



PERÚ  
Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

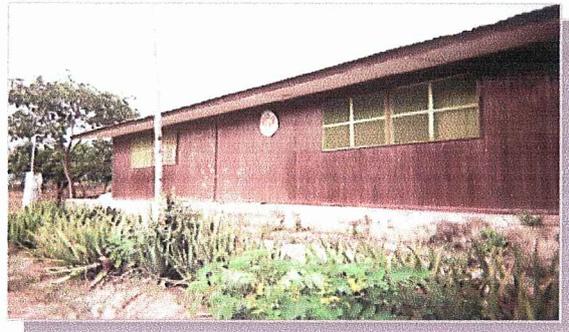
Viceministerio  
de Transportes

Proviás Nacional

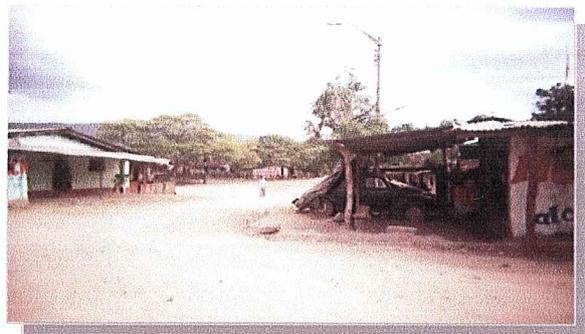
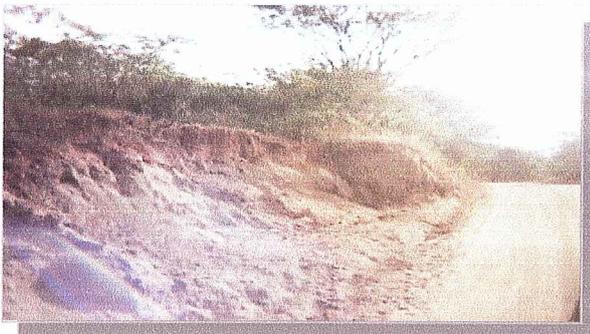


"PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DEL NIVEL DE TRANSITABILIDAD DE LA RED VIAL NACIONAL"

PRESTAMO BID No.1827/OC-PE



**ESTUDIO DEFINITIVO DE INGENIERIA  
REHABILITACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA DV. LA  
TINA LA TINA – SURPAMPA – CHIRINOS - CACHAQUITO (15.30  
KM.)**



**VOLUMEN N° 01**  
**H. ESPECIALIDAD DE**  
**SEÑALIZACION Y SEGURIDAD**  
**VIAL**

**INFORME N° 3 (INFORME FINAL)**

presentada por:

**15 DE MAYO 2012**

  
**roughton**  
international



## SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL.

### Señalización Existente.

En la visita de reconocimiento de la Carretera efectuada al inicio del proyecto se detectó que no existen señales en toda la ruta.

### Señalización Proyectada.

El diseño de la señalización y la seguridad vial de la carretera Dv. La Tina – La Tina- Chirinos – Cachaquito, comprende una longitud total de 14.313 Km., los cuales discurren por zonas rurales, pequeñas zonas urbanas y por zonas y terrenos eriazos.

El proyecto de señalización comprende la ubicación de señales preventivas, de reglamentación, informativas, postes delineadores y guardavías.

### Señales Preventivas.

En este tramo se ha previsto colocar señales que advierten la presencia de curvas (P-1, P-2, P-3, P-4, P-5), intersecciones (P-9, P-8, P-14), badén (P-34), y zona urbana (P-56).

Las dimensiones de las señales preventivas serán de 0.75 m. x 0.75 m. las que se han proyectado en la carretera Sullana – Macará y de 0.60 m. x 0.60 m. las que se han proyectado en la carretera Dv. La Tina – Cachaquito.

### Señales de Reglamentación

En el tramo se ha previsto la colocación de las señales que regulan el tránsito en las zonas urbanas e intersecciones como son pare (R-1), ceda el paso (R-2), mantenga su derecha (R-15), prohibido adelantar (R-16) y velocidad máxima (R-30).

Las dimensiones de las señales de reglamentación utilizadas son las dadas en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito; rectangulares de 1.20 m. por 0.80 m. de lado, las que se han proyectado en la carretera Sullana – Macará y de 0.90 m. x 0.60 m. las que se han proyectado en la carretera Dv. La Tina – Cachaquito. La señal de pare que es octogonal de 0.75 m. de alto y la señal triangular de ceda el paso, igualmente de 0.90 m. de lado.

El cuadro No 1 presenta las ubicaciones de las señales preventivas y de reglamentación consideradas en el proyecto.

### Señales de Información

Las señales de información utilizadas en el proyecto son las de destino (I-5), postes kilométricos (I-8) y de localización (I-18).



MARIA A. MAFORCA PALOMINO  
ING. BILAR RODRIGUEZ B.  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP No. 19625 Data N° 2434

Proyecto Especial de Infraestructura Nacional  
Préstamo BID N° 1827/OC-PE



PEDRO ALBERTO CASTRO ORMEÑO  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 2438



Las dimensiones y los colores de las señales varían de acuerdo a su clasificación:

- Las señales que han sido proyectadas para las intersecciones en la carretera Panamericana, tienen una altura de las letras mayúsculas utilizadas en los mensajes es de 0.20 m., son en fondo verde y la leyenda en blanco.

Las señales que han sido proyectadas para la nueva carretera tienen una altura de las letras mayúsculas utilizadas en los mensajes es de 0.15 m. y son en fondo blanco con letras negras.

La señal I-8, postes de kilometraje, serán de concreto armado de acuerdo a las dimensiones y especificaciones contenidas en el Manual.

En el cuadro No 2 se indica la ubicación de las señales informativas de dirección, destino, distancia y localización y el metraje de los elementos necesarios para la fijación de cada una de ellas.

### Marcas en el Pavimento

Las marcas en el pavimento se utilizarán únicamente en las intersecciones con la carretera Panamericana, y se prolonga sobre la nueva vía por una distancia de 100.00 m. y son las siguientes:

- Línea central.** Para indicar el centro de la calzada, se utilizará una línea discontinua de segmentos de 4.50 m. de largo por 0.10 m. de ancho espaciadas 7.50 m. En los tramos donde se prohíbe el sobrepaso se utilizará doble línea continua de 0.10 m. de ancho cada una.

La pintura utilizada será de color amarillo.

- Línea de borde.** Para indicar el borde del pavimento. Se utilizará una línea continua en ambos lados de la carretera de 0.10 m. de ancho de color blanco.

- Símbolos, letras y flechas.** Han sido proyectados en las zonas de las intersecciones. La pintura utilizada es de color blanco.

- Línea de parada.** Utilizadas en todas las intersecciones con las vías adyacentes, conjuntamente con la señal de pare. Es de color blanco, de 0.50 m. de ancho y a todo lo largo del carril que debe parar.

- Línea de transición.** Son líneas segmentadas de color blanco, de 1.50 m. de largo, espaciadas 1.50 m. entre sí, de 0.10 m. de

espesor, utilizadas a lo largo de la carretera en la zona de las intersecciones.

En el cuadro No 3 se muestra la ubicación de los tramos donde deberá existir la pintura continua, discontinua, flechas, letras y símbolos, su metraje por kilómetro y de los postes kilométricos.

#### Delineadores reflectivos o tachas.

Son elementos reflectivos utilizados en serie a lo largo de la vía para indicar su alineamiento. Se han colocado únicamente en las zonas de las intersecciones con la carretera Panamericana.

En el proyecto se han utilizado los siguientes tipos de delineadores reflectivos o tachas:

- . **Tachas bidireccionales de color amarillo** en el centro de la calzada, espaciadas a distancias variables de acuerdo a las características geométricas de la carretera.
- . **Tachas bidireccionales blancas y rojas** para los bordes de la carretera igualmente con espaciamiento variable según las características geométricas de la vía.

El cuadro No 4 muestra la ubicación y espaciamiento de los delineadores reflectivos o tachas a lo largo de la carretera.

#### Postes Delineadores.

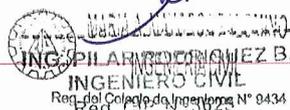
Se ha considerado necesaria la colocación de postes delineadores en el borde de la calzada como guía y ayuda nocturna en ciertos tramos de la vía. Los postes deberán ser de concreto, de acuerdo con las características descritas en el Manual.

En el cuadro No. 5 se muestra su ubicación, espaciamiento y número necesario de los postes a lo largo de la vía.

#### Guardavías.

Se ha considerado necesaria su ubicación en los accesos al puente.

El cuadro No 6 muestra la ubicación de los guardavías y la longitud necesaria en cada tramo.



ING. PILAR RODRÍGUEZ B.  
INGENIERO CIVIL  
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 0434

Proyecto Especial de Infraestructura Nacional  
Préstamo BID N° 1827/OC-PE



PEDRO ALBERTO CASTRO ORMEÑO  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 2438

Carretera : Dv. La Tina - Cachaquito

SEÑALES PREVENTIVAS Y REGLAMENTARIAS

Cuadro N° 1

| Km.      | IDA  | REGRESO |
|----------|------|---------|
| 0+000.00 | P-9A | P-9B    |
| 0+000.00 | R-2  | R-2     |
| 0+000.00 |      | R-1     |
| 0+050.00 | R-30 |         |
| 0+070.00 | P-4B |         |
| 0+090.00 | R-16 |         |
| 0+340.00 |      | R-16    |
| 0+360.00 |      | P-4B    |
| 0+380.00 | R-16 | R-30    |
| 0+415.00 | P-5  |         |
| 0+640.00 |      | P-5     |
| 0+670.00 |      | R-16    |
| 1+040.00 | P-2B |         |
| 1+060.00 | R-15 |         |
| 1+180.00 |      | R-15    |
| 1+200.00 |      | P-2A    |
| 1+230.00 | P-4A |         |
| 1+250.00 | R-15 |         |
| 1+440.00 |      | R-15    |
| 1+470.00 |      | R-4A    |
| 1+580.00 | P-1A |         |
| 1+610.00 | R-16 |         |
| 1+690.00 | P-2B | R-16    |
| 1+710.00 | R-15 | P-1B    |
| 1+800.00 | P-4A |         |
| 1+830.00 | R-15 | R-15    |
| 1+860.00 |      | P-2A    |
| 2+010.00 | P-3A | R-15    |
| 2+030.00 |      | P-4A    |
| 2+050.00 | R-16 |         |
| 2+200.00 |      | R-16    |
| 2+230.00 |      | P-3A    |
| 2+250.00 | P-5  |         |
| 2+280.00 | R-16 |         |
| 2+650.00 | P-1A | R-16    |
| 2+670.00 | R-16 |         |
| 2+680.00 |      | P-5     |
| 2+690.00 | P-8  |         |
| 2+745.00 |      | P-8     |
| 2+765.00 |      | R-16    |
| 2+790.00 |      | P-1B    |
| 2+825.00 | P-1B |         |
| 2+850.00 | R-16 |         |
| 2+940.00 |      | R-16    |
| 2+970.00 |      | P-1A    |
| 3+025.00 | P-2A |         |
| 3+155.00 | P-1B |         |
| 3+180.00 |      | P-2B    |
| 3+310.00 | P-2A |         |
| 3+330.00 |      | P-1A    |
| 3+500.00 |      | P-2B    |

|              |                      |                      |
|--------------|----------------------|----------------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>P=16<br/>R=13</b> | <b>P=15<br/>R=15</b> |
|--------------|----------------------|----------------------|

| Km.       | IDA   | REGRESO |
|-----------|-------|---------|
| 3+615.00  | P-2A  |         |
| 3+740.00  | P-56  |         |
| 3+760.00  | R-30  | P-2B    |
| 5+000.00  | P-2A  |         |
| 5+105.00  |       | P-2B    |
| 5+160.00  |       | R-30    |
| 5+190.00  |       | P-56    |
| 5+320.00  | P-2B  |         |
| 5+440.00  | P-2A  |         |
| 5+480.00  |       | P-2A    |
| 5+620.00  |       | P-2B    |
| 6+270.00  | P-10A |         |
| 6+530.00  | P-2B  |         |
| 15+050.00 | R-16  |         |
| 6+735.00  | P-4B  |         |
| 6+755.00  |       | R-16    |
| 6+770.00  | R-16  |         |
| 6+780.00  |       | P-2A    |
| 6+975.00  |       | R-16    |
| 6+990.00  | P-1B  |         |
| 7+010.00  |       | P-4B    |
| 7+020.00  | R-16  |         |
| 7+090.00  | P-2A  | R-16    |
| 7+110.00  |       | P-1A    |
| 7+185.00  |       | P-2B    |
| 7+300.00  | P-2B  |         |
| 7+420.00  |       | P-2A    |
| 7+550.00  | P-1A  |         |
| 7+575.00  | R-16  |         |
| 7+640.00  |       | R-16    |
| 7+665.00  |       | P-1B    |
| 7+800.00  | P-56  |         |
| 7+820.00  | R-15  |         |
| 8+130.00  |       | R-15    |
| 8+160.00  |       | P-5     |
| 8+200.00  | P-4A  |         |
| 8+230.00  | R-15  |         |
| 8+430.00  |       | R-15    |
| 8+460.00  |       | P-4A    |
| 8+630.00  | P-2A  |         |
| 8+755.00  |       | P-2B    |
| 8+940.00  | P-5   |         |
| 9+550.00  | P-34  |         |
| 9+680.00  |       | P-34    |
| 9+750.00  |       | P-5     |
| 9+840.00  | P-2B  |         |
| 9+940.00  | P-1A  |         |
| 9+960.00  | R-16  | P-2A    |
| 9+985.00  | P-34  |         |
| 10+080.00 |       | P-34    |
| 10+120.00 | P-2B  | R-16    |

|              |                     |                     |
|--------------|---------------------|---------------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>P=21<br/>R=8</b> | <b>P=18<br/>R=8</b> |
|--------------|---------------------|---------------------|



| Km. | IDA | REGRESO |
|-----|-----|---------|
|-----|-----|---------|

|           |       |       |
|-----------|-------|-------|
| 10+140.00 |       | P-1B  |
| 10+260.00 |       | P-2A  |
| 10+350.00 | P-4A  |       |
| 10+560.00 |       | P-4A  |
| 10+600.00 | P-2A  |       |
| 10+720.00 | P-2A  | P-2B  |
| 10+860.00 |       | P-2B  |
| 10+970.00 | P-2B  |       |
| 11+120.00 |       | P-2A  |
| 11+530.00 | P-2B  |       |
| 11+650.00 | P-2A  | P-2A  |
| 11+810.00 | P-1A  |       |
| 11+840.00 |       | P-2B  |
| 11+860.00 | R-15  |       |
| 11+980.00 |       | R-15  |
| 12+010.00 |       | P-1B  |
| 12+120.00 | P-2B  |       |
| 12+300.00 |       | P-2A  |
| 12+470.00 | P-2A  |       |
| 12+670.00 |       | P-2B  |
| 12+950.00 | P-4A  |       |
| 12+980.00 | R-15  |       |
| 13+520.00 |       | R-15  |
| 13+550.00 |       | P-4A  |
| 13+830.00 | P-3B  |       |
| 13+860.00 | R-16  |       |
| 14+030.00 | P-1B  | R-16  |
| 14+060.00 | R-16  | P-3B  |
| 14+150.00 |       | R-16  |
| 14+180.00 |       | P-1A  |
| 14+270.00 | R-2   | R-2   |
| 14+280.00 |       | R-1   |
| 14+313.00 |       | R-16  |
| 14+313.00 |       | P-14B |
| 14+313.00 | P-14A |       |
| 14+313.00 | R-16  |       |

|              |                     |                     |
|--------------|---------------------|---------------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>P=13<br/>R=6</b> | <b>P=15<br/>R=7</b> |
|--------------|---------------------|---------------------|



## RESUMEN DE METRADO

| SEÑALES        | IDA | REGRESO | TOTAL |
|----------------|-----|---------|-------|
| PREVENTIVA     | 50  | 48      | 98    |
| REGALAMENTARIA | 27  | 30      | 57    |



MARIA A. MARTINEZ CALZADILLA  
INGENIERIA CIVIL

Reg. del Colegio de Ingenieros N° 9434

PEDRO ALBERTO CASTRO ORMENO  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 2433

Carretera : Dv. La Tina - Cachaquito

MARCAS EN EL PAVIMENTO

CUADRO No. 3

| Km.          | Km.       | BLANCA         |                                  | AMARILLA        |                |                | HITOS<br>U   |
|--------------|-----------|----------------|----------------------------------|-----------------|----------------|----------------|--------------|
|              |           | Continua<br>m2 | Flechas, Letras<br>y Discont. m2 | Continua<br>Km. | Discont.<br>m2 |                |              |
|              |           |                |                                  |                 | Km.            | m2             |              |
| 0+000.00     | 0+100.00  | 20.00<br>16.10 | 20.50<br>6.00                    | 0+000.00        | 0+100.00       | 20.00<br>23.40 |              |
| 14+230.00    | 14+330.00 | 20.00<br>9.30  | 15.90<br>4.10                    | 14+230.00       | 14+330.00      | 20.00<br>44.50 |              |
| <b>TOTAL</b> |           | <b>65.40</b>   | <b>46.50</b>                     |                 |                | <b>107.90</b>  | <b>14.00</b> |

006


  
 Pedro Alberto Castro Ormeno
   
 INGENIERIA CIVIL
   
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 8434

ESP. EN ESTUDIOS
   
 UET-UGE
   
 J. ROSALES
   
 PROY. AS. MAC.

Comités de Contratos y
   
 Ve Bo
   
 Asesores P
   
 del
   
 Obras Asociada

PEDRO ALBERTO CASTRO ORMENO
   
 INGENIERO CIVIL
   
 Reg. CIP N° 2433

Carretera : Dv. La Tina - Cachaquito

TACHAS DELINEADORAS

CUADRO No. 4

| Km.          | Km.    | Espaciam. | Número    |
|--------------|--------|-----------|-----------|
| 0+000        | 0+100  | 10.0      | 35        |
| 14+230       | 14+330 | 10.0      | 35        |
| <b>Total</b> |        |           | <b>70</b> |

**Nota:**

El total de tachas bidireccionales a ser ubicadas en el eje de la carretera de color amarillo serán 70 unidades.

El total de tachas bidireccionales a ser colocadas en los bordes de la carretera de color blanco serán 140 unidades.



Carretera : Dv. La Tina - Cachaquito

## GUARDAVIAS

CUADRO No. 6

| Km.                  | Km.       | Lado Izquierdo | Lado Derecho  |
|----------------------|-----------|----------------|---------------|
| 13+850.00            | 13+900.00 | 50.00          | 50.00         |
| 13+950.00            | 14+000.00 | 50.00          | 50.00         |
| <b>TOTAL</b>         |           | <b>100.00</b>  | <b>100.00</b> |
| <b>TOTAL GENERAL</b> |           | <b>200.00</b>  |               |


 MARIA A. MAYORCA PALOMINO  
 INGENIERA CIVIL  
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 9434

ESP. EN ESTUDIOS  
 UET-UGE  
 J. ROSALES  
 PROY. AR. MAC.

Administr. de Contratos y  
 Asesorías de  
 Vecinos

  
 PEDRO ALBERTO CASTRO ORMENO  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. CIP N° 2433

Carretera : Dv. La Tina - Cachaquito

SEÑALES INFORMATIVAS  
CUADO No. 2

| Ubicación                | Dimensiones  | Cantid. | Area<br>m <sup>2</sup> | Tipo Pórtico    |                             |
|--------------------------|--|---------|------------------------|-----------------|-----------------------------|
|                          |  |         |                        | Tubo<br>m. F 4" | Ciment.<br>m <sup>3</sup> . |
| Km. 0 + 000<br>(IDA)     | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">           0.95 ← SULLANA<br/>           LA TINA →<br/>           1.70         </div>   | 1       | 1.62                   | 9.40            | 1.44                        |
| Km. 0 + 000<br>(IDA)     | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">           0.95 ↑ MACARA<br/>           LA TINA →<br/>           1.70         </div>  | 1       | 1.62                   | 10.10           | 1.44                        |
| Km. 0 + 045<br>(REGRESO) | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">           0.95 ↓ SULLANA<br/>           MACARA →<br/>           1.70         </div>  | 2       | 3.23                   | 20.20           | 2.88                        |
| Km. 14 + 240<br>(IDA)    | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">           0.95 LA TINA 3.6 KMS<br/>           SURPAMPA 7 KMS<br/>           CHIRINOS 10 KMS<br/>           1.80         </div> | 1       | 1.71                   | 10.10           | 1.44                        |
| Km. 0 + 230<br>(IDA)     | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">           0.40 LA TINA<br/>           1.00         </div>  | 2       | 0.80                   | 18.80           | 2.88                        |
| Km. 3 + 780<br>(IDA)     | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">           0.40 SURPAMPA<br/>           1.20         </div>   | 2       | 0.96                   | 18.80           | 2.88                        |
| Km. 5 + 130<br>(REGRESO) |  |         |                        |                 |                             |
| Km. 7 + 150<br>(IDA)     |  |         |                        |                 |                             |
| Km. 7 + 440<br>(REGRESO) |  |         |                        |                 |                             |

PEDRO ALBERTO CASTRO ORMEÑO  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 2423

MEMORIA DE CÁLCULO  
INGENIERIA CIVIL

Reg. del Colegio de Ingenieros N° 9434



| Ubicación                                 | Dimensiones   | Cantid. | Area<br>m <sup>2</sup> | Tipo Pórtico    |                             |
|---|---|---------|------------------------|-----------------|-----------------------------|
|   |   |         |                        | Tubo<br>m. F 4" | Ciment.<br>m <sup>3</sup> . |
| Km. 7 + 200<br>(IDA)                      | 0.40 CHIRINOS →<br>1.50   | 1       | 0.60                   | 9.40            | 1.44                        |
| Km. 7+200<br>(IDA)                        | 0.75 CHIRINOS ↗<br>LA TINA →<br>1.50                            | 1       | 1.13                   | 10.90           | 1.44                        |
| Km. 7+230<br>(REGRESO)                    | 0.75 PTO. LIMON ↖<br>LA TINA ←<br>1.50                          | 1       | 1.13                   | 10.40           | 1.44                        |
| Km. 10 + 010<br>Km. 10 + 770<br>(IDA)     | 0.75 CHIRINOS ←<br>CACHAQUITO ↘<br>1.75                         | 2       | 2.63                   | 20.80           | 2.88                        |
| Km. 10 + 040<br>Km. 10 + 760<br>(IDA)     | 0.75 CACHAQUITO ↖<br>LA TINA ↘<br>1.75                          | 2       | 2.63                   | 20.20           | 2.88                        |
| Km. 10 + 070<br>Km. 10 + 840<br>(REGRESO) | 0.75 CHIRINOS ↗<br>LA TINA ↖<br>1.50                            | 2       | 2.25                   | 20.20           | 2.88                        |
| Km. 14 + 200<br>(REGRESO)                 | 0.95 CHIRINOS 3.4 KM<br>SURPAMPA 7 KM<br>LA TINA 9.7 KM<br>1.80 | 1       | 1.71                   | 10.10           | 1.44                        |

PEDRO ALBERTO CASTRO ORMENO  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 2423

INGENIERIA CIVIL  
MAYORCA PALOMINO  
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 3434  
Esp. en Estudios  
UET-UGE  
J. ROSALES  
P. ROSALES  
Esp. en Estudios de Contratos y Rubricas  
Esp. en Estudios de Contratos y Rubricas

| Ubicación              | Dimensiones                 | Cantid. | Area<br>m2 | Tipo Pórtico    |                |              |              |
|------------------------|-----------------------------|---------|------------|-----------------|----------------|--------------|--------------|
|                        |                             |         |            | Tubo<br>m. F 4" | Ciment.<br>m3. |              |              |
| Km. 14 + 313 (IDA)     | 0.95                        | 1       | 1.62       | 9.40            | 1.44           |              |              |
|                        | MACARA<br>CHIRINOS<br>1.70  |         |            |                 |                |              |              |
| Km. 14 + 313 (REGRESO) | 0.95                        | 1       | 1.62       | 9.40            | 1.44           |              |              |
|                        | CHIRINOS<br>SULLANA<br>1.70 |         |            |                 |                |              |              |
| <b>TOTAL</b>           |                             |         |            | <b>21</b>       | <b>25.22</b>   | <b>208.2</b> | <b>30.24</b> |

  
**MARIA MATYGORCA PALOMINO**  
 INGENIERA CIVIL  
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 3434

  
**PEDRO ALBERTO CASTRO ORMENT**  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. CIP N° 3403



Carretera : Dv. La Tina- Cachaquito

## RESALTOS

CUADRO No. 7

| Km.          | LONGITUD     |
|--------------|--------------|
| 3+720        | 9.20         |
| 4+340        | 9.20         |
| 4+670        | 9.20         |
| 7+090        | 9.20         |
| 8+360        | 9.20         |
| <b>TOTAL</b> | <b>46.00</b> |



MARIA A. PATRICIA PASTORINO  
INGENIERO CIVIL  
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 844



ESP. EN ESTUDIOS  
UET-UGE  
J. ROSALES  
REG. N° 111



Ing. Contratos IV  
Reg. N° 111



PEDRO ALBERTO CASTRO ORMEÑO  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 2433