b>	<b>100.000</b>	

  
 Henry Rodolfo Chipana Enriquez  
 ING. INGENIERO CIVIL  
 C.I.P. 53078



  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJAN  
 COORDINADOR TECNICO  
 PROVIAS NACIONAL ZONAL PUNO



Fórmula Polinómica

Presupuesto 0491004 MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA ILAVE - DESAGUADERO

Subpresupuesto 001 MANTENIMIENTO PERIODICO DE LA CARRETERA ILAVE - DESAGUADERO

Fecha Presupuesto 30/04/2007

Moneda NUEVOS SOLES

Ubicación Geográfica 210501 PUNO - EL COLLAO - ILAVE

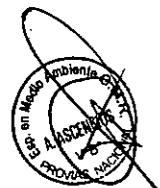
$K = 0.065*(Mr / Mo) + 0.388*(Mr / Mo) + 0.366*(Ar / Ao) + 0.181*(Ir / Io)$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.065	100.000	M	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.388	100.000	M	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
3	0.366	100.000	A	13	ASFALTO
4	0.181	100.000	I	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

  
 Henry Pedro Alcana Enriquez  
 ING. QUERO CIVIL  
 CIP. 53978



  
 ING. JUAN CARLOS MOLINA LUJÁN  
 COORDINADOR TÉCNICO  
 PROVÍAS NACIONAL ZONAL VIII PUNO



**PROGRAMACIÓN DE OBRA**





CRONOGRAMA DE ADQUISICION DE INSUMOS

Código	Descripción	Unid.	Cantidad	Presup. Si	TOTAL Si	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12			
			Candidat	Si	Candidat	Si	Candidat	Si	Candidat	Si	Candidat	Si	Candidat	Si	Candidat	Si	Candidat	Si		
01-0700002	TOPOGRAFIA	m	1,480,000	14,94	22,111.20	123.33	1,842.00	1,842.00	1,842.00	1,842.00	1,842.00	1,842.00	1,842.00	1,842.00	1,842.00	1,842.00	1,842.00	1,842.00	1,842.00	
01-0700001	CAPATAZ	m	8,800,048	15.34	136,100.62	370.44	3,790.99	3,790.99	3,790.99	3,790.99	3,790.99	3,790.99	3,790.99	3,790.99	3,790.99	3,790.99	3,790.99	3,790.99	3,790.99	3,790.99
01-0700003	OPERARIO	m	1,585,900	11.41	18,091.99	132.29	1,509.14	1,509.14	1,509.14	1,509.14	1,509.14	1,509.14	1,509.14	1,509.14	1,509.14	1,509.14	1,509.14	1,509.14	1,509.14	1,509.14
01-0700004	OFICIAL	m	31,520,049	10.48	380,414.79	2,148.00	28,881.11	28,881.11	28,881.11	28,881.11	28,881.11	28,881.11	28,881.11	28,881.11	28,881.11	28,881.11	28,881.11	28,881.11	28,881.11	28,881.11
01-0700005	PEON	m	78,671,887	9.38	700,530.50	3,150.90	30,437.73	30,437.73	30,437.73	30,437.73	30,437.73	30,437.73	30,437.73	30,437.73	30,437.73	30,437.73	30,437.73	30,437.73	30,437.73	30,437.73
02-0300005	ACERO CORRUGADO 3/8"	m	925,000	2.36	307,569.86	307,569.86	307,569.86	307,569.86	307,569.86	307,569.86	307,569.86	307,569.86	307,569.86	307,569.86	307,569.86	307,569.86	307,569.86	307,569.86	307,569.86	307,569.86
02-0400001	FILLER	m	1,539,980,000	0.46	700,300.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
02-0400002	YESO	m	185,000	0.00	1,464.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
02-1300001	ASfalto liquido RC-250	m	200,000,000	6.10	1,243,301.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
02-2000000	CEMENTO ASFALTICO PER 120-130	m	1,434,104,000	5.29	8,957,992.45	0.00	271,886.91	271,886.91	271,886.91	271,886.91	271,886.91	271,886.91	271,886.91	271,886.91	271,886.91	271,886.91	271,886.91	271,886.91	271,886.91	271,886.91
02-2000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42 KG)	BOL	9,250	16.41	151.79	3.70	60.72	60.72	60.72	60.72	60.72	60.72	60.72	60.72	60.72	60.72	60.72	60.72	60.72	60.72
02-2000002	MICROESFERAS DE VIDRIO	m	6,028,1245	0.20	53,998.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
02-2000003	MEJORADOR DE ADHERENCIA TIPO AFINA	m	53,595,180	0.73	922,629.05	0.00	5,394.52	5,394.52	5,394.52	5,394.52	5,394.52	5,394.52	5,394.52	5,394.52	5,394.52	5,394.52	5,394.52	5,394.52	5,394.52	5,394.52
02-2400002	VERGASE INDUSTRIAL	m	46,969,530	5.23	395,738.28	0.00	4,684.85	4,684.85	4,684.85	4,684.85	4,684.85	4,684.85	4,684.85	4,684.85	4,684.85	4,684.85	4,684.85	4,684.85	4,684.85	4,684.85
02-3410000	PAINTURA ESMALTE	m	27,750	28.43	788.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
02-3400001	PAINTURA DE TRAFICO	m	2,711,067	33.97	146,046.22	0.00	2,711.07	2,711.07	2,711.07	2,711.07	2,711.07	2,711.07	2,711.07	2,711.07	2,711.07	2,711.07	2,711.07	2,711.07	2,711.07	2,711.07
03-0700001	CARTEL DE OBRA	GLB	1,850,000	3.00	3,700.00	2.00	3,700.00	3,700.00	3,700.00	3,700.00	3,700.00	3,700.00	3,700.00	3,700.00	3,700.00	3,700.00	3,700.00	3,700.00	3,700.00	3,700.00
03-0700002	HERRAMIENTAS MANUALES	m	1,000	34,343.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03-0700003	ELEMENTOS DE SEGURIDAD	GLB	12,000	2,476.98	20,747.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03-0400000	CAMION VOLQUETE 18 M3	m	21,424,1789	194.80	4,173,429.84	0.00	2,142.42	2,142.42	2,142.42	2,142.42	2,142.42	2,142.42	2,142.42	2,142.42	2,142.42	2,142.42	2,142.42	2,142.42	2,142.42	2,142.42
03-0400001	MOVILIZACION Y DESMONTAJE DE EQUIPO	GLB	1,000	822,804.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03-0400002	MOTOCICLETA 12 HP 4"	m	1,001,7994	119.80	10,261.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03-0400003	CAMION CISTERNA 403 (AGUA) 170-210 HP 3,000 GAL	m	1,001,7994	119.80	20,479.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03-0400004	EQUIPO TOPOGRAFICO	m	1480	15	22,200.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03-0400005	EQUIPO PARA PINTAR MARCAS EN PAVIMENTO	m	246,4807	58.51	14,420.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03-0400006	BARREDORA MECANICA 10-20HP	m	1,339,1290	31.32	42,208.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03-0400007	COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 290-330 PCM	m	1,339,1290	50.75	67,890.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03-0400008	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 1.8 T	m	1,583,8860	97.66	156,148.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03-0400009	RODILLO NEUMATICO AUTOPROPULSADO 81-100HP 5-20T	m	1,339,1290	89.44	92,988.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03-0400010	RODILLO TANDEM ESTATICO AUTOPROPULSADO 80-70HP 5-20T	m	1,339,1290	52.00	60,715.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03-0400011	TRACTOR DE ORIGEN DE 180-240 HP	m	3,719,3535	232.95	868,422.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03-0400012	CARGADOR SOBRE LLANTAS 180-195 HP 3-5 YDS.	m	9,017,3335	106.48	1,501,208.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03-0400013	PLANTA ASFALTO EN CALIENTE 60-115 TONNORA	m	1,339,1290	1172.80	1,970,051.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03-0400014	TRACTOR DE TIRO 40-50 HP DE 83 HP	m	1,339,1290	39.87	516,424.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03-0400015	MOTONVELADORA DE 125 HP	m	3,095,5629	130.00	309,562.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03-0400016	ZARANDA VIBRATORIA F 1/8" 3/4" MOTOR ELECTRO 15 HP	m	3,029,9464	33.88	129,724.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03-0400017	CHUCLIO PARA SEGUNDO EFASIS 75HP 46-70T.	m	3,029,9464	220.04	842,501.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03-0400018	GRUPO ELECTROGENO 300 HP 250 KW	m	5,168,0760	44.67	230,389.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03-0400019	FALJA TRANSPORT 18" P M. E. 3 KW 150 TONN	m	5,168,0760	26.00	134,369.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03-0400020	PAVIMENTADORA SOBRE ORUGAS 99 HP 10-18"	m	1,339,1290	74.35	98,554.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03-0400021	SECADOR ARIADOS 2.4M.E. 70 HP 60-115 TONN	m	1,339,1290	46.97	62,451.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03-0400022	CAMION IMPRIMADOR DE 932.178 - 210 HP 1800 GLS.	m	1,339,1290	100.19	134,107.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL					26,877,697.63	483,187.08	3,448,241.33	3,448,241.33	3,448,241.33	3,448,241.33	3,448,241.33	3,448,241.33	3,448,241.33	3,448,241.33	3,448,241.33	3,448,241.33	3,448,241.33	3,448,241.33	3,448,241.33	3,448,241.33



  
 Henry Rodolfo Chirana Enriquez  
 ING. A.E.T.

  
 ING. JUAN CARLOS VIZA  
 COORDINADOR  
 PROVIAS NACIONAL

