

Carabaya, 22 de Diciembre del 2020.

CARTA N° 014 -2020- MPC/INPECTOR.SIT-VI

AL : Lic. FABIO VARGAS HUAMANTUCO  
ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CARABAYA

ATENCION : INSTITUTO VIAL PROVINCIAL - MP

DE : ING° JOHN NEIL CARY CLAVIJO  
Representante Legal

ASUNTO : ALCANZO ADICIONAL N°01

REFERENCIA : a). CARTA N° 022-2020/TV-CATABAYA/T-VI  
b). "SERVICIO DE MANTENIMIENTO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: TRAMO VI QUEHUANI -  
CAMATANI - PUMACHACA - MAPURAYA; CARABAYA - PUNO".

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CARABAYA-MACUGAN  
TRÁMITE DOCUMENTARIO  
**RECIBIDO**  
22 DIC. 2020  
Reg. N° 7802 Folios: - 48 -  
Hora: 3:45 Firma: J.

PRESENTE. -

De mi mayor consideración:

Por medio de la presente, es grato dirigirme a usted, para saludarle a fin de hacerle alcance el Adicional N°01 del "SERVICIO DE MANTENIMIENTO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: TRAMO VI QUEHUANI - CAMATANI - PUMACHACA - MAPURAYA; CARABAYA - PUNO". Por lo que se adjunta al presente el expediente adicional N°01.

Sin otro particular y esperando su atención, aprovecho la oportunidad para expresarle mi estima personal.

Atentamente,

  
John Neil Cary Clavijo  
INGENIERO CIVIL  
REG. CIP N° 81491

Cc. arch.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CARABAYA  
ALCALDE ALCALDE  
Proyecto N° 7802  
Pase A: SUP  
Para: Su Evaluación  
Carabaya 22 DIC. 2020



**CONSORCIO "VIAL CARABAYA"**

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: TRAMO VI QUEHUANI - CAMATANI - PUMACHACA - MAPURAYA; CARABAYA - PUNO"

---

*"Año de la universalización de la salud"*

*Macusani, 22 de diciembre de 2020*

**CARTA N° 022-2020/CV-CARABAYA/T-VI.**

**Señores:**

**ING. JHON NEIL CARY CLAVIJO.**

*Inspector de servicio.*

*Atención: Ing. Reinaldo Yana Janampa.*

*Presente.-*

**ASUNTO** : *Expediente de trabajos adicionales de servicio.*

**REFERENCIA** : **Procedimiento Especial de Selección N° 006-2020-MPC-M/CS  
CONTRATACIÓN DE SERVICIO DE MANTENIMIENTO DEL  
CAMINO VECINAL TRAMO: TRAMO VI QUEHUANI -  
CAMATANI - PUMACHACA - MAPURAYA; CARABAYA -  
PUNO.**

*Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente, y a la vez hacerle entrega del expediente de trabajos adicionales necesarios como son reparación y conservación de drenaje superficial (alcantarilla y baden), de la ejecución **SERVICIO DE MANTENIMIENTO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: TRAMO VI QUEHUANI - CAMATANI - PUMACHACA - MAPURAYA; CARABAYA - PUNO.***

*Sin otro en particular aprovecho la oportunidad, para hacerles llegar mis mayores consideraciones de mi estima personal.*

*Atentamente.*

**CONSORCIO VIAL CARABAYA**  
  
.....  
**Julio Augusto Delgado Urquiza**  
**DNI: 43120663**  
**REPRESENTANTE COMÚN**

**MEMORIA DESCRIPTIVA**

**1. NOMBRE DEL PROYECTO:**

“REPARACION Y CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL (ALCANTARILLA Y BADEN)”

**2. UBICACIÓN**

Se encuentra ubicada en el departamento de Puno, Perú.

DISTRITO : AYAPATA  
 PROVINCIA : CARABAYA  
 DEPARTAMENTO : PUNO  
 REGION : PUNO  
 RUTA : R-2, R-6

**3. CACACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA VIA**

Las características geométricas de la vía se detallan a continuación.

- Categoría de vía : Carretera Afirmada
- Velocidad Directriz : 40km por hora
- Índice Medio Diario : 30.23 vehículos /día
- Ancho Superficie Calzada : 4.0m
- Sobre Ancho : 0.10 – 0.40m

**4. ACCESIBILIDAD:**

**VIAS DE COMUNICACIÓN (accesibilidad).**

A la zona donde se desarrollará el proyecto se puede acceder por vía terrestre tal como se detalla en el siguiente cuadro

LUGAR DE SALIDA	LUGAR DE LLEGADA	KM.	TIPO DE VIA	TIEMPO	VEHICULO
JULIACA	MACUSANI	208.5	ASFALTADA	3.00HRS.	CAMIONETA
MACUSANI	AYAPATA	53.40	ASFALTADA	1.16HRS	CAMIONETA
AYAPATA	PUMACHACA QUEHUANI -	40.00	AFIRMADA	1.10HRS	CAMIONETA

Ing. G. Esmery Gomez Gil  
 RESIDENTE DE OBRA  
 CIP. 115230

**5. PROBLEMÁTICA**

Podemos resumir que una problemática actual del camino vecinal en mención, en 01 aspecto importante, es:

- Inadecuada Infraestructura de Obras de drenaje: Luego de realizar el recorrido íntegro del camino vecinal se pudo constatar la necesidad de reparación y conservación de alcantarillas y badenes para garantizar un adecuado drenaje superficial en la vía, con el fin de evitar daños a causa de agua en la vía que se esta realizando el mantenimiento periódico actualmente: **SERVICIO DE MANTENIMIENTO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: TRAMO VI QUEHUANI – CAMATANI – MAPURAYA - PUMACHACA; CARABAYA-PUNO.**

**6. METAS.**

El presente expediente tiene por finalidad la reparación y conservación de alcantarillas y badenes planteados de acuerdo al plan de trabajo del **SERVICIO DE MANTENIMIENTO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: TRAMO VI QUEHUANI – CAMATANI – PUMACHACA - MAPURAYA; CARABAYA-PUNO**, se tomó en cuenta las zonas con mayor grado de necesidad.

**COMPONENTE 1: ALCANTARILLA TMC**

Se tiene 15 alcantarillas tipo TMC, presentando las siguientes características técnicas:

ALCANTARILLAS - TMC				
Nro. Alcantarilla	PROGRESIVA	ESTE	NORTE	ALTURA
<b>TRAMO QUEHUANI – CAMATANI</b>				
1	20+500	345235.02	8478615.08	2324.14
2	18+800	341038.33	8478878.45	2363.75
3	18+600	344744.58	8479462.67	2525.90
4	17+200	344603.82	8479526.72	2762.55
5	15+600	344561.90	8479626.10	2792.01
6	09+650	344226.42	8479780.75	2841.18
7	09+600	344049.54	8479864.38	2953.10
8	08+100	343869.21	8480052.21	3095.17
9	02+850	34366947	8480075.17	2970.71
10	02+800	343579.59	8480144.26	3100.12
11	01+500	342709.75	8480422.53	3345.15
12	01+000	342580.15	8481369.44	3360.20

Ing. G. Esmerlin Gomez Gil  
RESIDENTE DE OBRA  
CIP. 115230

- Estructura:
  - Concreto Armado  $f'c=210 \text{ kgf/cm}^2$
  - Alcantarilla Tipo TMC D=60cm

**COMPONENTE 2: BADEN**

Se tiene 04 badenes, presentando las siguientes características técnicas:

Badenes				
Nro. Baden	PROGRESIVA	ESTE	NORTE	ALTURA
<b>TRAMO PUMACHACA-MAPURAYA</b>				
1	00+200	315548.66	8470793.01	3226.74
2	01+150	315669.74	8470811.45	3213.47
3	02+050	316281.58	8470863.19	3134.75
4	04+350	317637.32	8470947.11	3125.55
5	05+300	316351.80	847088.63	3063.43
6	05+350	321694.57	8471267.06	2943.93
7	07+450	322252.92	8471693.62	2968.08
<b>TRAMO QUEHUANI – CAMATANI</b>				
8	00+800	342809.39	8480937.48	3350.198
9	01+600	3452829.39	8480827.48	3325.198
10	02+100	342839.39	8480837.48	3315.198

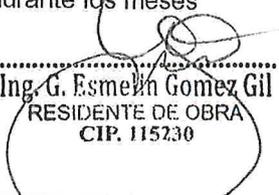
- Estructura:
  - Concreto Armado  $f'c=175 \text{ kgf/cm}^2$

**7. DIAGNOSTICO DEL ÁMBITO DE INTERVENCIÓN**

**7.1. ASPECTOS FÍSICOS**

**CLIMA**

La localidad del Distrito de Ayapata está ubicado dentro de la región sur del país debido a su piso ecológico comprendida entre 3475.20 msnm de Altitud, presenta un clima templado frio, las mayores precipitaciones se producen en el periodo comprendido entre los meses de diciembre a abril y bastante seco y frio debido a las fuertes heladas durante los meses de mayo a agosto.

  
 Ing. G. Esmelin Gomez Gil  
 RESIDENTE DE OBRA  
 CIP. 115230

En la zona del proyecto no cuenta con una estación meteorológica, principal por lo que según información de la entidad SENAMHI los parámetros climatológicos y temperaturas varían de 8°C Media Mensual y una Máxima Media Anual de 24.5°C.

#### TEMPERATURA

La temperatura media anual es de 10°C, la temperatura media mensual mínima muchas veces es menor a los 0°C, temperatura media mensual máxima puede llegar a los 23.5°C.

#### PRECIPITACION.

Las precipitaciones promedio anual esta alrededor de 750mm. Por año el 80% las lluvias se presentan en los meses comprendidos de diciembre a abril, el cual determina el calendario de siembra y cosecha. La precipitación máxima anual es del orden de los 930mm. Por año, y las precipitaciones mínimas promedio es de 650mm. Por año.

#### TOPOGRAFIA

La topografía predominante de la zona del proyecto está constituida por un 60% de topografía ondulada y un 40% de topografía accidentada. Con presencia de pendientes llanas y pendientes fuertes, el resto del terreno es tierra compacta conglomerado.

#### 8. TIEMPO DE EJECUCIÓN.

El Proyecto está programado para una ejecución de 90 días calendarios.

#### 9. PRESUPUESTO TOTAL :

RESUMEN DE PRESUPUESTO DEL SERVICIO			
1.- COSTO DIRECTO		S/.	366,903.58
2.- GASTOS GENRALES	12.00%	S/.	44,177.47
3.- UTILIDAD	8.00%	S/.	29,352.29
4.- TOTAL SIN I.G.V. (1+2+3)		S/.	440,433.34
5.- I.G.V.	18.00%	S/.	79,278.00
6.- COSTO DE LA OBRA (4+5)		S/.	519,711.34

Son: Quinientos Diecinueve Mil Setecientos Once y con 34/100 soles. Los precios están referidos al mes de Diciembre del

  
 Ing. G. Esmelin Gomez Gil  
 RESIDENTE DE OBRA  
 CIP. 115230

## ESPECIFICACIONES TECNICAS

### REPARACION Y CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL (ALCANTARILLAS Y BADEN)

#### 01. OBRAS PROVISIONALES

##### 01.01. CAMPAMENTO Y ALMACÉN PROVINCIONAL

#### Descripción:

Esta partida consiste en el alquiler de almacenes o ambientes acondicionado para servicios de almacén de obra. Los almacenes de obra son los sitios o lugares destinados a conservar, guardar, proteger, custodiar y despachar toda clase de materiales y/o artículos. Uno de sus objetivos es establecer las normas de almacenamiento de los materiales con el fin de disminuir el riesgo de golpes por caída de objetos, daños o pérdida de equipos e incendio por el mal uso de los materiales. Todo almacén debe estar a cargo del personal autorizado.

Es responsabilidad del encargado de almacén (Almacenero):

- Recibir, verificar y despachar materiales, equipos, herramientas y suscribir la conformidad sobre el ingreso de bienes al Almacén.
- Verificar la calidad de los equipos y materiales a efectos que cumplan con las especificaciones técnicas según términos de referencia con conocimiento del residente y la Inspección de la obra.
- Recepcionar y consolidar en un sistema, el uso y Tareo de las horas trabajadas de maquinarias, equipos, tanto de la MPI, como de proveedores.
- Controlar el ingreso y salida de Maquinaria y Equipos.
- Consolidar la prestación de servicios de parte de los proveedores.
- Controlar el abastecimiento de obra y stock diario
- Proteger y controlar las existencias en custodia, manteniendo al día el Kardex.
- Velar por la seguridad y mantenimiento del local y equipos de almacén.
- Efectuar la distribución de bienes conforme al programa establecido.
- Coordinar la oportuna reposición de stock y emitir oportunamente el informe de saldo de materiales y otros.
- Emitir los reportes de movimiento de bienes en almacén.
- Verificar la codificación y registro de mercancías que ingresan al almacén.
- Verificar y controlar la hora de ingreso y salida del personal obrero.
- Recepción y entrega diaria de materiales, equipos y herramientas en custodia a los guardianes de turno, dentro de la obra.
- Verificar que los equipos nuevos adquiridos deben tener su codificación previa por control patrimonial. En este caso si no ha pasado esta etapa no está obligado a la recepción del mismo
- El almacenero es responsable civil y penalmente de las existencias físicas del almacén de obra durante la ejecución de la obra, mientras este contratado por el régimen especial de construcción civil.
- Realizar inventarios físicos en forma semanal, a fin de verificar las existencias físicas y el stock correspondiente.

Características del almacén de obra:

- Área requerida: debe permitir que las operaciones que en ella se realicen se efectúen en un área física adecuada, sin que tropiece con inconvenientes por falta de espacio. Se

.....  
  
 Ing. G. Esmelin Gómez Gil  
 RESIDENTE DE OBRA  
 CIP. 115230

determina en base a la cantidad y volumen de los bienes previstos para adquirir, incluyendo proyecciones de futuras ampliaciones. (Según expediente técnico).

- Seguridad: el lugar geográfico y el local deben reunir condiciones que eviten el deterioro o merma ocasionados por agentes atmosféricos, así como preservar la integridad humana y física ante acciones de terceros o de desastres naturales.
- Facilidad de recepción: contemplar la no interferencia con otras actividades que ejecuta la institución; debe existir vías de acceso para personas y vehículos a fin de que los proveedores entreguen sin dificultades sus artículos.
- Características de los materiales: según la naturaleza de los bienes, se debe tener en consideración el peligro que puedan o no ocasionar al personal que labora en el almacén, así como a la comunidad; ejemplo: productos químicos tóxicos, etc.
- Facilidad de utilización por los usuarios; considerar la cercanía y fluidez de tránsito para que el abastecimiento a la obra sea en forma económica, rápida y segura.
- Tiempo de suministro: considerar la distancia en que se encuentran el proyecto de obra en ejecución y sus necesidades de reposición.
- Centros de abastecimiento: tiene que ver con las fuentes de suministros y el tamaño del local del almacén cuanto más alejado esté el almacén de las fuentes de suministro, mayor será su tamaño.
- Vías de comunicación: se localizará el almacén en lugares en que haya fluido servicio de transportes para el acarreo de los bienes y materiales. 9. Infraestructura disponible: considerar áreas o edificaciones que por sus características resulten apropiadas y que además el costo de acondicionamiento resulte económico.
- Capacidad económica de la obra: a efecto de planear el equipamiento de almacén.

Áreas de almacén, considerar capacidades económicas:

- Oficina
- Recepción y despacho
- Corredores y pasadizos
- Zona de almacenaje
- Vestuarios del personal
- Servicios higiénicos
- Zonas para ampliaciones
- Áreas de estacionamiento exterior.
- Zonas de comedor
- Caseta de vigilancia
- Zona de seguridad y salud en el trabajo

**Mano de Obra:**

- No Requerida.

**Equipos:**

- No Requerida.

**Materiales:**

- No Requerida.

**Medición:**

Esta partida será medida por unidad global (glb).

Ing. G. Esmelin Gomez Gil  
RESIDENTE DE OBRA  
CIP. 115230

## 01.02. MOVILIZACIÓN DE EQUIPOS, MAQUINARIAS Y MATERIALES

### Descripción:

Esta partida consiste en el traslado de equipos, maquinarias, materiales y otros relacionados, que sean necesarios al lugar en que desarrollará la obra antes de iniciar y al finalizar los trabajos. La movilización incluye la obtención y pago de permisos y seguros.

El Contratista antes de transportar el equipo mecánico ofertado al sitio de la obra deberá someterlo a inspección. Este equipo será revisado por el Inspector y de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a su condición y operatividad deberá rechazarlo en cuyo caso el Contratista deberá reemplazarlo por otro similar 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, éste no será valorizado por el Inspector.

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

### Mano de Obra:

- No Requerida.

### Equipos:

- No Requerida.

### Materiales:

- No Requerida.

### Medición:

Esta partida será medida por unidad global (glb).

## 02. OBRAS DE ARTE Y DRENAJE

### 02.01 ALCANTARILLAS TIPO TMC

#### 02.01.01 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PARA ALCANTARILLA TMC

### Descripción:

Esta partida consiste en el trazo y replanteo constante para la ubicación de áreas destinadas para construcción según indiquen los planos de construcción y/o indicaciones del Residente e Inspector.

### Mano de Obra:

- Oficial
- Peón

### Equipos:

- Herramientas manuales
- Nivel topográfico
- Wincha de Lona 50 m

### Materiales:

- Clavos 3"

  
Ing. G. Esmelin Gómez Gil  
RESIDENTE DE OBRA  
CIP. 115230



- Yeso
- Pintura Esmalte Sintético
- Estaca de Madera

**Medición:**

Esta partida será medida por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de área de trazo, nivel y replanteo.

**02.01.02. EXCAVACIÓN P/ESTR EN ROCA C/EQUIPO P/ ALCANTARILLA 30%**

**Descripción:**

Esta partida consiste en la ejecución de toda clase de excavaciones con equipo necesarias para la construcción de las obras de acuerdo con las líneas, pendientes y profundidades indicadas en los planos o requeridas durante el proceso constructivo.

**Mano de Obra:**

- No requiere

**Equipos:**

- Herramientas manuales

**Materiales:**

- No Requerida.

**Medición:**

Esta partida será medida por metro cubico (m<sup>3</sup>) de volumen de excavación manual.

**02.01.03. EXCAVACIÓN P/ESTR EN MAT SUELTO C/EQUIPO P/ ALCANTARILLA 70%**

**Descripción:**

Esta partida consiste en la ejecución de toda clase de excavaciones manuales y equipo necesarias para la construcción de las obras de acuerdo con las líneas, pendientes y profundidades indicadas en los planos o requeridas durante el proceso constructivo.

En las excavaciones que presenten peligro de derrumbarse debe colocarse un entibado que garantice la seguridad del personal y la estabilidad de las estructuras y terrenos adyacentes.

**Mano de Obra:**

- Peón

**Equipos:**

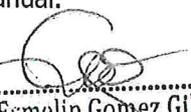
- Herramientas manuales

**Materiales:**

- No Requerida.

**Medición:**

Esta partida será medida por metro cubico (m<sup>3</sup>) de volumen de excavación manual.

  
Ing. G. Esmelin Gomez Gil  
RESIDENTE DE OBRA  
CIP. 115230

**02.01.04. ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE EN GENERAL (DP=1KM)**

**Descripción**

Este trabajo consiste en la carga, transporte y descarga en los lugares de destino final, de materiales excedentes, a diferentes distancias de conformidad con la sección 700 Transporte del Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción, vigente.

- a) El transporte se clasifica según los diferentes tipos de materiales a transportar y su procedencia y destino, en el siguiente detalle:
- b) Excedentes, provenientes de excavaciones, corte, escombros, derrumbes, desbroce y limpieza, y otros, a ser colocados en los DME autorizados.

**Equipo**

Los equipos para la carga, transporte y descarga de materiales, deberán ser los apropiados para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el Proyecto y el programa del trabajo, debiendo estar provistos de los elementos necesarios para evitar problemas de seguridad vial, contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su caída sobre las vías empleadas para el transporte.

Todos los equipos para la carga, transporte y descarga de los 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 Nacional de Vehículos vigente. En cada vehículo debe indicarse claramente su capacidad máxima.

Para evitar los efectos de dispersión y derrame de los materiales granulares, excedentes, derrumbes y otros, deben de ser humedecidos y cubiertos. 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.

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.

Los equipos de carga y descarga deberán estar provistos de los accesorios necesarios para cumplir adecuadamente tales labores, entre las cuales pueden mencionarse las alarmas acústicas, ópticas y otras.

**Aceptación de los trabajos**

El Supervisor medirá el trabajo realizado de acuerdo al material transportado, la ruta establecida y las distancias de origen y destino determinadas de acuerdo al criterio o criterios de cálculo o formulas establecidos en el Proyecto o aprobadas por el Supervisor. Si el Contratista utiliza para el transporte una ruta diferente y más larga que la aprobada, el Supervisor computará la distancia definido previamente.

**Medición**

La unidad de pago de esta partida será el metro cúbico-kilómetro (m<sup>3</sup>-km) trasladado, o sea, el volumen en su posición final de colocación, por la distancia de transporte determinada de acuerdo al criterio o criterios de cálculo o formulas establecidos en el Proyecto o aprobadas por el Supervisor. El precio unitario debe incluir los trabajos de carga y descarga.

Ing. G. Esmelina Gómez Gil  
RESIDENTE DE OBRA  
CIP. 115230

**02.01.05. PERFILADO Y COMPACTADO PARA ALCANTARILLAS TMC**

**Descripción:**

Esta partida consiste en el perfilado y compactado del terreno donde se emplazará la estructura, el trabajo consiste en la eventual disgregación del material hasta el nivel que indique los planos, 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 Inspector.

Los controles durante la ejecución de los trabajos, el Inspector efectuará los siguientes controles principales:

Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo utilizado por el Contratista.

- Supervisar la correcta aplicación de los métodos de trabajo aceptados.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.

El suelo mejorado deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse al nivel y pendientes establecidas. El Inspector deberá verificar, además que la cota de cualquier punto, no varíe en más de diez milímetros (10 mm) de la cota proyectada.

**Mano de Obra:**

- Oficial
- Peón

**Equipos:**

- Compactador Vibratorio

**Materiales:**

- Gasolina

**Medición:**

Esta partida será medida por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de área perfilada y compactada.

**02.01.06. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ALCANTARILLA TMC**

**Descripción:**

Esta partida consiste en el encofrado y desencofrado en carpintería de madera, que permitirá obtener una estructura que cumpla con los perfiles, niveles, alineamiento y dimensiones requeridos por los planos.

La Inspección llevará el control del Cuaderno de Obra, en el cual registrará las ocurrencias técnicas de la colocación y remoción de encofrado y apuntalamientos

El encofrado debe estar recubierto con un desmoldante adecuado, usado petróleo generalmente.

Todo concreto debe ser compactado cuidadosamente por medios adecuados durante la colocación y debe ser acomodado por completo alrededor del refuerzo y de los elementos

Ing. G. Esmelin Gomez Gil  
RESIDENTE DE OBRA  
CIP. 115230

embebidos y en las esquinas del encofrado. Los vibradores no deberán usarse para desplazar lateralmente el concreto en los encofrados.

Los encofrados deberán ser suficientemente herméticos para impedir la fuga del mortero.

Los encofrados deben estar adecuadamente arriostrados o amarrados entre sí, de tal manera que conserven su posición y forma.

Los encofrados y sus apoyos deben diseñarse de tal manera que no dañen a las estructuras previamente construidas.

El diseño de los encofrados debe tomar en cuenta los siguientes factores:

- La velocidad y los métodos de colocación del concreto.
- Todas las cargas de construcción, incluyendo las de impacto.

Para el desencofrado, los encofrados deben retirarse de tal manera que no se afecte negativamente la seguridad o condiciones de servicio de la estructura. El concreto expuesto por el desencofrado debe tener suficiente resistencia para no ser dañado por las operaciones de desencofrado. Para determinar el tiempo de desencofrado deben considerarse todas las cargas de construcción y las posibles deflexiones que estas ocasionen. Debe considerarse que las cargas de construcción pueden ser tan altas como las cargas vivas de diseño y que, a edades tempranas, una estructura de concreto puede ser capaz de resistir las cargas aplicadas, pero puede deformarse lo suficiente como para causar un daño permanente en la estructura.

Con anterioridad al inicio de la construcción, el constructor debe definir un procedimiento y una programación para la remoción de los apuntalamientos, para la instalación de los reapuntalamientos y para calcular las cargas transferidas a la estructura durante el proceso. Debe considerarse lo siguiente:

- El análisis estructural y los datos sobre resistencia de los concretos empleados en la planificación e implementación del desencofrado y retiro de apuntalamientos deben ser entregados por el constructor a la Inspección cuando ésta lo requiera.
- Solamente cuando la estructura, en su estado de avance, en conjunto con los encofrados y apuntalamientos aun existentes tengan suficiente resistencia para soportar de manera segura su propio peso y las cargas colocadas sobre ella, podrán apoyarse cargas de construcción sobre ella o desencofrarse cualquier porción de la estructura.
- La demostración de que la resistencia es adecuada debe basarse en un análisis estructural que tenga en cuenta las cargas propuestas, la resistencia del sistema de encofrado y la resistencia del concreto. La resistencia del concreto debe estar basada en ensayos de probetas curadas en obra o, cuando lo apruebe la Inspección, en otros procedimientos para evaluar la resistencia del concreto.

#### **Mano de Obra:**

- Operario
- Oficial

#### **Materiales:**

- Clavo 3"
- Alambre Negro N°8
- Madera Corriente
- Petróleo Diésel

Ing. G. Esmelin Gómez Gil  
RESIDENTE DE OBRA  
CIP. 115230

**Equipos:**

- Herramientas manuales

**Medición:**

Esta partida será medida por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de área encofrada y desencofrada.

**02.01.07. ACERO CORRUGADO DE REFUERZO FY=4200KGF/CM<sup>2</sup> PARA ALCANTARILLA TMC**

**Descripción:**

Esta partida consiste en la colocación de acero corrugado  $F_y=4200\text{kgf/cm}^2$  (Grado 60) previo vaciado de concreto, denominado al concreto y acero corrugado como concreto armado. Comprende también actividades de suministro, transporte, corte, doblaje y figuración en conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos.

El acero es una aleación de diversos elementos entre ellos: carbono, manganeso, silicio, cromo, níquel y vanadio. El carbono es el más importante y el que determina sus propiedades mecánicas. A mayor contenido de carbono, la dureza, la resistencia a la tracción y el límite elástico aumentan. Por el contrario, disminuye la ductilidad y la tenacidad. El manganeso es adicionado en forma de ferro-manganeso. Aumenta la forjabilidad del acero, su templabilidad y resistencia al impacto. Así mismo, disminuye su ductilidad. El silicio se adiciona en proporciones que varían de 0.05% a 0.50%. Se le incluye en la aleación para propósitos de desoxidación pues se combina con el oxígeno disuelto en la mezcla. El cromo incrementa la resistencia a la abrasión y la templabilidad; el níquel, por su parte, mejora la resistencia al impacto y la calidad superficial. Finalmente, el vanadio mejora la temperabilidad. El acero para ser utilizado en concreto armado se fabrica bajo las normas ASTM-A-6151615M- 00, y A-7061706M-00. En el Perú es producido a partir de la palanquilla, pero en el extranjero también se suele conseguir el reciclaje de rieles de tren y ejes usados. Estos últimos son menos maleables, más duros y quebradizos. El refuerzo del concreto se presenta en tres formas: varillas corrugadas, alambre y mallas electrosoldadas.

El diámetro de doblado debe contemplar con:

La identificación de la barra de acero esta en alto relieve como se muestra:

El agua de no ser potable, deben estar limpias y libres de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, álcalis, sales, materia orgánica y otras sustancias que puedan ser dañinas al concreto, acero de refuerzo o elementos embebidos.

Las barras de refuerzo corrugado deben cumplir con los requisitos para barras corrugadas de una de las siguientes normas:

- HORMIGON (CONCRETO) barras de acero al carbono con resaltes y lisas para hormigón (concreto) armado. Especificaciones|| (NTP 341.031).
- HORMIGON (CONCRETO) barras con resaltes y lisas de acero de baja aleación para hormigón (concreto) armado. Especificaciones|| (NTP 339.186)

Las barras corrugadas deben cumplir con una de las NTP mencionadas, excepto que para barras con  $f_y$  mayor que 420 MPa, la resistencia a la fluencia debe tomarse como el esfuerzo correspondiente a una deformación unitaria de 0,35%. La resistencia a la fluencia debe corresponder a la determinada por las pruebas de barras de sección transversal completa.

Ing. G. Esmelin Gomez Gil  
RESIDENTE DE OBRA  
CIP. 115230

Para la protección contra la corrosión del refuerzo de acero en el concreto, las concentraciones máximas de iones cloruro solubles en agua en el concreto endurecido a edades que van de 28 a 42 días, provenientes de los ingredientes (incluyendo agua, agregados, materiales cementantes y aditivos) no deben exceder los límites de la Tabla. Cuando se lleven a cabo ensayos para determinar el contenido de iones cloruro solubles en agua, los procedimientos de ensayo deben cumplir los requisitos establecidos en la NTP 334.148.

La temperatura del acero de refuerzo no deberá ser mayor de 50° C.

En el momento que es colocado el concreto, el refuerzo debe estar libre de polvo, aceite u otros recubrimientos no metálicos que reduzcan la adherencia. Se permiten los recubrimientos epóxicos.

El refuerzo, incluyendo los tendones y los ductos de preesforzado, debe colocarse con precisión y estar adecuadamente asegurado antes de colocar el concreto. Debe fijarse para evitar su desplazamiento dentro de las tolerancias aceptables a menos que el Ingeniero Proyectista especifique otros valores, el refuerzo, incluyendo los tendones y ductos de preesforzado.

La tolerancia para la ubicación longitudinal de los dobleces y extremos del refuerzo debe ser de  $\pm 50$  mm, excepto en los extremos discontinuos de las ménsulas o cartelas donde la tolerancia debe ser  $\pm 13$  mm y en los extremos discontinuos de otros elementos donde la tolerancia debe ser  $\pm 25$  mm. La tolerancia para el recubrimiento mínimo de concreto, también se aplica a los extremos discontinuos de los elementos.

Los límites de espaciamiento deben cumplir con lo siguiente:

- La distancia libre mínima entre barras paralelas de una capa debe ser del diámetro nominal de la barra (db), pero no menor de 25 mm.
- Cuando el refuerzo paralelo se coloque en dos o más capas, las barras de las capas superiores deben colocarse exactamente sobre las de las capas inferiores, con una distancia libre entre capas no menor de 25 mm.
- En elementos a compresión reforzados transversalmente con espirales o estribos, la distancia libre entre barras longitudinales no debe ser menor de 1,5 el diámetro nominal de la barra (db) ni de 40 mm.
- La limitación de distancia libre entre barras también se debe aplicar a la distancia libre entre un empalme por traslape y los otros empalmes o barras adyacentes.

El recubrimiento del acero debe proporcionarse el siguiente recubrimiento mínimo de concreto al refuerzo, excepto cuando se requieran recubrimientos mayores ó se requiera protección especial contra el fuego:

- Concreto colocado contra el suelo y expuesto permanentemente a él. 70 mm
- Concreto en contacto permanente con el suelo o la intemperie:
 

Barras de 3/4" y mayores	50 mm
Barras de 5/8" y menores, mallas electrosoldadas	40 mm

**Mano de Obra:**

- Operario
- Oficial

  
 .....  
 Ing. G. Esmelin Gomez Gil  
 RESIDENTE DE OBRA  
 CIP. 115230

**Equipos:**

- Herramientas manuales

**Materiales:**

- Alambre Negro N°16
- Acero Corrugado de Refuerzo  $F_y=4200\text{kgf/cm}^2$

**Medición:**

Esta partida será medida por kilogramo (kg) de acero corrugado colocado.

**02.01.08. CONCRETO  $f'c=210\text{ KGF/CM}^2$  PARA ALCANTARILLA TMC)**

**Descripción:**

Esta partida consiste en todo el procedimiento de preparación y vaciado de concreto  $f'c=210\text{ kgf/cm}^2$ .

Para cada tipo de construcción en las obras, la calidad del concreto especificada en los planos se establecerá según su clase, referida sobre la base de las siguientes condiciones:

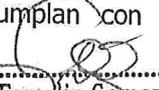
- Resistencia a la compresión especificada  $f'c$  a los 28 días.
- Relación de agua / cemento máximo permisible en peso, incluyendo la humedad libre en los agregados, por requisitos de durabilidad e impermeabilidad.
- Consistencia de la mezcla de concreto, sobre la base del asentamiento máximo (Slump) permisible.

El cemento a usar será cemento Portland. Normalmente este cemento se expende en bolsa de 42.5 kilos o 94 libras por bolsa. El peso de cemento en bolsa no debe tener una variación de más del 1 % del peso indicado. No se permitirá el uso del cemento a granel, El Ingeniero Inspector, controlaran la toma de muestras correspondientes de acuerdo a las normas ASTM C 150, para asegurarse su buena calidad. En términos generales el cemento a usar no deberá tener grumos por lo que se deberá protegerlos debidamente, ya sea en bolsas o en silos en forma tal que no sea afectado por la humedad producida por agua libre o la del ambiente. El Ingeniero Inspector controlaran el muestreo de acuerdo a las indicaciones o normas ASTM C 150 y enviaran las muestras de cemento a laboratorios especializados para la realización de las pruebas físicas indicadas en dichas normas en forma periódica.

El agua que se empleara en la mezcla será fresca, limpia y potable, libre de sustancias perjudiciales tales como aceites, ácidos, álcalis, sales, material orgánico u otras sustancias que puedan perjudicar al concreto o al acero. Tampoco debe contener partículas de carbón, humus ni fibras vegetales. Se podrá usar agua de pozo siempre y cuando cumplan con las condiciones antes mencionadas y que no sea agua dura o con sulfatos. Se podrá usar agua no potable siempre que las probetas cúbicas de mortero preparadas con dicha agua, cemento y arena normal de Ottawa tengan por lo menos el 90 % de la resistencia a los 7 y 28 días de las probetas de mortero preparadas con agua potable y curadas con las mismas condiciones y ensayadas de acuerdo a las normas ASTM C 150.

Los agregados que se usaran con el agregado fino o inerte (arena y el agregado grueso (piedra chancada). Ambos tipos deben considerarse como ingredientes separados del concreto.

Los agregados para el concreto deberán estar de acuerdo con las especificaciones para agregados de la ASTM C 33; puede usarse agregados que no cumplan con estas

.....  
  
 Ing. G. Esmelin Gomez Gil  
 RESIDENTE DE OBRA  
 CIP. 115230



especificaciones, pero que hayan demostrado por medio de la practica o de ensayos especiales que producen concreto de resistencia y durabilidad adecuados, siempre que la corporación autorice su uso, previo estudio de los diseños de mezcla , los cuales deberán estar acompañados por los certificados otorgados por algún laboratorio especializado y aprobado por el ingeniero Inspector. A continuación, se detalla la característica de cada agregado:

- **Arena**

En términos generales y siempre que no se oponga a lo expuesto en el acápite anterior la arena cumplirá con lo siguiente:

Será limpia, de grano rugoso y resistente.

No contendrá un porcentaje con respecto al peso total de más del 5 % del material que pase por el tamiz N° 200 (serie U.S.). En caso contrario el exceso deberá ser eliminado mediante el lavado correspondiente.

El porcentaje total de arena en la mezcla puede variar entre el 30 % y 45 %, de tal manera que de la consistencia deseada al concreto para el trabajo que se requiera. El criterio general para determinar la consistencia será el emplear concreto tan consistente como se pueda, sin que deje de ser fácilmente trabajable dentro de las condiciones de llenado que se esté ejecutando.

La trabajabilidad del concreto es muy sensitiva a las cantidades de material que pasen por los tamices N° 50 y N° 100. Una deficiencia de estas medidas puede hacer que la mezcla necesite un exceso de agua, con el resultado de que al agregarse esta produzca afloramiento y las partículas finas se separen y salgan a la superficie. No debe haber menos del 15 % del agregado fino que pase por la malla N° 50 ni 5 % que pase por la malla N° 100. Esto deberá tenerse muy en cuenta para el concreto expuesto.

La materia orgánica de la arena se controlará por el método ASTM C 40 y el material más fino que pase por el tamiz N° 200 y por el método ASTM C 17.

- **Piedra Partida o chancada**

El agregado grueso puede ser piedra partida o chancada limpia, libre de partículas de arcilla plástica en su superficie y provenientes de rocas que no se encuentren en proceso de descomposición. La Residencia tomaran las correspondientes muestras para someter los agregados a los ensayos correspondientes de durabilidad ante el sulfato de sodio y sulfato de magnesio y ensayo de abrasión, de acuerdo a las normas ASTM C 33.

El tamaño máximo del agregado será de 1 1/2" para el concreto armado. En elementos de espesor reducido o cuando exista gran densidad de armadura, se podrá disminuir el tamaño máximo del agregado siempre que se obtenga un buena trabajabilidad y que cumpla con el "slump" o asentamiento requerido y que la resistencia del concreto que se obtenga, sea la indicada en los planos.

Las relaciones agua-cemento máximas permisibles son:

Resistencia a la compresión  
Especificada a los 28 días.

Máxima relación agua-cemento en concreto  
Sin aire incorporado.

Kg/cm <sup>2</sup>	Lt/bolsa	Galón/bolsa
140	29.50	7.80
175	27.50	7.30
210	24.50	6.50
245	21.50	5.70
280	19.00	5.30

Ing. G. Esmelin Gomez Gil  
RESIDENTE DE OBRA  
CIP. 115230



El agua aquí indicada es el agua total, es decir el agua adicionada más el agua que tienen los agregados.

La estimación de la máxima cantidad de agua que pueden tener los agregados es la siguiente:

Agua húmeda	¼ galón/p3
Arena mojada	½ galón/p3
Piedra húmeda	¼ galón/p3

No se permitirá en la obra trabajar con relaciones agua-cemento mayores que las indicadas. El contratista, al inicio de la obra, harán los diseños de mezcla correspondientes para obtener la resistencia que indique en los planos. Estos diseños de mezcla deberán incluir para su garantía, los certificados otorgados por algún laboratorio especializado con la historia de todos los ensayos realizados para llegar al diseño óptimo. Los gastos de estos estudios correrán por cuenta del Contratista. El diseño de mezclas que proponga el contratista será previamente aprobado por el ingeniero Inspector.

La dosificación de los ingredientes del concreto será realizada en la obra. Las plantas, equipos de mezclado, etc., deberán tener los dispositivos convenientes para dosificar los materiales de acuerdo al diseño aprobado.

Si el contratista lo prefiere puede utilizar el sistema dosificación por peso, es seco, en planta. En tal caso la dosificación al peso del agua será realizada en obra. No se permitirá el sistema de mezclado en planta y transporte del concreto ya preparado, ni agregar agua antes de llegar a la obra. En caso de que el Contratista use el sistema de premezclado de acuerdo a las condiciones antes enunciadas, el Ingeniero Inspector dispondrá lo conveniente para la realización de un control de los agregados en la planta, así como el control de la dosificación por peso.

El mezclado del concreto antes de comenzar a preparar el concreto, todo el equipo para el mezclado estará perfectamente limpio. El agua de los depósitos de los equipos de mezclado que haya estado guardada desde el día anterior será eliminada y se llenara nuevamente el depósito con agua limpia y fresca.

El equipo de mezclado deberá estar en perfecto estado mecánico de funcionamiento. Estará equipado con una tolva cargadora apropiada, tanque de almacenamiento de agua, dispositivos para pasar el cemento y los agregados. Además, el equipo de mezclado en si deberá ser capaz de mezclar los componentes en una masa uniforme dentro del tiempo recomendado para el equipo por el fabricante. El dispositivo de descarga será el conveniente para evitar la segregación de los agregados en los elementos de transporte.

Si se emplea alguna ad mixtura liquida, será incorporada y medida automáticamente. Las ad mixturas pulverulentas serán pesadas o medidas por volumen, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. La exactitud de las medidas de cualquier aditivo deberá estar dentro del 5 %. La Inspección se reserva el derecho de aprobar el equipo de mezclado.

La mezcladora girara a la velocidad recomendada por el fabricante, y el mezclado se continuará por lo menos durante minuto y medio después de que todos los materiales estén en el tambor para mezcladoras de una yarda cúbica de capacidad, con un incremento de 15 segundos por cada media yarda cúbica o fracción de ella.

El concreto deberá ser mezclado solo en cantidades que se vayan a usar de inmediato. El concreto excedente o no usado deberá ser descargado totalmente antes de agregar una

.....  
 Ing. G. Esmelín Gómez Gil  
 RESIDENTE DE OBRA  
 CIP. 115230



nueva carga. Se prohibirá totalmente la adición indiscriminada de agua que aumente el asentamiento.

El transporte del concreto el concreto deberá ser transportado al final de depósito o colocación tan pronto como sea posible, por métodos que prevengan la segregación o pérdida de los ingredientes y en tal forma que se asegure que el concreto que se va a depositar en las formas sea de la calidad requerida.

La Inspección se reserva el derecho de aprobar todos los sistemas de transvase, transporte y colocación.

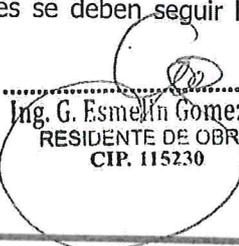
La velocidad de colocación del concreto debe ser tal que el concreto antes colocado este todavía plástico y se integre con el concreto que se está colocando, especialmente al que está entre barras de refuerzo. No se colocará el concreto que se ha endurecido parcialmente o si ha sido contaminado por materias extrañas. Los separadores temporales colocados en las formas deberán ser removidos cuando el concreto ya ha llegado a la altura debida y por lo tanto haga que dichos implementos sean innecesarios. Ellos pueden quedar embebidos en el concreto solo si son de metal o de concreto y que previamente se haya aprobado dejarlos.

Cuando se coloca concreto mediante "buggies" sobre elementos de fondo plano u horizontal, el concreto se colocará de tal manera que la primera colada se haga en la cara opuesta al frente del obrero. Es incorrecta la colocación comenzando a vaciar el concreto hacia el punto más lejano. Cuando se vierte concreto sobre superficies inclinadas no deberá hacerse directamente del chute inclinado, sino de una pantalla tope que no permita que el concreto se segregue.

En la consolidación del concreto se hará mediante vibradores, los que deben funcionar a la velocidad mínima recomendada por el fabricante. El Ingeniero Inspector vigilara de modo que la operación de vibración del concreto tome solamente el tiempo suficiente para su adecuada consolidación que se manifiesta cuando una delgada película de mortero aparece en la superficie del concreto y todavía se alcanza a ver el agregado grueso rodeado de mortero. La velocidad del vaciado del concreto no será mayor que la velocidad de vibración, para que el concreto que se va colocando pueda consolidarse correctamente. El vibrado debe ser tal que embeba en concreto todas las barras de refuerzo, que el concreto llegue a todas las esquinas, que queden embebidos todos los anclajes, sujetadores, etc., y se elimine todo el aire de tal manera que no queden "cangrejeras", ni vacíos del tipo panal de abejas, ni planos débiles. La distancia entre puntos de aplicación del vibrador será entre 45 a 75 cms., en cada punto se mantendrá entre 5 a 15 segundos de tiempo. Se deben tener vibradores de reserva en el lugar de la obra en estado eficiente de funcionamiento durante las operaciones de vaciado del concreto. Es recomendable introducir los vibradores, en el concreto, en forma vertical y no inclinada y comenzando la operación desde la parte inferior del elemento.

Se deberá prever puntos de nivelación con referencia al encofrado para vaciar la cantidad exacta de concreto y obtener la superficie nivelada horizontal o inclinada según indiquen los planos de estructuras.

La operación del vaciado de concreto debe proveerse con anticipación, cuando se está trabajando en zonas de climas ríguosos, de modo de proteger al concreto de condiciones ambientales adversos, tales como lluvias, heladas, etc., para los cuales se deben seguir las recomendaciones ACI 306 y ACI 605.

  
Ing. G. Esmelin Gomez Gil  
RESIDENTE DE OBRA  
CIP. 115230

En el curado, el concreto deberá ser curado por lo menos 7 días durante los cuales se mantendrá al concreto sobre los 15° C. en condición húmeda a partir de las 10 a 12 horas de vaciado. En el caso de concretos con aditivos de alta resistencia el curado durara por lo menos 3 días. Cuando el curado se realiza con agua, los elementos horizontales se mantendrán con agua especialmente en las horas de mayor calor, cuando el sol está actuando directamente; los elementos verticales, se regarán continuamente de manera que les caiga el agua en forma de lluvia.

**Mano de Obra:**

- Capataz
- Operario
- Oficial
- Peón

**Equipos:**

- Herramientas manuales
- Mezcladora de Concreto
- Vibrador de Concreto

**Materiales:**

- Cemento Portland tipo 1P
- Piedra Chancada de 1/2"
- Arena Gruesa
- Agua

**Medición:**

Esta partida será medida por metro cubico (m<sup>3</sup>) de volumen de concreto vaciado.

**02.01.09. CONCRETO F'C=175 KGF/CM<sup>2</sup> + 30% P.G. PARA ALCANTARILLA TMC**

**Descripción:**

Esta partida consiste en la elaboración, traslado y vaciado de concreto ciclópeo conformado por un concreto simple F'c=175 kgf/cm<sup>2</sup> y piedra grande en un 30 % del volumen total. El concreto ciclópeo es un concreto simple con adición de piedras grandes, definiendo como concreto simple, un concreto estructural sin armadura de refuerzo. Las características del concreto ciclópeo son:

- La resistencia mínima del concreto de la matriz será f'c = 10 MPa ó 100 kgf/cm<sup>2</sup>.
- La piedra desplazadora no excederá del 30% del volumen total de concreto ciclópeo y será colocada de manera homogénea, debiendo quedar todos sus bordes embebidos en el concreto.
- La mayor dimensión de la piedra desplazadora no excederá de la mitad de la menor dimensión del elemento ni será mayor de 250 mm. Convenientemente piedra grande de 6 a 8 pulgadas.

Para cada tipo de construcción en las obras, la calidad del concreto especificada en los planos se establecerá según su clase, referida sobre la base de las siguientes condiciones:

  
 .....  
**Ing. G. Esmelin Gomez Gil**  
 RESIDENTE DE OBRA  
 CIP 115210



- Resistencia a la compresión especificada  $f'c$  a los 28 días.
- Relación de agua / cemento máximo permisible en peso, incluyendo la humedad libre en los agregados, por requisitos de durabilidad e impermeabilidad.
- Consistencia de la mezcla de concreto, sobre la base del asentamiento máximo (Slump) permisible.

El cemento a usar será cemento Portland. Normalmente este cemento se expende en bolsa de 42.5 kilos o 94 libras por bolsa. El peso de cemento en bolsa no debe tener una variación de más del 1 % del peso indicado. No se permitirá el uso del cemento a granel, El Ingeniero Inspector, controlaran la toma de muestras correspondientes de acuerdo a las normas ASTM C 150, para asegurarse su buena calidad. En términos generales el cemento a usar no deberá tener grumos por lo que se deberá protegerlos debidamente, ya sea en bolsas o en silos en forma tal que no sea afectado por la humedad producida por agua libre o la del ambiente. El Ingeniero Inspector controlaran el muestreo de acuerdo a las indicaciones o normas ASTM C 150 y enviaran las muestras de cemento a laboratorios especializados para la realización de las pruebas físicas indicadas en dichas normas en forma periódica.

El agua que se empleara en la mezcla será fresca, limpia y potable, libre de sustancias perjudiciales tales como aceites, ácidos, álcalis, sales, material orgánico u otras sustancias que puedan perjudicar al concreto o al acero. Tampoco debe contener partículas de carbón, humus ni fibras vegetales. Se podrá usar agua de pozo siempre y cuando cumplan con las condiciones antes mencionadas y que no sea agua dura o con sulfatos. Se podrá usar agua no potable siempre que las probetas cúbicas de mortero preparadas con dicha agua, cemento y arena normal de Ottawa tengan por lo menos el 90 % de la resistencia a los 7 y 28 días de las probetas de mortero preparadas con agua potable y curadas con las mismas condiciones y ensayadas de acuerdo a las normas ASTM C 150

Los agregados para el concreto deberán estar de acuerdo con las especificaciones para agregados de la ASTM C 33; puede usarse agregados que no cumplan con estas especificaciones, pero que hayan demostrado por medio de la practica o de ensayos especiales que producen concreto de resistencia y durabilidad adecuados, siempre que la corporación autorice su uso, previo estudio de los diseños de mezcla , los cuales deberán estar acompañados por los certificados otorgados por algún laboratorio especializado y aprobado por el ingeniero Inspector. A continuación, se detalla la característica de cada agregado:

- Arena

En términos generales y siempre que no se oponga a lo expuesto en el acápite anterior la arena cumplirá con lo siguiente:

Será limpia, de grano rugoso y resistente.

No contendrá un porcentaje con respecto al peso total de más del 5 % del material que pase por el tamiz N° 200 (serie U.S.). En caso contrario el exceso deberá ser eliminado mediante el lavado correspondiente.

El porcentaje total de arena en la mezcla puede variar entre el 30 % y 45 %, de tal manera que de la consistencia deseada al concreto para el trabajo que se requiera. El criterio general para determinar la consistencia será el emplear concreto tan consistente como se pueda, sin que deje de ser fácilmente trabajable dentro de las condiciones de llenado que se esté ejecutando.

La trabajabilidad del concreto es muy sensitiva a las cantidades de material que pasen por los tamices N° 50 y N° 100. Una deficiencia de estas medidas puede hacer que la mezcla necesite un exceso de agua, con el resultado de que al agregarse esta produzca afloramiento y las partículas finas se separen y salgan a la superficie. No debe haber menos del 15 % del

Ing. G. Esmelin Gomez Gil  
RESIDENTE DE OBRA  
CIP. 115230



agregado fino que pase por la malla N° 50 ni 5 % que pase por la malla N° 100. Esto deberá tenerse muy en cuenta para el concreto expuesto.

La materia orgánica de la arena se controlará por el método ASTM C 40 y el material más fino que pase por el tamiz N° 200 y por el método ASTM C 17.

- Piedra Partida o chancada  
El agregado grueso puede ser piedra partida o chancada limpia, libre de partículas de arcilla plástica en su superficie y provenientes de rocas que no se encuentren en proceso de descomposición. La Residencia tomarán las correspondientes muestras para someter los agregados a los ensayos correspondientes de durabilidad ante el sulfato de sodio y sulfato de magnesio y ensayo de abrasión, de acuerdo a las normas ASTM C 33.

Las relaciones agua-cemento máximas permisibles son:

Resistencia a la compresión Especificada a los 28 días. Máxima relación agua-cemento en concreto Sin aire incorporado.

Kg/cm <sup>2</sup>	Lt/bolsa	Galón/bolsa
140	29.50	7.80
175	27.50	7.30
210	24.50	6.50
245	21.50	5.70
280	19.00	5.30

El agua aquí indicada es el agua total, es decir el agua adicionada más el agua que tienen los agregados.

La estimación de la máxima cantidad de agua que pueden tener los agregados es la siguiente:

Agua húmeda	¼ galón/p3
Arena mojada	½ galón/p3
Piedra húmeda	¼ galón/p3

No se permitirá en la obra trabajar con relaciones agua-cemento mayores que las indicadas. El contratista, al inicio de la obra, harán los diseños de mezcla correspondientes para obtener la resistencia que indique en los planos. Estos diseños de mezcla deberán incluir para su garantía, los certificados otorgados por algún laboratorio especializado con la historia de todos los ensayos realizados para llegar al diseño óptimo. Los gastos de estos estudios correrán por cuenta del Contratista. El diseño de mezclas que proponga el contratista será previamente aprobado por el ingeniero Inspector.

La dosificación de los ingredientes del concreto será realizada en la obra. Las plantas, equipos de mezclado, etc., deberán tener los dispositivos convenientes para dosificar los materiales de acuerdo al diseño aprobado.

Si el contratista lo prefiere puede utilizar el sistema dosificación por peso, es seco, en planta. En tal caso la dosificación al peso del agua será realizada en obra. No se permitirá el sistema de mezclado en planta y transporte del concreto ya preparado, ni agregar agua antes de llegar a la obra. En caso de que el Contratista use el sistema de premezclado de acuerdo a las condiciones antes enunciadas, el Ingeniero Inspector dispondrá lo conveniente para la

Ing. G. Esmelin Gomez Gil  
RESIDENTE DE OBRA  
CIP. 115230

realización de un control de los agregados en la planta, así como el control de la dosificación por peso.

El mezclado del concreto antes de comenzar a preparar el concreto, todo el equipo para el mezclado estará perfectamente limpio. El agua de los depósitos de los equipos de mezclado que haya estado guardada desde el día anterior será eliminada y se llenará nuevamente el depósito con agua limpia y fresca.

El equipo de mezclado deberá estar en perfecto estado mecánico de funcionamiento. Estará equipado con una tolva cargadora apropiada, tanque de almacenamiento de agua, dispositivos para pasar el cemento y los agregados. Además, el equipo de mezclado en sí deberá ser capaz de mezclar los componentes en una masa uniforme dentro del tiempo recomendado para el equipo por el fabricante. El dispositivo de descarga será el conveniente para evitar la segregación de los agregados en los elementos de transporte.

Si se emplea alguna ad mixtura líquida, será incorporada y medida automáticamente. Las ad mixturas pulverulentas serán pesadas o medidas por volumen, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. La exactitud de las medidas de cualquier aditivo deberá estar dentro del 5 %. La Inspección se reserva el derecho de aprobar el equipo de mezclado.

La mezcladora girará a la velocidad recomendada por el fabricante, y el mezclado se continuará por lo menos durante minuto y medio después de que todos los materiales estén en el tambor para mezcladoras de una yarda cúbica de capacidad, con un incremento de 15 segundos por cada media yarda cúbica o fracción de ella.

El concreto deberá ser mezclado solo en cantidades que se vayan a usar de inmediato. El concreto excedente o no usado deberá ser descargado totalmente antes de agregar una nueva carga. Se prohibirá totalmente la adición indiscriminada de agua que aumente el asentamiento.

El transporte del concreto el concreto deberá ser transportado al final de depósito o colocación tan pronto como sea posible, por métodos que prevengan la segregación o pérdida de los ingredientes y en tal forma que se asegure que el concreto que se va a depositar en las formas sea de la calidad requerida.

La Inspección se reserva el derecho de aprobar todos los sistemas de transvase, transporte y colocación.

Cuando se coloca concreto mediante "buggies" sobre elementos de fondo plano u horizontal, el concreto se colocará de tal manera que la primera colada se haga en la cara opuesta al frente del obrero. Es incorrecta la colocación comenzando a vaciar el concreto hacia el punto más lejano. Cuando se vierte concreto sobre superficies inclinadas no deberá hacerse directamente del chute inclinado, sino de una pantalla tope que no permita que el concreto se segregue.

Se deberá prever puntos de nivelación con referencia al encofrado para vaciar la cantidad exacta de concreto y obtener la superficie nivelada horizontal o inclinada según indiquen los planos de estructuras.

La operación del vaciado de concreto debe proveerse con anticipación, cuando se está trabajando en zonas de climas rigurosos, de modo de proteger al concreto de condiciones ambientales adversas, tales como lluvias, heladas, etc., para los cuales se deben seguir las recomendaciones ACI 306 y ACI 605.

Ing. G. Esmelín Gómez Gil  
RESIDENTE DE OBRA  
CIP. 115230



En el curado, el concreto deberá ser curado por lo menos 7 días durante los cuales se mantendrá al concreto sobre los 15° C. en condición húmeda a partir de las 10 a 12 horas de vaciado. En el caso de concretos con aditivos de alta resistencia el curado durara por lo menos 3 días. Cuando el curado se realiza con agua, los elementos horizontales se mantendrán con agua especialmente en las horas de mayor calor, cuando el sol está actuando directamente; los elementos verticales, se regarán continuamente de manera que les caiga el agua en forma de lluvia.

**Mano de Obra:**

- Capataz
- Operario
- Oficial
- Peón

**Equipos:**

- Herramientas manuales
- Mezcladora de Concreto
- Vibrador de Concreto

**Materiales:**

- Cemento Portland tipo 1P
- Piedra Grande de 6" a 8"
- Piedra Chancada de 1/2"
- Arena Gruesa
- Agua

**Medición:**

Esta partida será medida por metro cubico (m<sup>3</sup>) de volumen de concreto vaciado.

**02.01.10. ALCANTARILLA TMC Ø=36" E=2.0mm**

**Descripción:**

Esta partida consiste en el colocado de tubería TMC de 36 pulgadas E= 2.0mm para alcantarilla, Este tipo de alcantarilla es formada por planchas de acero corrugado galvanizado aperturables entre sí, las cuales pueden formar distintas geometrías. Las planchas tienen una distancia entre corrugación, lo que aumenta considerablemente el área y la inercia de la pared del tubo con respecto a uno de plancha lisa. Las normas de fabricación, diseño e instalación están avalados por estándares internacionales, cumpliendo así, con las exigencias de la AASHTO, AISI y de la Norma Peruana.

**Mano de Obra:**

- Operario
- Peón

**Equipos:**

- Herramientas Manuales

  
 .....  
 Ing. G. Esmelin Gomez Gil  
 RESIDENTE DE OBRA  
 CIP. 115230

**Materiales:**

- Alcantarilla TMC Ø=36" C=14

**Medición:**

Esta partida será medida por metro lineal (m) de tubería TMC colocada.

**02.01.11. RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO**

**Descripción:**

Esta partida consiste en el trabajo del acondicionamiento del terreno natural que será cubierto por un relleno de material adecuado compactado por capas hasta alcanzar el nivel requerido.

El espesor por capa de compactado propuesto deberá ser el máximo que se utilice en obra, el cual en ningún caso debe exceder de trescientos milímetros (300mm). Se deberá garantizar que las capas presenten adherencia y homogeneidad entre sí.

Antes de iniciar la construcción de cualquier terraplén o relleno, el terreno base de éste deberá estar desbrozado, limpio y una vez ejecutadas las demoliciones de estructuras que se requieran. El Inspector determinará los eventuales trabajos de remoción de capa vegetal y retiro del material inadecuado, así como el drenaje del área, necesarios para garantizar la estabilidad del terraplén.

El material del terraplén se colocará en capas de espesor uniforme, el cual será lo suficientemente reducido para que, con los equipos disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido. Los materiales de cada capa serán de características uniformes. No se extenderá ninguna capa, mientras no se haya comprobado que la subyacente cumple las condiciones de compactación exigidas.

Los terraplenes se deberán construir hasta una cota superior a la indicada en los planos, en la dimensión suficiente para compensar los asentamientos producidos por efecto de la consolidación y obtener la rasante final a la cota proyectada.

Si por causa de los asentamientos, las cotas resultan inferiores a las proyectadas, incluidas las tolerancias indicadas en esta especificación, se deberá escarificar la capa superior del terraplén en el espesor que ordene el Inspector y adicionar del mismo material utilizado para conformar el estrato superior, efectuando la homogeneización, humedecimiento o secamiento y compactación requeridos hasta cumplir con la cota.

Al terminar cada jornada, la superficie del terraplén deberá estar compactada y bien nivelada, con el declive correspondiente al bombeo que se haya diseñado para el afirmado terminado.

La construcción de terraplenes sólo se llevará a cabo cuando no haya lluvia y la temperatura ambiente no sea inferior a dos grados Celsius (2°C).

Deberá impedirse la acción de todo tipo de tránsito sobre las capas en ejecución, hasta que se haya completado su compactación. Si ello no resulta posible, el tránsito que necesariamente deba pasar sobre ellas se distribuirá de manera que no se concentren huellas de rodadura en la superficie.

.....  
 Ing. G. Esmelin Gomez Gil  
 RESIDENTE DE OBRA  
 CIP. 115230

**Mano de Obra:**

- Oficial
- Peón

**Equipos:**

- Herramientas manuales
- Compactador Vibratorio

**Materiales:**

- Agua

**Medición:**

Esta partida será medida por metro cubico (m<sup>3</sup>) de volumen de relleno compactado.

**02.01.12. CURADO DE OBRAS DE ARTE****02.01.13. PINTADO DE PARAPETOS****Descripción**

Esta partida consiste en pintar los costados laterales y frontales de los parapetos de los cabezales de las alcantarillas, con pintura negra y amarilla en forma alterna, a fin de señalizar como zona rígida y que los conductores eviten pararse encima de una alcantarilla.

**Método de construcción**

A todo lo largo del parapeto, encima y en el costado frontal, así como en los costados cuya vista es frontal al conductor, se pintarán con franjas diagonales a 45°, con pinturas de color negro y amarillo, en forma intercalada.

Las pinturas serán esmalte y se pintarán a dos manos, una vez que esté completamente terminado todos los trabajos de rehabilitación es decir sólo días antes de la Recepción de Obra.

**Medición**

Será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de pintado a dos manos, terminado y aceptado.

**02.02. BADENES****02.02.01. TRAZO Y REPLANTEO****Descripción:**

Tan pronto se tome posición del terreno destinado a la obra, y antes de proceder a efectuar otras labores, deberá realizar los trabajos topográficos necesarios para el trazo y replanteo de la obra, tales como: Ubicación de ejes, colocación de niveles, los que deberán estar señalados en lugares visibles a entera satisfacción del Supervisor de la obra.

Las labores de trazo y replanteo serán realizadas por personal especializado. Antes de proceder al movimiento de tierra se deberá de trazar todos los ejes y niveles del proyecto.

**Medición:**

El metrado de trazo, niveles y replanteo, se hará por metro cuadrado (M<sup>2</sup>), debidamente aprobada por el Supervisor.

  
Ing. G. Esmelin Gomez Gil  
RESIDENTE DE OBRA  
CIP. 115230

**Forma de pago:**

El pago se hará al precio unitario respectivo por metro cuadrado (M2). Este precio será la compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de esta partida.

**02.02.02. EXCAVACIÓN P/ESTR EN ROCA C/EQUIPO P/ ALCANTARILLA 30%**

**Descripción**

Este trabajo comprende la ejecución de las excavaciones necesarias para la cimentación de estructuras, alcantarillas, muros, zanjas de coronación, canales, cunetas y otras obras de arte: comprende, además, el desagüe, bombeo, drenaje, entibado, apuntalamiento y construcción de ataguías, cuando fueran necesarias, así como el suministro de los materiales para dichas excavaciones y el subsiguiente retiro de entibados y ataguías. Además, incluye la carga, transporte y descarga de todo el material excavado sobrante, de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los planos de la obra y las órdenes del Supervisor.

Las excavaciones para estructuras se clasificarán de acuerdo con las características de los materiales excavados y la posición del nivel freático.

Excavaciones para estructuras en roca: Comprende toda excavación de roca in situ de origen ígneo, metamórfico o sedimentario, bloques de los mismos materiales de volumen mayor a un metro cúbico, conglomerados que estuviesen tan firmemente cementados que presenten todas las características de roca sólida y, en general, todo material que se deba excavar mediante el uso de equipos especializados.

Excavaciones para estructuras en material común: Comprende toda excavación de materiales no cubiertos por el aparte anterior, "Excavaciones para estructura en roca".

Excavaciones para estructura en roca bajo agua: Comprende toda excavación de material cubierto por "Excavaciones para estructuras con maquinaria " en donde la presencia permanente de agua dificulte los trabajos de excavación.

Excavaciones para estructura en material común bajo agua: Comprende toda excavación de material cubierta por "Excavaciones para estructura en material común" en donde la presencia permanente de agua dificulte los trabajos de excavación.

**Método de construcción**

La excavación de cimentaciones se hará de acuerdo con las dimensiones y elevaciones indicadas en los planos y/o señaladas por el Supervisor.

Todo material inadecuado, que se encuentre al nivel de cimentación, deberá ser retirado. Asimismo, se debe llegar hasta una superficie firme, cuyas características mecánicas sean verificadas por el Residente y aprobadas por el Supervisor. En cualquier tipo de suelo, al ejecutar los trabajos de excavación o nivelación, se tendrá la precaución de no producir alteraciones en la consistencia del terreno natural de base.

El fondo de cimentación deberá ser nivelado rebajando los puntos altos, pero de ninguna manera rellenando los puntos bajos.

Ing. G. Esmelin Gomez Gil  
RESIDENTE DE OBRA  
CIP. 115230

En caso de encontrarse agua en las excavaciones de las cimentaciones, el Residente mantendrá y operará las unidades de bombeo para deprimir el nivel freático existente y mantenerlo por debajo del fondo de las excavaciones, durante la ejecución de las mismas, manteniendo un bombeo continuo por el tiempo necesario para completar la cimentación. Cuando la estabilidad de las paredes de las excavaciones las requiera, deberán construirse defensas (entibados, tablestacado, etc.) necesarias para su ejecución, además el Residente preverá el drenaje adecuado para evitar inundaciones a la excavación.

El material extraído de la excavación antes de ser utilizado, deberá ser depositado en lugares convenientes que no comprometan la estabilidad de la excavación.

Todo material extraído que no sea utilizado como relleno y que sea conveniente, con la aprobación de la Supervisión, deberá ser empleado en lo posible en la ampliación de terraplenes, taludes, defensas o nivelaciones de depresiones del terreno, de modo que no afecte la capacidad del cauce, la estética de los accesos y la construcción de la obra.

Para la ejecución de las excavaciones, se deberá tomar en cuenta la clasificación por el tipo de material, profundidad o afrontamientos, además de considerar una bonificación para casos de excavación.

**Medición**

El volumen de material excedente de trabajos de excavaciones no clasificadas para estructuras, las cuales serán medidos en metros cúbicos (m<sup>3</sup>), y será igual al coeficiente de esponjamiento del material multiplicado por el volumen de material retirado. Se considerará esponjamiento el 20% del volumen de material.

**Forma de Pago**

La cantidad a pagar por la ejecución de estos trabajos está definida según los métodos de medición, metro cúbico (m<sup>3</sup>), y a su vez determinado por el precio unitario de la partida, el cual constituye compensación por la utilización de la mano de obra, herramientas, equipos, etc. y otros elementos necesarios para ejecutar el trabajo.

**02.02.03. EXCAVACIÓN P/ESTR EN MAT SUELTO C/EQUIPO P/ ALCANTARILLA 70**

**Descripción**

Este trabajo comprende la ejecución de las excavaciones necesarias para la cimentación de estructuras, alcantarillas, muros, zanjas de coronación, canales, cunetas y otras obras de arte: comprende, además, el desagüe, bombeo, drenaje, entibado, apuntalamiento y construcción de ataguías, cuando fueran necesarias, así como el suministro de los materiales para dichas excavaciones y el subsiguiente retiro de entibados y ataguías.

Además, incluye la carga, transporte y descarga de todo el material excavado sobrante, de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los planos de la obra y las órdenes del Supervisor.

Las excavaciones para estructuras se clasificarán de acuerdo con las características de los materiales excavados y la posición del nivel freático.

Excavaciones para estructuras en material común: Comprende toda excavación de materiales no cubiertos por el aparte anterior, "Excavaciones para estructura en roca".

Excavaciones para estructura en roca bajo agua: Comprende toda excavación de material cubierto por "Excavaciones para estructuras con maquinaria " en donde la presencia permanente de agua dificulte los trabajos de excavación.

Ing. G. Esmelin Gómez Gil  
RESIDENTE DE OBRA  
CIP. 115230

Excavaciones para estructura en material común bajo agua: Comprende toda excavación de material cubierta por "Excavaciones para estructura en material común" en donde la presencia permanente de agua dificulte los trabajos de excavación.

### **Método de construcción**

La excavación de cimentaciones se hará de acuerdo con las dimensiones y elevaciones indicadas en los planos y/o señaladas por el Supervisor.

Todo material inadecuado, que se encuentre al nivel de cimentación, deberá ser retirado. Asimismo, se debe llegar hasta una superficie firme, cuyas características mecánicas sean verificadas por el Residente y aprobadas por el Supervisor. En cualquier tipo de suelo, al ejecutar los trabajos de excavación o nivelación, se tendrá la precaución de no producir alteraciones en la consistencia del terreno natural de base.

El fondo de cimentación deberá ser nivelado rebajando los puntos altos, pero de ninguna manera rellenando los puntos bajos.

En caso de encontrarse agua en las excavaciones de las cimentaciones, el Residente mantendrá y operará las unidades de bombeo para deprimir el nivel freático existente y mantenerlo por debajo del fondo de las excavaciones, durante la ejecución de las mismas, manteniendo un bombeo continuo por el tiempo necesario para completar la cimentación. Cuando la estabilidad de las paredes de las excavaciones las requiera, deberán construirse defensas (entibados, tablestacado, etc.) necesarias para su ejecución, además el Residente preverá el drenaje adecuado para evitar inundaciones a la excavación.

El material extraído de la excavación antes de ser utilizado, deberá ser depositado en lugares convenientes que no comprometan la estabilidad de la excavación.

Todo material extraído que no sea utilizado como relleno y que sea conveniente, con la aprobación de la Supervisión, deberá ser empleado en lo posible en la ampliación de terraplenes, taludes, defensas o nivelaciones de depresiones del terreno, de modo que no afecte la capacidad del cauce, la estética de los accesos y la construcción de la obra.

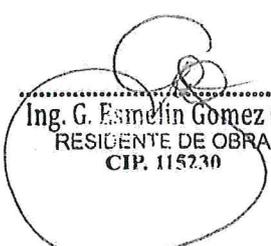
Para la ejecución de las excavaciones, se deberá tomar en cuenta la clasificación por el tipo de material, profundidad o afrontamientos, además de considerar una bonificación para casos de excavación.

### **Medición**

El volumen de material excedente de trabajos de excavaciones no clasificadas para estructuras, las cuales serán medidos en metros cúbicos (m<sup>3</sup>), y será igual al coeficiente de esponjamiento del material multiplicado por el volumen de material retirado. Se considerará esponjamiento el 20% del volumen de material.

### **Forma de Pago**

La cantidad a pagar por la ejecución de estos trabajos está definida según los métodos de medición, metro cúbico (m<sup>3</sup>), y a su vez determinado por el precio unitario de la partida, el cual constituye compensación por la utilización de la mano de obra, herramientas, equipos, etc. y otros elementos necesarios para ejecutar el trabajo.

  
Ing. G. Esmelín Gomez Gil  
RESIDENTE DE OBRA  
CIP. 115230

RESUMEN DE METRADOS

PROYECTO : REPARACION Y CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL (ALCANTARILLA Y BADEN)  
 PRESUPUESTO : MANTENIMIENTO RUTINARIO  
 UNIDAD EJECUTORA : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CARABAYA  
 TRAMO : CAMINO VECINAL TRAMO: TRAMO VI QUEHUANI - CAMATANI - PUMACHACA - MAPURAYA; CARABAYA - PUNO  
 DISTRITO : AYAPATA  
 PROVINCIA : CARABAYA  
 DEPARTAMENTO : PUNO  
 FECHA PROY : 21/12/2020

Descripción	Metrado	Unidad	12 Unid
<b>1. MANTENIMIENTO RUTINARIO</b>			
<b>01 OBRAS PRELIMINARES</b>			
01.01 Campamento y Almacen Provicional	120.00	m2	
01.02 Movilización de Equipos, Maquinarias y Materiales	1.00	gbl	
<b>02 OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>			
<b>02.01 ALCANTARILLAS TIPO TMC</b>			
02.01.01 Trazo y Replanteo para Alcantarilla TMC	12.13	m2	145.56
02.01.02 Excav p/Estr en roca c/Equipo p/alcantarilla 30%	8.01	m3	96.08
02.01.03 Excav p/Estr en mat suelto c/Equipo p/alcantarilla 70%	18.68	m3	224.20
02.01.04 Eliminacion de material excedente en general (DP=1KM)	32.03	m3	384.34
02.01.05 Perfilado y Compactado para Alcantarillas TMC	27.72	m2	332.64
02.01.06 Encofrado y Desencofrado de Alcantarillas	36.87	m2	442.44
02.01.07 Acero Corrugado de Refuerzo f'y= 4200 kg/cm2 para alcantarilla TMC	232.03	kg	2784.36
02.01.08 Concreto f'c=210 kgf/cm <sup>2</sup> para Alcantarilla TMC (Preparación y vaciado)	7.31	m3	87.72
02.01.09 Concreto f'c=175 kgf/cm <sup>2</sup> + 30% P.G. para Alcantarilla TMC (Preparación y vaciado)	4.44	m3	53.28
02.01.10 Alcantarilla TMC Ø=36" E=2.0 MM	5.00	m	60.00
02.01.11 Relleno y Compactado con Material Propio	1.80	m3	21.60
02.01.12 Curado de Obras de Arte	27.72	m2	332.64
02.01.13 Pintado de Parapetos	4.39	m2	52.68
<b>0.3 CONTROL DE CALIDAD DEL CONCRETO</b>			
03.01 ROTURA DE BRIQUETAS	3.00	und	36.00
<b>0.4 LIMPIEZA FINAL</b>			
04.01 LIMPIEZA FINAL DE OBRA	12.13	m2	145.56

  
 G. Esmelin Gomez Gil  
 RESIDENTE DE OBRA  
 CIP. 115230

## METRADOS - ALCANTARILLA

**PROYECTO :** REPARACION Y CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL (ALCANTARILLA Y BADEN)  
**PRESUPUESTO :** MANTENIMIENTO PERIODICO  
**UNIDAD EJECUTORA :** MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CARABAYA  
**TRAMO :** CAMINO VECINAL TRAMO: TRAMO VI QUEHUANI - CAMATANI - PUMACHACA - MAPURAYA; CARABAYA - PUNO  
**DISTRITO :** AYAPATA  
**PROVINCIA :** CARABAYA  
**DEPARTAMENTO :** PUNO  
**FECHA PROY :** 21/12/2020

### 01 OBRAS PRELIMINARES

#### 01.01 CAMPAMENTO Y ALMACEN PROVINCIAL

Datos			Dimensiones			Total	
Descripción	Elementos	Cant. x Elem.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Referencia
Construcción de Ambiente para Almacén de Obra	1.00	1.00	15.00	8.00		120.00	
<b>Total (m<sup>2</sup>)</b>						<b>120.00</b>	

#### 01.02 Movilización de Equipos, Maquinarias y Materiales

Datos			Dimensiones			Total	
Descripción	Elementos	Cant. x Elem.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Referencia
Movilización de Equipos, Maquinarias y Materiales	1.00	1.00				1.00	
<b>Total (gbl)</b>						<b>1.00</b>	

### 02 OBRAS DE ARTE Y DRENAJE

#### 02.01 ALCANTARILLAS TIPO TMC

##### 02.01.01 Trazo y Replanteo para Alcantarilla TMC

Datos			Dimensiones			Total	
Descripción	Elementos	Cant. x Elem.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Referencia
Entrada Alcantarilla	1.00	1.00	1.90	1.50		2.85	
Tubería D=90cm	1.00	1.00	0.90	5.00		4.50	
Salida Alcantarilla	1.00	1.00	1.49	3.21		4.78	
<b>Total (m<sup>2</sup>)</b>						<b>12.13</b>	

#### Excavación de Terreno Compacto

Datos			Dimensiones			Total	
Descripción	Elementos	Cant. x Elem.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Referencia
Entrada Alcantarilla	1.00	1.00	1.90	1.50	2.30	6.56	
Tubería D=90cm	1.00	1.00	0.90	5.00	2.10	9.45	
Salida Alcantarilla	1.00	1.00	3.46	1.47	2.10	10.68	
<b>Total (m<sup>3</sup>)</b>						<b>26.69</b>	
02.01.02 Excav p/Estr en roca c/Equipo p/alcantarilla 30%						8.01	
02.01.03 Excav p/Estr en mat suelto c/Equipo p/alcantarilla 70%						18.68	

##### 02.01.04 Eliminación de material excedente en general (DP=1KM)

Datos			Dimensiones			Total	
Descripción	Elementos	Cant. x Elem.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Referencia
Entrada Alcantarilla	1.00	1.00	1.90	1.50	2.30	6.56	
Tubería D=90cm	1.00	1.00	0.90	5.00	2.10	9.45	
Salida Alcantarilla	1.00	1.00	3.46	1.47	2.10	10.68	
<b>Total (m<sup>3</sup>) + 20% esponjamiento</b>						<b>32.03</b>	

##### 02.01.05 Perfilado y Compactado para Alcantarillas TMC

Datos			Dimensiones			Total	
Descripción	Elementos	Cant. x Elem.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Referencia
Entrada Alcantarilla	1.00	3.00	1.90	1.50		8.55	
Tubería D=60cm	1.00	2.00	0.90	5.00		9.00	
Salida Alcantarilla	1.00	2.00	3.46	1.47		10.17	
<b>Total (m<sup>2</sup>)</b>						<b>27.72</b>	

**Ing. G. Esmelin Gomez Gil**  
 RESIDENTE DE OBRA  
 CIP. 115230

02.01.06 Encofrado y Desencofrado de Alcantarillas

Datos			Dimensiones			Total	
Descripción	Elementos	Cant. x Elem.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Referencia
Entrada Alcantarilla							
Exterior							
Elemento 1	1.00	2.00	1.90		2.10	7.98	
Elemento 2	2.00	2.00		1.50	1.64	9.84	
Elemento 3	1.00	2.00	1.90		2.30	8.74	
Salida Alcantarilla							
Elemento 1	1.00	1.00	1.83		1.70	3.11	
Elemento 2 (Aleros)	2.00	2.00	1.80			7.20	
<b>Total (m<sup>2</sup>)</b>						<b>36.87</b>	

02.01.08 Concreto f'c=210 kgf/cm<sup>2</sup> para Alcantarilla TMC (Preparación y vaciado)

Datos			Dimensiones			Total	
Descripción	Elementos	Cant. x Elem.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Referencia
Entrada Alcantarilla							
Elemento 1	1.00	1.00	1.90	0.25	2.10	1.00	
Elemento 2	1.00	2.00	0.25	1.50	1.70	1.28	
Elemento 3	1.00	1.00	1.90	0.25	2.30	1.09	
Base	1.00	1.00	1.40	1.00	0.30	0.42	
Salida Alcantarilla							
Elemento 1	1.00	1.00	1.83	0.25	1.70	0.78	
Elemento 2 (Aleros)	1.00	2.00	1.80	0.25		0.90	
BASE	3.29	1.10	1.70	0.30		1.85	
<b>Total (m<sup>3</sup>)</b>						<b>7.31</b>	

02.01.09 Concreto f'c=175 kgf/cm<sup>2</sup> + 30% P.G. para Alcantarilla TMC (Preparación y vaciado)

Datos			Dimensiones			Total	
Descripción	Elementos	Cant. x Elem.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Referencia
Entrada de Aguas	1.00	1.00	2.00	1.90	0.30	1.14	
Cunetas	1.00	2.00	2.00	1.50	0.30	1.80	
Salida de Aguas	1.00	1.00	2.00	2.50	0.30	1.50	
<b>Total (m<sup>3</sup>)</b>						<b>4.44</b>	

02.01.10 Alcantarilla TMC  $\phi=36"$  E=2.0 MM

Datos			Dimensiones			Total	
Descripción	Elementos	Cant. x Elem.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Referencia
Alcantarilla Tipo TMC	1.00	1.00	5.00			5.00	
<b>Total (m)</b>						<b>5.00</b>	

02.01.11 Relleno y Compactado con Material Propio

Datos			Dimensiones			Total	
Descripción	Elementos	Cant. x Elem.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Referencia
Alcantarilla Tipo TMC	1.00	1.00	5.00	0.90	0.40	1.80	
<b>Total (m<sup>3</sup>)</b>						<b>1.80</b>	

02.01.12 Curado de Obras de Arte

Datos			Dimensiones			Total	
Descripción	Elementos	Cant. x Elem.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Referencia
Entrada Alcantarilla							
Elemento 1	1.00	1.00	1.90		2.10	3.99	
Elemento 2	1.00	2.00		1.50	1.70	5.10	
Elemento 3	1.00	1.00	1.90		2.30	4.37	
Base	1.00	1.00	1.40	1.00		1.40	
Salida Alcantarilla							
Elemento 1	1.00	1.00	1.83		1.70	3.11	
Elemento 2 (Aleros)	1.00	2.00	1.80			3.60	
BASE	3.29	1.10	1.70			6.15	
<b>Total (m<sup>2</sup>)</b>						<b>27.72</b>	

02.01.13 Pintado de Parapetos

Datos			Dimensiones			Total	
Descripción	Elementos	Cant. x Elem.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Referencia
Entrada y salida	2.00	1.00	1.90	1.05		3.99	
Costados pequeños	2.00	2.00	0.40	0.25		0.40	
<b>Total (m<sup>2</sup>)</b>						<b>4.39</b>	

Ing. G. Emelin Gomez Gil  
RESIDENTE DE OBRA  
CIP. 115230



**RESUMEN DE METRADOS - BADENES**

**PROYECTO :** REPARACION Y CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL (ALCANTARILLA Y BADEN)  
**PRESUPUESTO :** MANTENIMIENTO RUTINARIO  
**UNIDAD EJECUTORA :** MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CARABAYA  
**TRAMO :** CAMINO VECINAL TRAMO: TRAMO VI QUEHUANI - CAMATANI - PUMACHACA - MAPURAYA; CARABAYA - PUNO  
**DISTRITO :** AYAPATA  
**PROVINCIA :** CARABAYA  
**DEPARTAMENTO :** PUNO  
**FECHA PROY :** 21/12/2020

Descripción	Metrado	Unidad
<b>02 OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>		
<b>02.02 BADENES</b>		
02.02.01 Trazo y Replanteo	430.00	m2
02.02.02 Excav p/estr en roca c/equipo p/alcantarilla 30%	74.90	m3
02.02.03 Excav p/estr en mat suelto c/equipo p/alcantarilla 70%	174.77	m3
02.02.04 Extraccion y apilamiento - Material Granular	249.67	m3
02.02.05 Carguio - Material Granular	262.15	m3
02.02.06 Transporte de Mat. Relleno P/Obras de Arte	262.15	m3
02.02.07 Compactacion Manual material de relleno	430.00	m2
02.02.08 Encofrado y Desencofrado	268.80	m2
02.02.09 Concreto Ciclopeo f'c=175 + 30% P.G kg/cm2	249.67	m3
02.02.10 Juntas asfálticas E=1"	86.00	m
<b>0.4 LIMPIEZA FINAL</b>		
04.01. LIMPIEZA FINAL DE OBRA	430.00	m2

  
 Ing. G. Esmelin Gomez Gil  
 RESIDENTE DE OBRA  
 CIP. 115230

# CONSORCIO VIAL CARABAYA



Ministerio de Transportes y Comunicaciones  
PERÚ

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CARABAYA

SERVICIO DE MANTENIMIENTO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: TRAMO VI QUEHUANI - CAMATANI - PUMACHACA - MAPURAYA; CARABAYA - PUNO

## Reparacion y Conservacion de Drenaje Superficial (Alcantarilla y Baden)

### 02 OBRAS DE ARTE Y DRENAJE

#### 02.02 BADENES

#### 02.02.01 TRAZO Y REPLANTEO (m2)

Progresiva		Baden			Parcial
N°	Progresiva	Longitud	Ancho	A1+A2	Und
		m	m	m	
Badén 01	00+200	8.00	4.00	1.00	40.00
Badén 02	01+150	8.00	4.00	1.00	40.00
Badén 03	02+050	8.00	4.00	1.00	40.00
Badén 04	04+350	8.00	4.00	1.00	40.00
Badén 05	05+300	8.00	4.00	1.00	40.00
Badén 06	05+350	10.00	4.00	1.00	50.00
Badén 07	07+450	10.00	4.00	1.00	50.00
Badén 08	00+800	8.00	4.00	1.00	40.00
Badén 09	01+600	8.00	4.00	1.00	40.00
Badén 10	02+100	10.00	4.00	1.00	50.00
<b>TOTAL</b>					<b>430.00</b>

Ing. G. Esmelin Gomez Gil  
RESIDENTE DE OBRA  
CIP. 115230

# CONSORCIO VIAL CARABAYA



PERÚ  
Ministerio de Transportes y Comunicaciones

## 02.02.02 EXCAVACION PIESTR EN ROCA C/ EQUIPO P/ALCANTARILLA 30%

Badén												
N°	Progresiva	Longitud m	Ancho m	Altura m	Und	Elemento 1		Elemento 2		Elemento 3		Parcial Volumen
						2 lados	2 lados	2 lados	Plataforma	2 lados	Sobreancho	
Badén 01	00+200	8.00	4.00	0.40	0.00	4.4	7.26	6.86	4.80	23.32	23.32	
Badén 02	01+150	8.00	4.00	0.40	0.00	4.4	7.26	6.86	4.80	23.32	23.32	
Badén 03	02+050	8.00	4.00	0.40	0.00	4.4	7.26	6.86	4.80	23.32	23.32	
Badén 04	04+350	8.00	4.00	0.40	0.00	4.4	7.26	6.86	4.80	23.32	23.32	
Badén 05	05+300	8.00	4.00	0.40	0.00	4.4	7.26	6.86	4.80	23.32	23.32	
Badén 06	05+350	10.00	4.00	0.40	0.00	4.4	9.46	8.95	6.00	28.81	28.81	
Badén 07	07+450	10.00	4.00	0.40	0.00	4.4	9.46	8.95	6.00	28.81	28.81	
Badén 08	00+800	8.00	4.00	0.40	0.00	4.4	7.26	6.86	4.80	23.32	23.32	
Badén 09	01+600	8.00	4.00	0.40	0.00	4.4	7.26	6.86	4.80	23.32	23.32	
Badén 10	02+100	10.00	4.00	0.40	0.00	4.4	9.46	8.95	6.00	28.81	28.81	
TOTAL											74.90	

## 02.02.03 EXCAVACION PIESTR EN ROCA C/ EQUIPO P/ALCANTARILLA 70%

Badén												
N°	Progresiva	Longitud m	Ancho m	Altura m	Und	Elemento 1		Elemento 2		Elemento 3		Parcial Volumen
						2 lados	2 lados	2 lados	Plataforma	2 lados	Sobreancho	
Badén 01	00+200	8.00	5.00	0.18	0.00	4.4	7.26	6.86	4.80	23.32	23.32	
Badén 02	01+150	8.00	5.00	0.18	0.00	4.4	7.26	6.86	4.80	23.32	23.32	
Badén 03	02+050	8.00	5.00	0.18	0.00	4.4	7.26	6.86	4.80	23.32	23.32	
Badén 04	04+350	8.00	5.00	0.18	0.00	4.4	7.26	6.86	4.80	23.32	23.32	
Badén 05	05+300	8.00	5.00	0.18	0.00	4.4	7.26	6.86	4.80	23.32	23.32	
Badén 06	05+350	10.00	5.00	0.20	0.00	4.4	9.46	8.95	6.00	28.81	28.81	
Badén 07	07+450	10.00	5.00	0.20	0.00	4.4	9.46	8.95	6.00	28.81	28.81	
Badén 08	00+800	8.00	5.00	0.18	0.00	4.4	7.26	6.86	4.80	23.32	23.32	
Badén 09	01+600	8.00	5.00	0.18	0.00	4.4	7.26	6.86	4.80	23.32	23.32	
Badén 10	02+100	10.00	5.00	0.20	0.00	4.4	9.46	8.95	6.00	28.81	28.81	
TOTAL											174.7	

Ing. G. Esmelir Gomez Gil  
RESIDENTE DE OBRA  
CIP. 115230

# CONSORCIO VIAL CARABAYA



PERÚ  
Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

ITEM	DESCRIPCION	METRADO	UNIDAD
02.02.04	EXTRACCION Y APILAMIENTO MATERIAL GRANUL	248.67	M3

ITEM	DESCRIPCION	METRADO	UNIDAD
02.02.05	CARGUJO MATERIAL GRANULAR	262.15	M3

ITEM	DESCRIPCION	METRADO	UNIDAD
02.02.06	TRANSPORTE DE MAT. RELLENO P/OBRAS DE A	262.15	M3

Ing. G. Esmelin Gomez Gil  
RESIDENTE DE OBRA  
C.I.P. 115230

# CONSORCIO VIAL CARABAYA



PERU  
Ministerio de Transportes y Comunicaciones

## 02.02.07 COMPACTACION MANUAL - MATERIAL DE RELLENO

N°	Progresiva	Longitud		Ancho		Parcial		
		m	m	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	
Badén 01	00+200	8.00		5.00		40.00		
Badén 02	01+150	8.00		5.00		40.00		
Badén 03	02+050	8.00		5.00		40.00		
Badén 04	04+350	8.00		5.00		40.00		
Badén 05	05+300	8.00		5.00		40.00		
Badén 06	05+350	10.00		5.00		50.00		
Badén 07	07+450	10.00		5.00		50.00		
Badén 08	00+800	8.00		5.00		40.00		
Badén 09	01+600	8.00		5.00		40.00		
Badén 10	02+100	10.00		5.00		50.00		
TOTAL							430.00	

## 02.02.08 ENCOFRADO Y DESENCOFRAO

N°	Progresiva	Longitud		Altura	Cantidad	Parcial	Elemento 1	Elemento 2	Sobreancho		Volumen
		m	m						m <sup>2</sup>	2 lados	
Badén 01	00+200	8.00		1.00		0.00	7.04	15.2	4.20	4.20	26.44
Badén 02	01+150	8.00		1.00		0.00	7.04	15.2	4.20	4.20	26.44
Badén 03	02+050	8.00		1.00		0.00	7.04	15.2	4.20	4.20	26.44
Badén 04	04+350	8.00		1.00		0.00	7.04	15.2	4.20	4.20	26.44
Badén 05	05+300	8.00		1.00		0.00	7.04	15.2	4.20	4.20	26.44
Badén 06	05+350	10.00		1.00		0.00	7.04	15.2	4.20	4.20	26.44
Badén 07	07+450	10.00		1.00		0.00	8.64	15.2	4.80	4.80	28.64
Badén 08	00+800	8.00		1.00		0.00	7.04	15.2	4.20	4.20	26.44
Badén 09	01+600	8.00		1.00		0.00	7.04	15.2	4.20	4.20	26.44
Badén 10	02+100	10.00		1.00		0.00	8.64	15.2	4.80	4.80	28.64
TOTAL											268.80

TOTAL

Ing. C. Esmelin Gomez Gil  
RESIDENTE DE OBRA  
CIP. 115230

# CONSORCIO VIAL CARABAYA



PERÚ  
Ministerio de Transportes y Comunicaciones

02.02.09 CONCRETO CICLOPEO FC = 175 KG/CM2 + 30% PG KG/CM2

Badén												
N°	Progresiva	Longitud m	Superficie m3	Dentellón m3	Parcial m3	Elemento 1		Elemento 2		Elemento 3		Volumen m3
						2 lados	2 lados	2 lados	Plataforma	2 lados	2 lados	
Badén 01	00+200	8.00	0.00	0.00	0.00	4.4	7.26	6.86	4.80	23.32	23.32	
Badén 02	01+150	8.00	0.00	0.00	0.00	4.4	7.26	6.86	4.80	23.32	23.32	
Badén 03	02+050	8.00	0.00	0.00	0.00	4.4	7.26	6.86	4.80	23.32	23.32	
Badén 04	04+350	8.00	0.00	0.00	0.00	4.4	7.26	6.86	4.80	23.32	23.32	
Badén 05	05+300	8.00	16.32	0.00	16.32	4.4	7.26	6.86	4.80	23.32	23.32	
Badén 06	05+350	10.00	20.17	0.00	20.17	4.4	9.46	8.95	6.00	28.81	28.81	
Badén 07	07+450	10.00	0.00	0.00	0.00	4.4	9.46	8.95	6.00	28.81	28.81	
Badén 08	00+800	8.00	0.00	0.00	0.00	4.4	7.26	6.86	4.80	23.32	23.32	
Badén 09	01+600	8.00	0.00	0.00	0.00	4.4	7.26	6.86	4.80	23.32	23.32	
Badén 10	02+100	10.00	0.00	0.00	0.00	4.4	9.46	8.95	6.00	28.81	28.81	
TOTAL											249.67	

0.2.02.10 JUNTA ASFÁLTICA E=1"

Badén						
N°	Progresiva	Longitud m	Ancho m	Junta m	Parcial m	TOTAL
Badén 02	01+150	8.00	5.00	8.00	8.00	
Badén 03	02+050	8.00	5.00	8.00	8.00	
Badén 04	04+350	8.00	5.00	8.00	8.00	
Badén 05	05+300	8.00	5.00	8.00	8.00	
Badén 06	05+350	10.00	5.00	10.00	10.00	
Badén 07	07+450	10.00	5.00	10.00	10.00	
Badén 08	00+800	8.00	5.00	8.00	8.00	
Badén 09	01+600	8.00	5.00	8.00	8.00	
Badén 10	02+100	10.00	5.00	10.00	10.00	
TOTAL						86.00

Ing. G. Esmelin Gomez Gil  
RESIDENTE DE OBRA  
C.I.P. 115230

# CONSORCIO VIAL CARABAYA

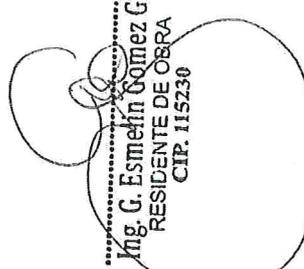


PERU

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

02.04.01 LIMPIEZA FINAL

N°	Progresiva	Badén			Parcial Und
		Longitud m	Ancho m	A1+A2 m	
Badén 01	00+200	8.00	4.00	1.00	40.00
Badén 02	01+150	8.00	4.00	1.00	40.00
Badén 03	02+050	8.00	4.00	1.00	40.00
Badén 04	04+350	8.00	4.00	1.00	40.00
Badén 05	05+300	8.00	4.00	1.00	40.00
Badén 06	05+350	10.00	4.00	1.00	50.00
Badén 07	07+450	10.00	4.00	1.00	50.00
Badén 08	00+800	8.00	4.00	1.00	40.00
Badén 09	01+600	8.00	4.00	1.00	40.00
Badén 10	02+100	10.00	4.00	1.00	50.00
<b>TOTAL</b>					<b>430.00</b>

  
 Ing. G. Esmelin Gomez Gil  
 RESIDENTE DE OBRA  
 CIP. 115230

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0401003 SERVICIO MANTENIMIENTO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: TRAMO VI AYAPATA; CARABAYA - PUNO				Fecha presupuesto	21/12/2021	
Subpresupuesto	001 REPARACION Y CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL (ALCANTRILLA Y BADEN)						
Partida	(900400000000-0401003-01) CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA						
Rendimiento	GLB/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : GLB	1,500.00		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0239900100	Materiales CAMPAMENTO DE OBRA		mes		2.5000	600.00	1,500.00 1,500.00
Partida	(901101010102-0401003-01) MOVILIZACION DE EQUIPOS, MAQUINARIAS Y MATERIALES						
Rendimiento	GLB/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : GLB	27,000.00		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0232970004	Materiales MOVILIZACION DE EQUIPOS, MAQUINARIAS Y MATERIAL GLB				1.0000	27,000.00	27,000.00 27,000.00
Partida	(900302070103-0401003-01) TRAZO Y REPLANTEO PARA ALCANTARILLA TMC						
Rendimiento	m2/DIA	150.0000	EQ. 150.0000	Costo unitario directo por : m2	3.78		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0147010001	Mano de Obra CAPATAZ		hh	0.2000	0.0107	27.00	0.29
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.0533	22.50	1.20
0147010004	PEON		hh	2.0000	0.1067	15.93	1.70 3.19
0230020001	Materiales YESO DE 28 Kg		BOL		0.0200	8.50	0.17 0.17
0337010001	Equipos HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	3.19	0.10
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO		hm	1.0000	0.0533	6.00	0.32 0.42
Partida	(900303020102-0401003-01) EXCAV PIESTR EN ROCA C/EQUIPO P/ALCANTARILLA 30%						
Rendimiento	m3/DIA	24.0000	EQ. 24.0000	Costo unitario directo por : m3	125.99		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0147010001	Mano de Obra CAPATAZ		hh	0.2000	0.0667	27.00	1.80
0147010003	OFICIAL		hh	2.0000	0.6667	17.69	11.79
0147010004	PEON		hh	3.0000	1.0000	15.93	15.93 29.52
0230490016	Materiales BROCA PARA MARTILLO 32*570mm		und		0.0300	459.90	13.80 13.80
0337010001	Equipos HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	29.52	0.89
0349010092	COMPRESORA NEUMATICA 250-330 PCM		hm	0.5000	0.1667	90.00	15.00
0349060006	MARTILLO NEUMATICO DE 29 Kg.		hm	1.0000	0.3333	20.00	6.67
0349060055	RETROEXCAVADORA S/LANTAS 58 HP %YD3		hm	1.0000	0.3333	180.34	60.11 82.67

  
 Ing. G. Esmelin Gomez Gil  
 RESIDENTE DE OBRA  
 CIP. 115230

Partida (900303020304-0401003-01) EXCAV P/ESTR EN MAT SUELTO C/EQUIPO P/ALCANTARILLA 70%							
Rendimiento	m3/DIA	120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m3		14.58	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0133	27.00	0.36	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1333	15.93	2.12	2.48
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.48	0.07	
0349060055	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 58 HP %YD3	hm	1.0000	0.0667	180.34	12.03	12.10

Partida (909801020602-0401003-01) ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE EN GENERAL (DP=1KM)							
Rendimiento	m3/DIA	280.0000	EQ. 280.0000	Costo unitario directo por : m3		8.53	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/	
Mano de Obra							
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.1143	15.93	1.82	1.82
Equipos							
0348040038	CAMION VOLQUETE 15 M3.	hm	1.0000	0.0286	144.50	4.13	
0349060055	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 58 HP %YD3	hm	0.5000	0.0143	180.34	2.58	6.71

Partida (909801020202-0401003-01) PERFILADO Y COMPACTADO PARA ALCANTARILLA TMC							
Rendimiento	m2/DIA	75.0000	EQ. 75.0000	Costo unitario directo por : m2		7.22	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0213	27.00	0.58	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.1067	17.69	1.89	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.2133	15.93	3.40	5.87
Materiales							
0239050000	AGUA	m3		0.1000	3.00	0.30	0.30
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.87	0.18	
0349030073	COMPACTADOR VIBR. TIPO CANGURO	hm	1.0000	0.1067	8.15	0.87	1.05

Partida (900510030502-0401003-01) ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE ALCANTARILLAS							
Rendimiento	m2/DIA	14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m2		96.66	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.1143	27.00	3.09	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	22.50	12.86	
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.1429	17.69	20.22	
0147010004	PEON	hh	2.0000	1.1429	15.93	18.21	54.38
Materiales							
0202010062	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.3500	4.20	1.47	
0202010063	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	kg		0.3200	4.20	1.34	
0202040066	ALAMBRE DE CONSTRUCCION N° 8	kg		0.2500	4.20	1.05	
0230010100	DESMOLDANTE P/ENCOFRADO MADERA	gln		0.1000	87.90	8.79	
0243010003	MADERA TORNILLO	p2		4.6667	6.00	28.00	40.65
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	54.38	1.63	1.63

  
 Ing. G. Esmelin Gomez C  
 RESIDENTE DE OBRA  
 CIP. 115230

Partida (909801040802-0401003-01) ACERO CORRUGADO DE REFUERZO F'y = 4200 kg/cm2 PARA ALCANTARILLA TMC							
Rendimiento	kg/DIA	250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg		6.60	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$.
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.2000	0.0064	27.00	0.17
0147010002	OPERARIO		hh	2.0000	0.0640	22.50	1.44
0147010003	OFICIAL		hh	2.0000	0.0640	17.69	1.13
							2.74
<b>Materiales</b>							
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16		kg		0.0600	4.20	0.25
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60		kg		1.0500	3.30	3.47
							3.72
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	2.74	0.14
							0.14

Partida (900304020104-0401003-01) CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA ALCANTARILLA TMC							
Rendimiento	m3/DIA	15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3		429.93	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$.
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.2000	0.1067	27.00	2.88
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.5333	22.50	12.00
0147010003	OFICIAL		hh	2.0000	1.0667	17.69	18.87
0147010004	PEON		hh	10.0000	5.3333	15.93	84.96
							118.71
<b>Materiales</b>							
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"		m3		0.5600	65.00	36.40
0205010004	ARENA GRUESA		m3		0.5500	40.00	22.00
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)		BOL		9.2000	25.00	230.00
0239050000	AGUA		m3		0.2000	3.00	0.60
							289.00
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	118.71	3.56
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3		hm	1.0000	0.5333	25.00	13.33
0349520010	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"		hm	1.0000	0.5333	10.00	5.33
							22.22

Partida (900304020105-0401003-01) CONCRETO F'C=175 + 30% P.G KG/CM2 PARA ALCANTARILLA TMC							
Rendimiento	m3/DIA	20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3		379.30	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.2000	0.0800	27.00	2.16
0147010002	OPERARIO		hh	2.0000	0.8000	22.50	18.00
0147010003	OFICIAL		hh	2.0000	0.8000	17.69	14.15
0147010004	PEON		hh	8.0000	3.2000	15.93	50.98
							85.29
<b>Materiales</b>							
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"		m3		0.5500	65.00	35.75
0205010004	ARENA GRUESA		m3		0.5400	40.00	21.60
0205020021	PIEDRA GRANDE		m3		0.3500	25.00	8.75
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)		BOL		8.4300	25.00	210.75
0239050000	AGUA		m3		0.2000	3.00	0.60
							277.45
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	85.29	2.56
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3		hm	1.0000	0.4000	25.00	10.00
0349520010	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"		hm	1.0000	0.4000	10.00	4.00
							16.56

Partida (909801040401-0401003-01) ALCANTARILLA TMC ø 36" E=2.0 MM							
Rendimiento	m/DIA	10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m		330.18	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Materiales</b>							
0209330001	ALCANTARILLA TMC ø 36" E=1.5 MM		m		1.0000	320.40	320.40
							320.40
<b>Subpartidas</b>							
930101920347	CAMA DE ARENA PARA ALCANTARILLAS		m3		0.2000	48.90	9.78

  
**Ing. G. Esmelin Gomez Gil**  
 RESIDENTE DE OBRA  
 CIP. 115230

Partida (900520010291-0401003-01) RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO							
Rendimiento	m3/DIA	10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m3		42.78	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.2000	0.1600	27.00	4.32
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	22.50	18.00
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.8000	15.93	12.74
35.06							
Materiales							
0239050000	AGUA		m3		0.0500	3.00	0.15
0.15							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	35.06	1.05
0349030073	COMPACTADOR VIBR. TIPO CANGURO		hm	1.0000	0.8000	8.15	6.52
7.57							

Partida (901103022104-0401003-01) CURADO DE OBRAS DE ARTE.							
Rendimiento	m2/DIA	600.0000	EQ. 600.0000	Costo unitario directo por : m2		6.30	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$
Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.0133	17.69	0.24
0.24							
Materiales							
0230190012	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO		gln		0.1700	34.90	5.93
0239050000	AGUA		m3		0.0400	3.00	0.12
6.05							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	0.24	0.01
0.01							

Partida (909801050603-0401003-01) PINTADO DE PARAPETOS							
Rendimiento	m2/DIA	15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m2		34.32	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.2000	0.1067	27.00	2.88
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.5333	22.50	12.00
0147010004	PEON		hh	2.0000	1.0667	15.93	16.99
31.87							
Materiales							
0253030027	THINER		gln		0.0300	13.00	0.39
0254020080	PINTURA ESMALTE		m2		0.0100	47.00	0.47
0.86							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	31.87	1.59
1.59							

Partida (900502090103-0401003-01) TRAZO Y REPLANTEO							
Rendimiento	m2/DIA	150.0000	EQ. 150.0000	Costo unitario directo por : m2		3.78	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.2000	0.0107	27.00	0.29
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.0533	22.50	1.20
0147010004	PEON		hh	2.0000	0.1067	15.93	1.70
3.19							
Materiales							
0230020001	YESO DE 28 Kg		BOL		0.0200	8.50	0.17
0.17							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	3.19	0.10
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO		hm	1.0000	0.0533	6.00	0.32
0.42							

  
**Ing. G. Esmelin Gomez Gil**  
 RESIDENTE DE OBRA  
 CIP. 115230

Partida (900303020102-0401003-01) EXCAV PIESTR EN ROCA C/EQUIPO P/ALCANTARILLA 30%							
Rendimiento	m3/DIA	24.0000	EQ. 24.0000	Costo unitario directo por : m3		125.99	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$.
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.2000	0.0667	27.00	1.80
0147010003	OFICIAL		hh	2.0000	0.6667	17.69	11.79
0147010004	PEON		hh	3.0000	1.0000	15.93	15.93
Materiales							
0230490016	BROCA PARA MARTILLO 32*570mm		und		0.0300	459.90	13.80
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	29.52	0.89
0349010092	COMPRESORA NEUMATICA 250-330 PCM		hm	0.5000	0.1667	90.00	15.00
0349060006	MARTILLO NEUMATICO DE 29 Kg.		hm	1.0000	0.3333	20.00	6.67
0349060055	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 58 HP %YD3		hm	1.0000	0.3333	180.34	60.11
82.67							

Partida (900303020304-0401003-01) EXCAV PIESTR EN MAT SUELTO C/EQUIPO P/ALCANTARILLA 70%							
Rendimiento	m3/DIA	120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m3		14.58	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$.
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.2000	0.0133	27.00	0.36
0147010004	PEON		hh	2.0000	0.1333	15.93	2.12
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	2.48	0.07
0349060055	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 58 HP %YD3		hm	1.0000	0.0667	180.34	12.03
12.10							

Partida (930101920119-0401003-01) EXTRACCION Y APILAMIENTO -MATERIAL GRANULAR-							
Rendimiento	m3/DIA	560.0000	EQ. 560.0000	Costo unitario directo por : m3		3.57	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$.
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.2000	0.0029	27.00	0.08
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.0143	17.69	0.25
0147010004	PEON		hh	2.0000	0.0286	15.93	0.46
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	0.79	0.02
0349080100	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165HP		hm	1.0000	0.0143	192.80	2.76
2.78							

Partida (930101920120-0401003-01) CARGUIO -MATERIAL GRANULAR-							
Rendimiento	m3/DIA	625.0000	EQ. 625.0000	Costo unitario directo por : m3		3.15	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.2000	0.0026	27.00	0.07
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.0128	15.93	0.20
Equipos							
0349040091	CARGADOR S/LLANTAS 125-135 HP 3 YD3.		hm	1.0000	0.0128	225.33	2.88
2.88							

Partida (930101920323-0401003-01) TRANSPORTE DE MAT. RELLENO P/OBRAS DE ARTE							
Rendimiento	m3/DIA	720.0000	EQ. 720.0000	Costo unitario directo por : m3		1.84	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.2000	0.0022	27.00	0.06
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.0111	15.93	0.18
Equipos							
0348040038	CAMION VOLQUETE 15 M3.		hm	1.0000	0.0111	144.50	1.60
1.60							


  
**Ing. G. Esmelin Gomez Gil**  
 RESIDENTE DE OBRA  
 CIP. 115230

Partida

## (900404210305-0401003-01) COMPACTACION MANUAL - MATERIAL DE RELLENO

Rendimiento	m2/DIA	20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2		34.90
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0800	27.00	2.16
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	22.50	9.00
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.2000	15.93	19.12
30.28						
Materiales						
0239050000	AGUA	m3		0.1500	3.00	0.45
0.45						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	30.28	0.91
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.4000	8.15	3.26
4.17						

Partida

## (909801040501-0401003-01) ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Rendimiento	m2/DIA	18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : m2		84.20
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0889	27.00	2.40
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	22.50	10.00
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	17.69	15.72
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.8889	15.93	14.16
42.28						
Materiales						
0202010062	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.3500	4.20	1.47
0202010063	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	kg		0.3200	4.20	1.34
0202040066	ALAMBRE DE CONSTRUCCION N° 8	kg		0.2500	4.20	1.05
0230010100	DESMOLDANTE P/ENCOFRADO MADERA	g/ln		0.1000	87.90	8.79
0243010003	MADERA TORNILLO	p2		4.6667	6.00	28.00
40.65						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	42.28	1.27
1.27						

Partida

## (900304020106-0401003-01) CONCRETO CICLOPEO F'C=175 + 30% P.G KG/CM2

Rendimiento	m3/DIA	20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3		379.30
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0800	27.00	2.16
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.8000	22.50	18.00
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.8000	17.69	14.15
0147010004	PEON	hh	8.0000	3.2000	15.93	50.98
85.29						
Materiales						
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.5500	65.00	35.75
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5400	40.00	21.60
0205020021	PIEDRA GRANDE	m3		0.3500	25.00	8.75
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		8.4300	25.00	210.75
0239050000	AGUA	m3		0.2000	3.00	0.60
277.45						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	85.29	2.56
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.4000	25.00	10.00
0349520010	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4000	10.00	4.00
16.56						

Partida

## (900515010202-0401003-01) JUNTAS ASFALTICAS E=1"

Rendimiento	m/DIA	100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m		9.33
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0160	27.00	0.43
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	17.69	1.42
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.2400	15.93	3.82
5.67						

  
 Ing. G. Esmelin Gomez Gil  
 RESIDENTE DE OBRA  
 CIP. 115230

		Materiales				
020400000	ARENA FINA		m3	0.0200	55.00	1.10
021300006	ASFALTO RC-250		gln	0.1330	18.00	2.35
						3.49
		Equipos				
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3.0000	5.67	0.17
						0.17

Partida (900401891023-0401003-01) ROTURA DE BRIQUETAS

Rendimiento	und/DIA	10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und		20.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/
						Parcial \$/
		Materiales				
0239150000	PRUEBAS DE CALIDAD DE CONCRETO ROTURA		und		1.0000	20.00
						20.00

Partida (90CR01MR2007-0401003-01) LIMPIEZA FINAL

Rendimiento	m2/DIA	40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m2		16.41
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/
						Parcial \$/
		Mano de Obra				
0147010004	PEON		hh	5.0000	1.0000	15.93
						15.93
		Equipos				
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	15.93
						0.48
						0.48

Partida (900502120102-0401003-01) EMERGENCIA SANITARIA COVID - 19

Rendimiento	GLB/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : GLB		1,250.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/
						Parcial \$/
		Materiales				
0230990100	EMERGENCIA SANITARI COVID 19		GLB		1.0000	1,250.00
						1,250.00

Fecha : #####


  
**Ing. G. F. Melina Gomez Gil**  
 RESIDENTE DE OBRA  
 CIP: 115230

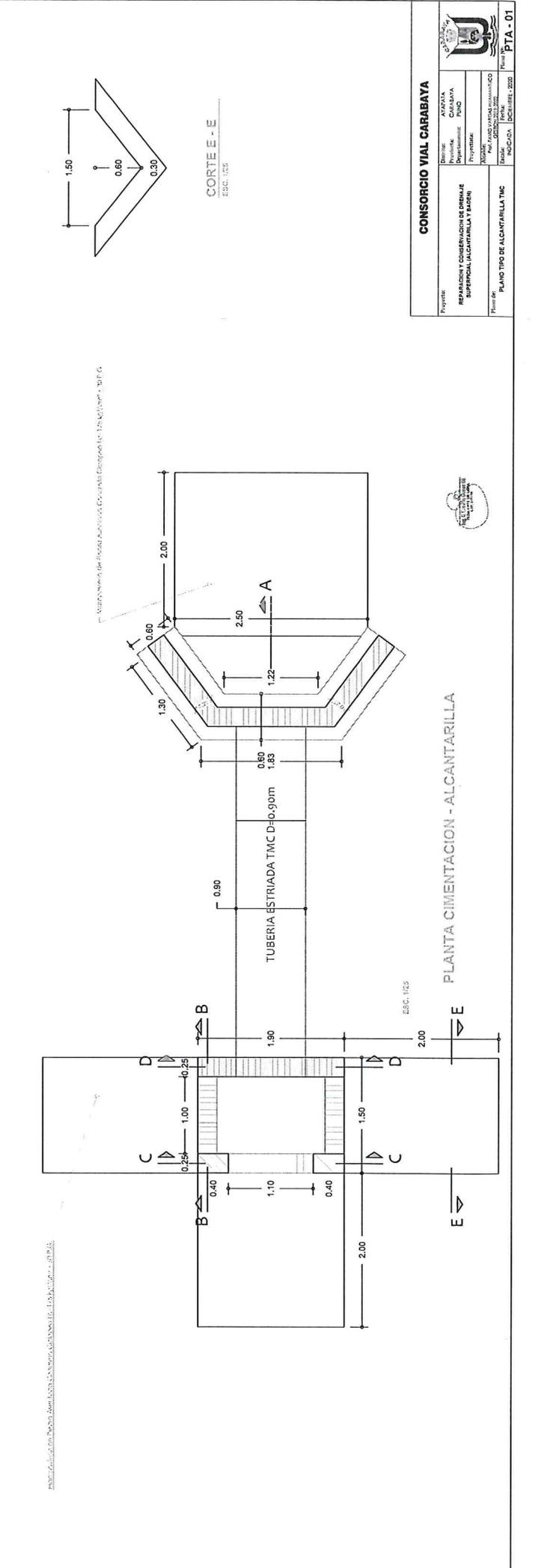
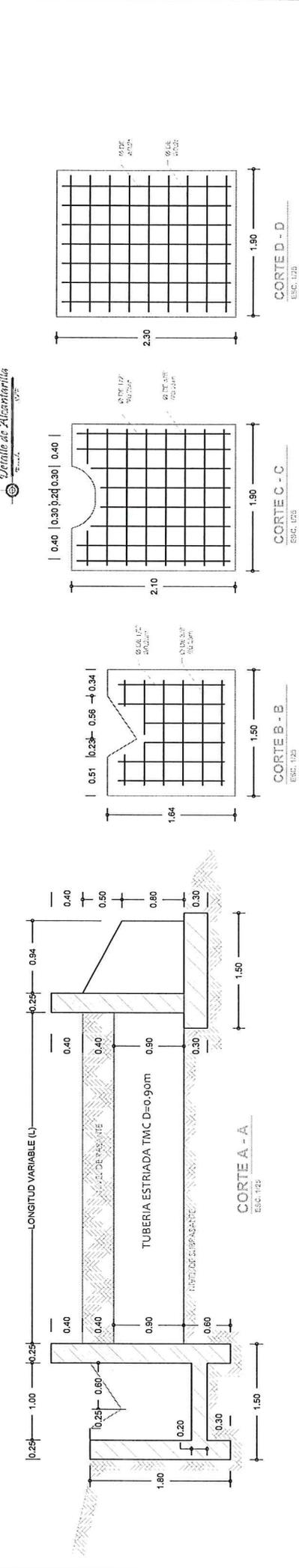
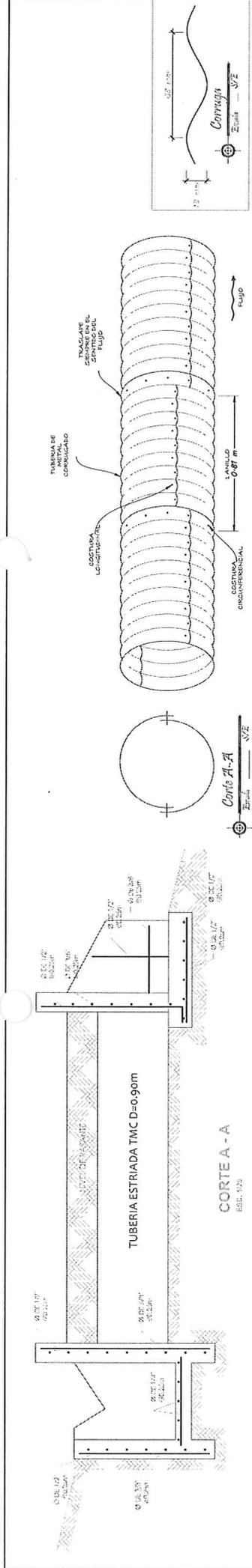
## PRESUPUESTO ADICIONAL DE SERVICIO

SERVICIO MANTENIMIENTO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: TRAMO VII, AYAPATA; CARABAYA - PUNO  
REPARACION Y CONSERVACION DE DRENAJE SUPERFICIAL (ALCANTRILLA Y BADEN)

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
<b>01</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	GLB	1.00	1,500.00	1,500.00
01.02	MOVILIZACION DE EQUIPOS, MAQUINARIAS Y MATERIALES	GLB	1.00	27,000.00	27,000.00
<b>02</b>	<b>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</b>				
<b>02.01</b>	<b>ALCANTARILLA TMC</b>				
02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PARA ALCANTARILLA TMC	m2	145.56	3.78	550.22
02.01.02	EXCAV P/ESTR EN ROCA C/EQUIPO P/ALCANTARILLA 30%	m3	96.08	125.99	12,105.12
02.01.03	EXCAV P/ESTR EN MAT SUELTO C/EQUIPO P/ALCANTARILLA 70%	m3	224.20	14.58	3,268.84
02.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE EN GENERAL (DP=1KM)	m3	384.34	8.53	3,278.42
02.01.05	PERFILADO Y COMPACTADO PARA ALCANTARILLA TMC	m2	332.64	7.22	2,401.66
02.01.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ALCANTARILLAS	m2	442.44	96.66	42,766.25
02.01.07	ACERO CORRUGADO DE REFUERZO f'y = 4200 kg/cm2 PARA ALCANTARILLA	kg	2,784.36	6.60	18,376.78
02.01.08	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA ALCANTARILLA TMC	m3	87.72	429.93	37,713.46
02.01.09	CONCRETO F'C=175 + 30% P.G KG/CM2 PARA ALCANTARILLA TMC	m3	53.28	379.30	20,209.10
02.01.10	ALCANTARILLA TMC ø 36" E=2.0 MM	m	60.00	330.18	19,810.80
02.01.11	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	21.60	42.78	924.05
02.01.12	CURADO DE OBRAS DE ARTE.	m2	332.64	6.30	2,095.63
02.01.13	PINTADO DE PARAPETOS	m2	52.68	34.32	1,807.98
<b>02.02</b>	<b>BADENES</b>				
02.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	430.00	3.78	1,625.40
02.02.02	EXCAV P/ESTR EN ROCA C/EQUIPO P/ALCANTARILLA 30%	m3	74.90	125.99	9,436.65
02.02.03	EXCAV P/ESTR EN MAT SUELTO C/EQUIPO P/ALCANTARILLA 70%	m3	174.77	14.58	2,548.15
02.02.04	EXTRACCION Y APILAMIENTO -MATERIAL GRANULAR-	m3	249.67	3.57	891.32
02.02.05	CARGUIO -MATERIAL GRANULAR-	m3	262.15	3.15	825.77
02.02.06	TRANSPORTE DE MAT. RELLENO P/OBRAS DE ARTE	m3	262.15	1.84	482.36
02.02.07	COMPACTACION MANUAL - MATERIAL DE RELLENO	m2	430.00	34.90	15,007.00
02.02.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	268.00	84.20	22,565.60
02.02.09	CONCRETO CICLOPEO F'C=175 + 30% P.G KG/CM2	m3	249.00	379.30	94,445.70
02.02.10	JUNTAS ASFALTICAS E=1"	m	86.00	9.33	802.38
<b>02.03</b>	<b>CONTROL DE CALIDAD DEL CONCRETO</b>				0.00
02.03.01	ROTURA DE BRIQUETAS	und	36.00	20.00	720.00
<b>02.04</b>	<b>LIMPIEZA FINAL</b>				
02.04.01	LIMPIEZA FINAL	m2	575.56	16.41	9,444.94
<b>03</b>	<b>EMERGENCIA SANITARIA</b>				
03.01	EMERGENCIA SANITARIA COVID - 19	GLB	1.00	14,300.00	14,300.00

COSTO DIRECTO	366,903.58
GASTOS GENERALES 12%	44,177.47
UTILIDAD 8%	29,352.29
SUB TOTAL	=====
IGV 18%	440,433.34
TOTAL PRESUPUESTO	79,278.00
	=====
	519,711.34

  
 Ing. G. E. Mellin Gomez Gil  
 RESIDENTE DE OBRA  
 CIP. 115230

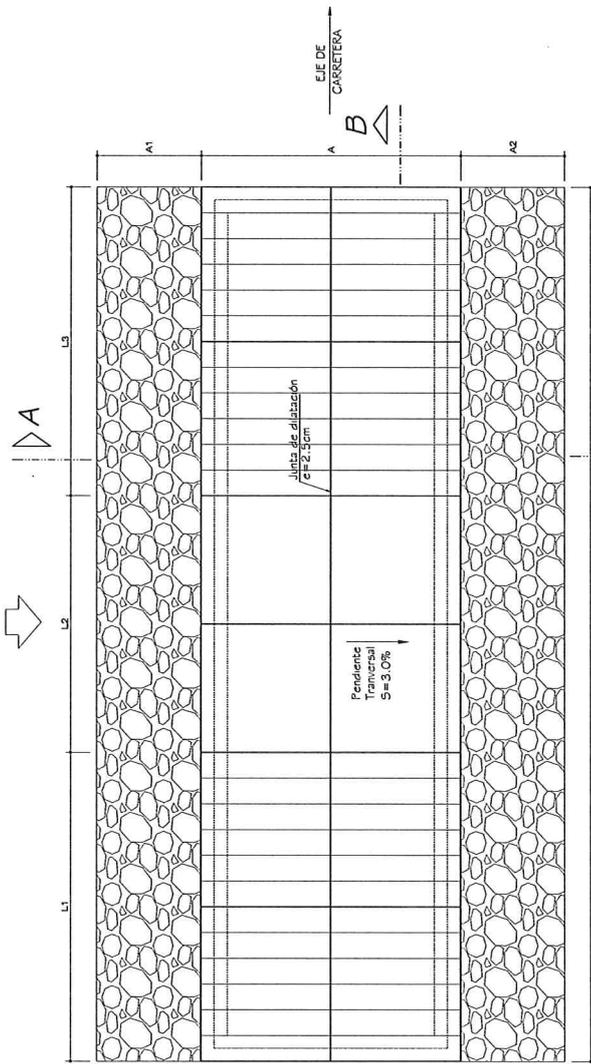


<b>CONSORCIO VIAL CABABAYA</b>	
Proyecto:	AT-1074
Destino:	CABABAYA
Realizado:	1998
Revisado:	1998
Tramite:	PROYECTO
Fecha:	2008
Elaborado:	ING. JUAN CARLOS GONZALEZ
Revisado:	ING. JUAN CARLOS GONZALEZ
Tramite:	PLANO TIPO DE ALCANTARILLA TMC
Fecha:	2008
Documento:	DOC-001

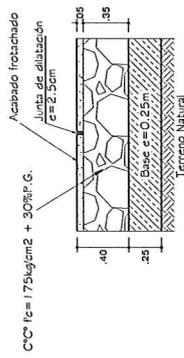


# UBICACIÓN DE BADENES

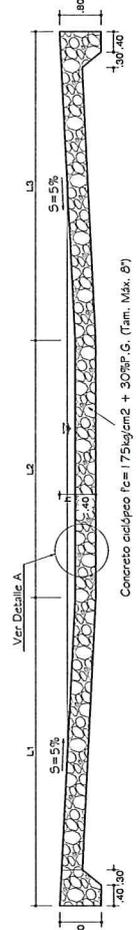
TRAMO PUMACHACA - MAPURAYA			
N°	PROGRESIVA	TIPO	LONGITUD ANCHO
01	Km 00+200	Badén Tipo I	L=8.00m A=5.00m
02	Km 01+150	Badén Tipo I	L=8.00m A=5.00m
03	Km 02+050	Badén Tipo I	L=8.00m A=5.00m
04	Km 04+350	Badén Tipo I	L=8.00m A=5.00m
05	Km 05+300	Badén Tipo I	L=8.00m A=5.00m
06	Km 05+350	Badén Tipo II	L=10.00m A=5.00m
07	Km 07+450	Badén Tipo II	L=10.00m A=5.00m
TRAMO QUERUANI - CAMATANI			
08	Km 00+800	Badén Tipo I	L=8.00m A=5.00m
09	Km 01+600	Badén Tipo I	L=8.00m A=5.00m
10	Km 02+100	Badén Tipo II	L=10.00m A=5.00m



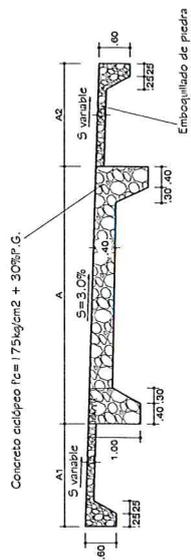
**PLANTA**  
ESC. 1/50



**DETALLE A**  
ESC. 1/20



**CORTE B-B**  
ESC. 1/50



**CORTE A-A**  
ESC. 1/50

## TIPOS DE BADEN

TIPO	LONGITUD L (m)	ALTURA h (m)	PENDIENTE DE ENTRADA %	PENDIENTE DE SALIDA %	PENDIENTE TRANSVERSAL %	L1	L2	L3	A1	A2
VI	10.00	0.20	5.0%	5.0%	3.0%	3.00	4.00	3.00	1.00	1.50
VII	8.00	0.18	5.0%	5.0%	3.0%	2.50	3.00	2.50	1.00	1.50

**CONSORCIO VIAL CARABAYA**

Proyecto: REPARACIÓN Y CONSERVACIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN (AGUINALDAS Y BARRERAS)

Proyectista: [Logo]

Escala: 1:50

Planos de: PLANO TIPO BADEN

Hoja: PTB-01