



ESTUDIO DEFINITIVO REHABILITACIÓN CARRETERA
PANAMERICANA NORTE
TRAMO: km 557+000 – km 886+600

VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO KM 557+000 – KM 586+600



**ESTUDIO DE
HIDROLOGÍA,
HIDRÁULICA Y
DRENAJE VIAL**

GMI Ingenieros Consultores S.A.

**ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA
PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO**

PROYECTO N° 181154

N° 181154-55-INF-001



VOLUMEN N°3

ESTUDIO DE HIDROLOGIA, HIDRAULICA Y DRENAJE VIAL

Rev. 1

Jefe de Proyecto: Ing. Fabio Vásquez Ramos



Cliente Concesionaria Vial del Sol S.A. COVISOL S.A.

| Revisión | Hecho Por | Descripción | Fecha | Revisado | Aprobado |
|----------|-------------------|-------------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| A | J. Marín | Emitido para coordinación interna | 04/03/13 | K. Vásquez | F.Vásquez |
| B | J. Marín | Emitido para aprobación del cliente | 05/03/13 | K. Vásquez | F.Vásquez |
| 0 | J. Marín | Emitido para construcción | 20/05/13 | K. Vásquez | F.Vásquez |
| 1 | J. Marín | Emitido para construcción | 05/08/13 | K. Vásquez | F.Vásquez |
| | <i>x J. Marín</i> | | | <i>F. Vásquez</i> | <i>F. Vásquez</i> |

COMENTARIOS DEL CLIENTE:

| | | |
|--|--|-------------------------------------|
| Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1 | ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE | Fecha: 05/08/2013 Página 4 de 26 |
|--|--|-------------------------------------|



INDICE

| | | |
|-----|--|----|
| 1.0 | INTRODUCCIÓN | 3 |
| 2.0 | ANTECEDENTES DEL ÁREA DE TRABAJO | 5 |
| 3.0 | DESCRIPCION GENERAL DE LA ZONA DE ESTUDIO | 5 |
| 4.0 | ESTUDIO DE HIDROLOGÍA, HIDRAULICA Y DRENAJE VIAL | 6 |
| 5.0 | EVALUACION DE ESTRUCTURAS EXISTENTES | 16 |
| 6.0 | PLANTEAMIENTO DE SOLUCIONES | 20 |
| 7.0 | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 24 |

ANEXOS

Fichas de Inventario Vial
Análisis estadístico

GULSA
Trujillo
Ing. Martha Katarina Vasquez Hinojosa
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 85492

GMI
FABIO
FABIO VASQUEZ RAMOS
Ingeniero en Hidrología e Hidráulica
CIP 85492

| | | |
|--|---|-------------------------------------|
| Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1 | ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE | Fecha: 05/08/2013 Página 5 de 26 |
|--|---|-------------------------------------|

003



1.0 INTRODUCCIÓN

El Estudio para la Puesta a Punto de la Carretera Panamericana Norte, Tramo: Vía de Evitamiento Trujillo del Km. 557+600 al Km. 586+600, en lo referente a la especialidad de hidrología, hidráulica y drenaje, está orientado por una parte, a la evaluación del comportamiento hidrodinámico de las obras de drenaje existentes y por otra a plantear soluciones a los problemas de origen hídrico presentados.

1.1 Ubicación

El proyecto en estudio, se ubica en el norte del Perú, en la costa del departamento de La Libertad, a altitudes variables entre 11 msnm y 140 m.s.n.m, con una topografía de configuración plana.

La progresiva de inicio de la Vía de Evitamiento, corresponde al Km. 557+000 ingreso a Trujillo (Ov. Salaverry) y el término corresponde al Km. 586+600 salida de Trujillo (Ov El Milagro).

El acceso al área de estudio puede ser realizado mediante vía terrestre y por vía aérea; por vía terrestre a través de la carretera Panamericana Norte, hasta la ciudad de Trujillo, punto de inicio del proyecto vial, y por vía aérea en forma directa, desde Lima hasta Trujillo.

1.2 Objetivos del Estudio

El objetivo del estudio fue identificar los problemas de carácter hidrológico, hidráulico y de drenaje para la Puesta a Punto de la Carretera Vía de Evitamiento Trujillo que puedan ser solucionados con una intervención de Mantenimiento Periódico y aquellos que no fueron considerados en el mantenimiento rutinario, con la finalidad de dar cumplimiento a los Niveles de Servicio establecidos en el Contrato de Concesión; considerando la reparación y/o reposición, de ser necesario, las estructuras de drenaje existentes a fin de garantizar la transitabilidad a la vía.


 Ing. Martha Katharina Vasquez Matreus
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 25402


 GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673

| | | |
|--|---|-------------------------------------|
| Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1 | ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE | Fecha: 05/08/2013 Página 6 de 26 |
|--|---|-------------------------------------|

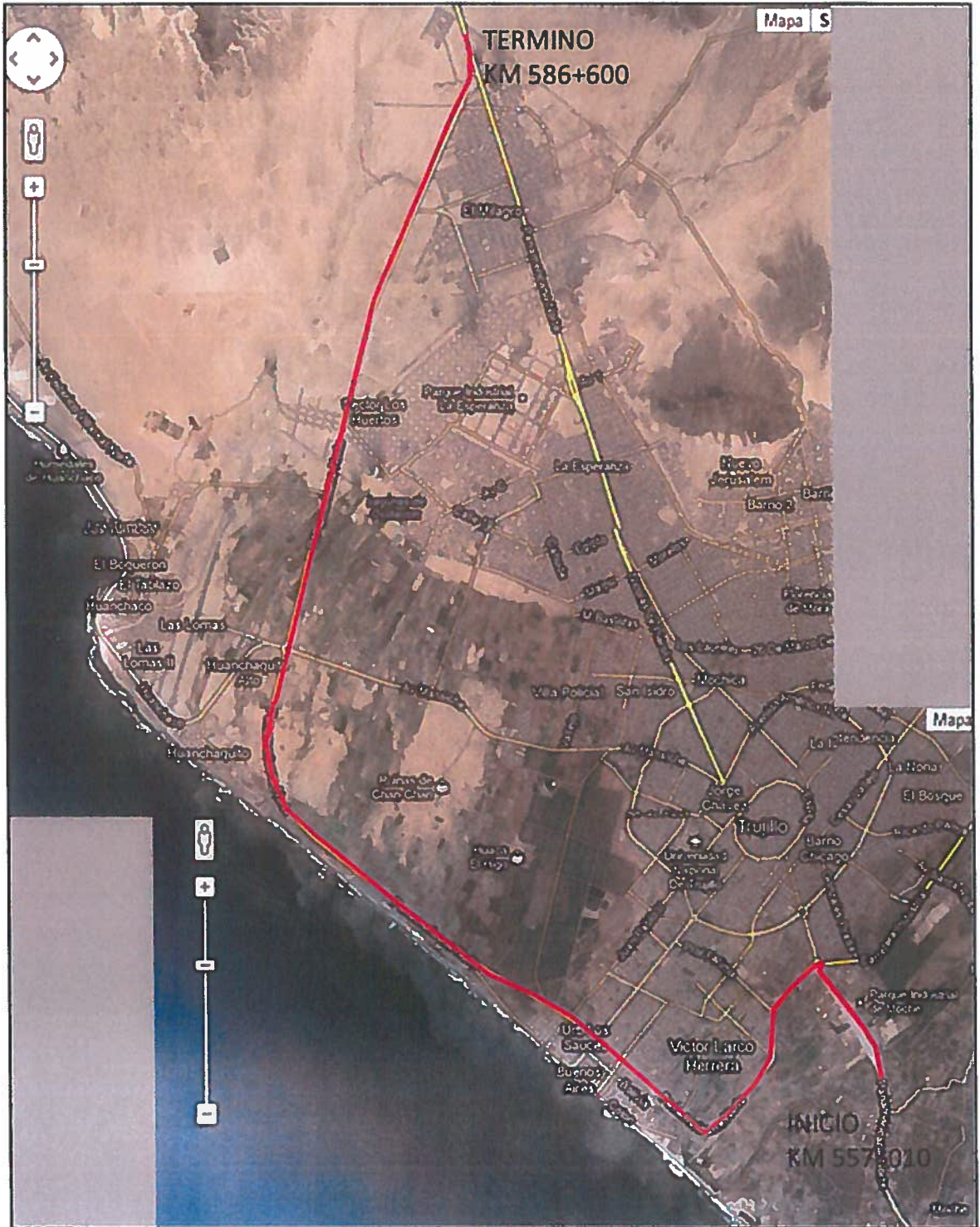


Fig. 1 Ubicación Vía de Evitamiento Trujillo


 Ing. Martha Katherine Vasquez Matamoros
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 65492


 FABIO VASQUEZ RAMIREZ
 Jefe de Proyecto
 CIP 67011

| | | |
|--|---|-------------------------------------|
| Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1 | ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE | Fecha: 05/08/2013 Página 7 de 26 |
|--|---|-------------------------------------|



1.3 Alcances del Estudio

Para el logro de los objetivos indicados, se han llevado a cabo las siguientes actividades:

- Inventario de estructuras de drenaje existentes desde el punto de vista hidráulico y de drenaje.
- Evaluación del estado y la operatividad de las obras de drenaje existentes.
- Caracterización morfológica e hidrológica de la zona donde se desarrolla la carretera y poder plantear las recomendaciones necesarias para el buen funcionamiento de las estructuras.
- Análisis de la información hidrológica disponible; en este caso información pluviométrica obtenida de estaciones representativas, administradas por entidades oficiales, a fin de conocer la magnitud de precipitaciones a las que están expuestas las estructuras existentes y sirva como referencia para su evaluación.

2.0 ANTECEDENTES DEL ÁREA DE TRABAJO

Se ha revisado la información existente, referente a estudios elaborados con anterioridad, habiéndose analizado la siguiente documentación:

- Estudios Definitivos de Ingeniería y Medio Ambiente para la Rehabilitación y Mejoramiento a nivel de Asfaltado de la Carretera Panamericana Norte, Tramo: Trujillo – Reque, del mes de febrero del 2000, realizada por la empresa VCHI S.A. Ingenieros Consultores.
- Estudio de Mantenimiento Periódico de la Carretera Panamericana Norte, Tramo I (Km. 586+600 al Km. 736+600), elaborado por GMI S.A. Ingenieros Consultores y aprobado mediante R.D. N° 132-2012-MTC/20 de 29.Feb.2012.

3.0 DESCRIPCION GENERAL DE LA ZONA DE ESTUDIO

La zona en evaluación se ubica en la costa norte del Perú, en el departamento de La Libertad, en una altitud media de 34 msnm, donde la presencia de lluvias son escasas, ligeras y esporádicas.

Tiene una temperatura promedio anual de 18 °C, siendo la temperatura extrema mínima de 17 °C y la máxima de 28 °C.

Según la clasificación climática de Thornthwaite, le correspondería un clima del tipo árido, semicálido y húmedo, con ausencia de precipitaciones durante todas las estaciones el año, sin embargo cuando se presenta el fenómeno de El Niño, el clima varía, aumentando las precipitaciones pero con menor intensidad que en las regiones ubicadas al norte de la ciudad de Trujillo.

GMI S.A.
Trujillo
Ing. Mertha Katharina Vasquez Magallon
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 65432

GMI
FABIO
FABIO VASQUEZ RAMIREZ
Jefe de Proyecto
CIP 51672

| | | |
|--|---|-------------------------------------|
| Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1 | ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE | Fecha: 05/08/2013 Página 8 de 26 |
|--|---|-------------------------------------|



La vía existente, en parte atraviesa tramos de zonas de cultivo y áreas urbanas, siendo las obras de drenaje existentes, constituidas principalmente por alcantarillas de marco de concreto armado. Estas alcantarillas, que operan como ductos de cruce de canales de riego, se encuentran en buen estado estructural y de funcionamiento, necesitando todas ellas mantenimiento y necesitando algunas de ellas reparación y construcción de cabezales.

En la vía existente, el drenaje principal hidrológico lo constituye el río Moche, donde se encuentra ubicado el Puente Moche, precisándose que no se realizarán trabajos en este Puente y alrededores por corresponder a otro tipo de intervención mayor al establecido en los alcances del presente estudio.

3.1 HIDROGRAFIA

La zona en estudio se desarrolla en la ciudad de Trujillo, en el departamento de La Libertad, zona de la costa norte del Perú, donde las aguas de los ríos desembocan en el Océano Pacífico.

En el departamento de La libertad se cuentan con seis ríos importantes que se forman en la vertiente occidental de los Andes y riegan los valles costeros, como el Jequetepeque, Chicama, Moche, Virú y Chao, siendo el río Moche el único que cruza la vía de Evitamiento.

3.2 CLIMA

El clima en la zona de estudio es templado correspondiente a la región Chala o Costa, de buen sol la mayor parte del año, no hay heladas ni granizadas.

La zona donde se ubica la vía de Evitamiento, presenta un clima del tipo árido, semicálido y húmedo, con ausencia de precipitaciones durante todas las estaciones el año, sin embargo cuando se presenta el fenómeno de El Niño, el clima varía, aumentando las precipitaciones pero con menor intensidad que en las regiones ubicadas al norte de la ciudad de Trujillo.

3.3 GEODINAMICA

En la zona los procesos hídricos son los que están relacionados con las condiciones climáticas en temporadas de presencia del fenómeno del Niño, sin embargo se debe tener en cuenta también la presencia de sismicidad en la región, por la ocurrencia de la fricción entre la placa de Nazca y la placa Sudamericana, causantes de los grandes sismos en la región.

4.0 ESTUDIO DE HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE VIAL

La vía de Evitamiento existente de la ciudad de Trujillo, atraviesa tramos de zonas de cultivo y áreas urbanas, donde primordialmente lo cruzan canales de riego, siendo el drenaje principal hidrológico el río Moche, donde se encuentra ubicado el Puente Moche, y en el tramo final de cinco kilómetros, de la progresiva Km. 580+700 al 585+720, donde se presentarían escurrimientos en temporadas del Niño, las estructuras de cruce constituido por 06 alcantarillas de marco de concreto y 02 de TMC, presentan buen estado estructural y de funcionamiento.


 Ing. Martha Katherine Vasquez
 Especialista en Hidrología e Ingeniería
 CIP 85492


 GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51677

| | | |
|--|--|-------------------------------------|
| Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1 | ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE | Fecha: 05/08/2013 Página 9 de 26 |
|--|--|-------------------------------------|



Para la elaboración del Estudio de Hidrología, Hidráulica y Drenaje Vial y con la finalidad de reunir los criterios adecuados, conocer las características hidrológicas, hidráulicas y de drenaje de la zona, se llevo a cabo el estudio en las siguientes etapas:

- **Etapas de recopilación de información:** Comprendió la recolección, evaluación y análisis de la documentación oficial existente como: estudios anteriores e información cartográfica y meteorológica. Se ha tenido en cuenta la información existente en los estudios elaborados con anterioridad.
- **Etapas de campo:** Consistió en un recorrido de toda la vía realizándose las siguientes actividades:
 - Inventario de las estructuras de drenaje existentes desde el punto de vista hidráulico y de drenaje.
 - Evaluación del estado y la operatividad de las obras de drenaje existentes.
 - Inspección de las características morfológicas e hidrológicas de la zona donde se desarrolla la carretera.
 - Evaluación de las características hidráulicas del cruce de canales existentes en la zona.
- **Etapas de gabinete:** Consistió en las siguientes actividades:
 - Análisis de la información hidrológica disponible (pluviométrica), de las estaciones de registro representativas y administradas por entidades oficiales.
 - Procesamiento, análisis y estimación de los caudales extremos de diseño, mediante métodos estadísticos o de precipitación escorrentía (período de retorno adecuado para la verificación del cruce de la estructura de drenaje mayor, puente Moche).
 - Evaluación de las características hidráulicas del cruce de canales existentes en la zona.

4.1 Información Básica

Información Cartográfica:


La cartografía que se utilizó en este proyecto se refiere a las cartas nacionales obtenidas del Instituto Geográfico Nacional (IGN) a escala 1:100,000, correspondiente a los siguientes:

- 17 E - Trujillo.
- 17 F - Salaverry
- 16 F - Otuzco

Información Pluviométrica:

La información pluviométrica, disponible en el SENAMHI, es relativamente escasa en el área del proyecto, utilizándose la información de precipitación máxima en 24 horas de las estaciones: Cartavio y Cascas, para la obtención del caudal máximo del río Moche y son los indicados en el cuadro 1,


Ing. Martha Katherine Vasquez M.
Especialista en Hidrología e H.
CIP 86432


FABIO VASQUEZ
Jefe de Proyecto
CIP 81072

| | | |
|--|--|--------------------------------------|
| Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1 | ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE | Fecha: 05/08/2013 Página 10 de 26 |
|--|--|--------------------------------------|



Cuadro 1
Ubicación de Estaciones

| Estación | Latitud | Longitud | Altitud (msnm) | Período de registros | Tipo de registros |
|----------|---------|----------|----------------|-----------------------------|----------------------------------|
| Cartavio | 7°53' | 79°13' | 58 | 1962 - 1967/ 1976 - 1979 | Precipitación máxima en 24 horas |
| Cascas | 7°29' | 78°49' | 1330 | 1965 - 1982 | Precipitación máxima en 24 horas |

SENAMHI
Oficina General de Estadística e Informática



OFICINA GENERAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA



ESTACIÓN : CARTAVIO / 000345 / DRE-03

PARÁMETRO : PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS (mm)

LAT. : 7 ° 53 ' S

LONG : 79 ° 13 ' W

ALT. : 58 msnm

DPTO : LA LIBERTAD

PROV. : ASCOPE

DIST : CHICAMA

| AÑO | ENE. | FEB. | MAR. | ABR. | MAY. | JUN. | JUL. | AGO. | SET. | OCT. | NOV. | DIC. |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1962 | 1.8 | 1.3 | 2.5 | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1963 | 0.0 | 0.0 | 0.5 | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 8.1 | 0.8 |
| 1964 | 0.5 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 0.0 | 0.0 | 0.5 | 0.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1965 | 0.0 | 1.3 | 3.8 | 1.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.5 | 0.0 | 0.5 | 1.8 |
| 1966 | 1.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.3 | 0.8 | 0.0 |
| 1967 | 0.5 | 15.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | SD | 11.0 | 0.0 | 0.0 | 5.0 | 0.0 | 0.0 |

**PROHIBIDA SU REPRODUCCION
PARCIAL O TOTAL**

SD= Sin Dato
T = Traza

INFORMACION PREPARADA PARA GMI S A INGENIEROS CONSULTORES
LIMA, 24 DE MAYO DEL 2013

GMI S.A.

Ing. Merthe Katherine Vasquez Muro
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 36602

GMI

FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 36602

| | | |
|--|---|--------------------------------------|
| Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1 | ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE | Fecha: 05/08/2013 Página 11 de 26 |
|--|---|--------------------------------------|



SENAMHI
Oficina General de Estadística e Informática



OFICINA GENERAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA



ESTACION : CARTAVO / 000045 / DRE-03
 PARAMETRO : PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS (mm)

LAT : 9° 53' 00"
 LONG: 79° 13' 00"
 ALT : 50 msnm
 OPTO : LA LIBERTAD
 PROV : AZUAY
 DIST : CHACAMA

| AÑO | ENE. | FEB. | MAR. | ABR. | MAY. | JUN. | JUL. | AGO. | SEPT. | OCT. | NOV. | DIC. |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|
| 1970 | 00 | 20 | 16 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |
| 1977 | 20 | 20.1 | 1.0 | 00 | 10 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |
| 1978 | 00 | 10 | 18 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 20 | 00 | 00 | 00 |
| 1979 | 00 | 10 | 20 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |

PROHIBIDA SU REPRODUCCION
PARCIAL O TOTAL

HO- 05/08/2013

INFORMACION PREPARADA PARA GMI SA MIEMBROS CONSULTORES
 LMA, SUCURSAL DEL 2013

Ing. Mirtha Katherine Vasquez Mathias
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85102

GMI
 FABIO VASQUEZ RAMIREZ
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073

| | | |
|--|---|--------------------------------------|
| Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1 | ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE | Fecha: 05/08/2013 Página 12 de 26 |
|--|---|--------------------------------------|



SENAMHI
Oficina General de Estadística e Informática



OFICINA GENERAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA



ESTACION : CASCAS / 000355 / DRE-03

LAT : 7 ° 29' S'

DPTO : LA LIBERTAD

PARAMETRO : PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS (mm)

LONG : 78 ° 49' W'

PROV : GRAN CHIMU

ALT. : 1330 msnm

DIST : CASCAS

| AÑO | ENE. | FEB. | MAR. | ABR. | MAY. | JUN. | JUL. | AGO. | SET. | OCT. | NOV. | DIC. |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1966 | 7.0 | 12.5 | 33.0 | 9.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.5 | 0.5 | 24.0 |
| 1968 | 12.0 | 5.0 | 20.0 | 2.0 | 2.5 | 0.0 | 0.0 | 1.0 | 2.5 | 6.1 | 1.0 | 3.0 |
| 1967 | 15.0 | 28.0 | 18.0 | 4.0 | 3.9 | 0.0 | 4.5 | 0.0 | 1.0 | 2.0 | 0.0 | 5.5 |
| 1968 | 1.8 | 4.0 | 2.1 | 1.0 | 0.9 | 0.0 | 0.0 | 0.8 | 3.4 | 3.5 | 5.0 | 5.0 |
| 1969 | 4.8 | 9.0 | 9.0 | 13.0 | 2.0 | 2.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.5 | 4.0 | 11.0 |
| 1970 | 8.4 | 0.0 | 17.8 | 9.5 | 2.5 | 2.3 | 0.0 | 0.0 | 2.5 | 8.0 | 2.1 | 7.0 |
| 1971 | 4.5 | 8.7 | 20.0 | 21.3 | 1.7 | 1.0 | 0.0 | 0.7 | 4.0 | 4.0 | 2.5 | 5.0 |
| 1972 | 11.0 | 22.0 | 52.8 | 2.8 | 2.5 | 0.0 | 0.0 | 1.0 | 2.5 | 2.0 | 8.0 | 10.8 |
| 1973 | 12.3 | 13.0 | 11.0 | 10.5 | 4.0 | 2.3 | 3.3 | 0.0 | 3.7 | 2.5 | 8.9 | 6.5 |
| 1974 | 8.8 | 15.0 | 8.8 | 7.0 | 2.8 | 2.0 | 0.0 | 0.0 | 2.7 | 2.0 | 2.1 | 2.0 |
| 1975 | 18.0 | 23.0 | 15.2 | 19.2 | 2.3 | 4.8 | 0.0 | 1.3 | 3.0 | 5.0 | 1.8 | 1.5 |
| 1976 | 14.5 | 12.0 | 8.8 | 17.5 | 4.0 | 3.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 7.5 | 0.2 | 7.0 |
| 1977 | 8.0 | 31.2 | 11.5 | 8.5 | 1.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | S/D | S/D | 4.0 | 6.0 |
| 1978 | 3.0 | 15.5 | 10.0 | 3.3 | 3.5 | 0.8 | 0.0 | 0.5 | 6.0 | 1.2 | 3.4 | 4.0 |
| 1979 | 1.5 | 4.0 | 29.4 | 0.7 | 1.5 | 0.0 | 1.2 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.7 |
| 1980 | 1.0 | 1.3 | 5.5 | 2.0 | 4.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 17.5 | 1.5 | 24.5 |
| 1981 | 10.0 | 27.5 | 23.5 | 7.5 | 4.0 | 0.0 | 0.0 | 0.5 | S/D | S/D | 4.5 | 3.5 |

S/D= Sin Datos
Y = Tránsito

INFORMACION PREPARADA PARA GMI S.A INGENIEROS CONSULTORES
LIMA - 24 DE MAYO DEL 2010

PROHIBIDA SU REPRODUCCION
PARCIAL O TOTAL

Ing. Martha Katerina Vasquez Matos
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 85422

GMI
FABIO VASQUEZ RAN
Jefe de Proyecto
CIP 110

| | | |
|--|---|--------------------------------------|
| Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1 | ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE | Fecha: 05/08/2013 Página 13 de 26 |
|--|---|--------------------------------------|



SENAMHI
Oficina General de Estadística e Informática



OFICINA GENERAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA



ESTACION : CASCAS / 000355 / DRE-03

PARAMETRO : PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS (mm)

LAT. 7 ° 29' "S"

DPTO. LA LIBERTAD

LONG. 78 ° 49' "W"

PROV. GRAN CHIMU

ALT. 1380 mmm

DIST. CASCAS

| AÑO | ENE. | FEB. | MAR. | ABR. | MAY. | JUN. | JUL. | AGO. | SET. | OCT. | NOV. | DIC. |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1982 | 0.0 | 15.0 | 2.3 | 8.6 | 0.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.6 | 3.0 | 2.3 | 28.0 |

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN
PARCIAL O TOTAL

S/D = Sin Dato
T = Trazo

INFORMACION PREPARADA PARA GMI S.A. INGENIEROS CONSULTORES
LIMA - 24 DE MAYO DEL 2010

4.1.1 Análisis Hidrológico.-

a) **Análisis de precipitación extrema.**- Para el análisis de precipitación extrema, en las estaciones Cartavio y Cascas, se consideraron cinco distribuciones teóricas: Normal, log – normal, Pearson III, log – Pearson III y Gumbel.

Análisis de ajuste.- Los registros de precipitación máxima en 24 horas, de las dos estaciones, fueron evaluados, mediante el modelo Smimov – Kolmogorov, con la finalidad de verificar las distribuciones matemáticas a las que se ajustan sus registros.

El modelo considera la desviación de la función de distribución de probabilidades de la muestra $P(x)$ de la función de probabilidades teórica, escogida $Po(x)$ tal que:

$$Dn = \max(P(x) - Po(x))$$

La prueba requiere que el valor Dn calculado con la expresión anterior sea menor que el valor tabulado $D\alpha$, para un nivel de probabilidad requerido y comprende las siguientes etapas:

Ing. Martha Katharina Vesque
Especialista en Hidrología
CIP 05402

GMI
FABIO VASQUEZ
Jefe de Proyecto
CIP 510

| | | |
|--|---|--------------------------------------|
| Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1 | ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE | Fecha: 05/08/2013 Página 14 de 26 |
|--|---|--------------------------------------|

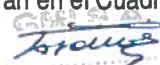


- El estadístico D_n es la máxima diferencia entre la función de distribución acumulada de la muestra y la función de distribución acumulada teórica escogida. Se fija el nivel de probabilidad α , siendo los valores de 0.05 y 0.01 más usuales.
- El valor crítico D_α de la prueba debe ser obtenido, en función del nivel de significancia α y el tamaño de la muestra n . Si el valor calculado D_n es mayor que el D_α , la distribución escogida se debe rechazar.
- El nivel de significancia α depende directamente del tamaño de la muestra, tal como se aprecia en el Cuadro 2.

Cuadro 2
Prueba de Smirnov – Kolmogorov

| Tamaño de la muestra | Nivel e significancia D_α | | | | |
|----------------------|----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | 0.200 | 0.100 | 0.050 | 0.020 | 0.010 |
| N | 0.200 | 0.100 | 0.050 | 0.020 | 0.010 |
| 1 | 0.900 | 0.950 | 0.975 | 0.990 | 0.995 |
| 2 | 0.684 | 0.776 | 0.842 | 0.900 | 0.929 |
| 3 | 0.565 | 0.636 | 0.708 | 0.689 | 0.829 |
| 4 | 0.493 | 0.565 | 0.624 | 0.689 | 0.734 |
| 5 | 0.477 | 0.509 | 0.563 | 0.627 | 0.669 |
| 6 | 0.410 | 0.468 | 0.519 | 0.577 | 0.617 |
| 7 | 0.381 | 0.436 | 0.483 | 0.538 | 0.576 |
| 8 | 0.359 | 0.410 | 0.454 | 0.507 | 0.542 |
| 9 | 0.339 | 0.387 | 0.430 | 0.480 | 0.513 |
| 10 | 0.323 | 0.369 | 0.409 | 0.457 | 0.486 |
| 11 | 0.308 | 0.352 | 0.391 | 0.437 | 0.468 |
| 12 | 0.295 | 0.338 | 0.375 | 0.419 | 0.449 |
| 13 | 0.285 | 0.325 | 0.361 | 0.404 | 0.432 |
| 14 | 0.275 | 0.314 | 0.349 | 0.390 | 0.418 |
| 15 | 0.266 | 0.304 | 0.338 | 0.377 | 0.404 |
| 20 | 0.232 | 0.265 | 0.294 | 0.329 | 0.352 |
| 25 | 0.208 | 0.238 | 0.264 | 0.295 | 0.317 |
| 30 | 0.190 | 0.218 | 0.242 | 0.270 | 0.290 |
| 40 | 0.165 | 0.189 | 0.210 | 0.235 | 0.252 |
| n grande | $1.07/n^{1/2}$ | $1.22/n^{1/2}$ | $1.36/n^{1/2}$ | $1.52/n^{1/2}$ | $1.63/n^{1/2}$ |

La función de mejor ajuste de los registros fue analizada, para cada estación, mediante el módulo correspondiente del programa HIDROESTA. Las distribuciones adoptadas, en cada estación como resultado del análisis, al presentar un menor valor de D (diferencia entre D_n y D_α), se muestran en el Cuadro 3.


 Ing. Martha Palomina Vela, C. M. B.
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 252112


 FABIO VASO, C. M. B.
 Jefe de Oficina
 CIP 252112

| | | |
|--|---|--------------------------------------|
| Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1 | ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE | Fecha: 05/08/2013 Página 15 de 26 |
|--|---|--------------------------------------|



Cuadro 3
Distribuciones ajustadas a Registros de Estaciones

| Estación | Período de registros | Distribución adoptada |
|----------|-----------------------------|-----------------------|
| Cartavio | 1962 - 1967/ 1976 - 1979 | Normal |
| Cascas | 1965 - 1982 | Normal |

A continuación se presenta el marco teórico de cada una de estas distribuciones.

Distribución Normal

Función de densidad

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}, -\infty < x < \infty$$

Los dos parámetros de la distribución son: la media μ y desviación estándar σ para los cuales \bar{x} (media) y s (desviación estándar) son derivados de los datos.

Estimación de parámetros

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \quad s = \left\{ \frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \right\}^{\frac{1}{2}}$$

Factor de frecuencia

$$K_T = \frac{X_T - \mu}{\sigma}$$

Este factor es el de la variable normal estándar

$$K_T = F^{-1}\left(1 - \frac{1}{T_r}\right)$$

Distribución Pearson III

Función de densidad

$$f(x) = \frac{1}{\alpha\Gamma(\beta)} \cdot \left(\frac{x-\delta}{\alpha}\right)^{\beta-1} \cdot \exp\left(-\frac{x-\delta}{\alpha}\right)$$

Donde: α , β y δ son los parámetros de la función y $\Gamma(\beta)$ es la función Gamma.

Estimación de parámetros

$$\bar{x} = \alpha\beta + \delta, \quad S^2 = \alpha^2\beta, \quad \gamma = \frac{2}{\beta}$$

GMI S.A.
Ingeniero
Ing. Marthe Kastratin Vasquez
Especialista en Hidrología y H
CIP 85402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMA
Jefe de Proyecto
CIP 91673

| | | |
|--|--|--------------------------------------|
| Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1 | ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE | Fecha: 05/08/2013 Página 16 de 26 |
|--|--|--------------------------------------|



Donde: \bar{x} es la media de los datos, S^2 es su variancia y γ su coeficiente de sesgo, que se define como:

$$\gamma = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3 / n}{S^3}, \text{ de este modo la función de distribución de probabilidad es:}$$

$$F(x) = \frac{1}{\alpha \Gamma(\beta)} \int_{\delta}^x e^{\left(\frac{x-\delta}{\alpha}\right)^{\beta-1}} \left(-\frac{x-\delta}{\alpha}\right)^{\beta-1} dx$$

Sustituyendo:

$$y = \frac{x - \delta}{\alpha}, \text{ la ecuación se resulta:}$$

$$F(y) = \frac{1}{\Gamma(\beta)} \int_{\delta}^y y^{\beta-1} \cdot e^{-y} dy$$

b. Estimación de precipitación extrema.- Los análisis de precipitación extrema, fueron realizados para períodos de recurrencia de 175 años.

Para la estimación de precipitaciones extremas, habiéndose seleccionado la distribución más representativa, los registros fueron analizados mediante el programa HEC SSP, formulado por el *Hydrologic Engineering Center*, adscrito al Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos de Norteamérica.

Este programa ejecuta, previamente, la evaluación de datos dudosos (outsiders) y genera, además de la curva de probabilidad teórica de ocurrencia de los eventos extremos, una curva de probabilidad esperada. Está última curva, conforme a lo explicado en el *Bulletin 17B* del antes referido *Hydrologic Engineering Center*, pretende contrarrestar las distorsiones introducidas por la extensión de los registros y otros factores.

Los valores de precipitación extrema en 24 horas para las estaciones analizadas, se indican en el Cuadro 4.

Cuadro 4
Precipitación Extrema en las estaciones

| Estación | Precipitación Tr = 175 años (mm) | Precipitación Tr = 500 años (mm) |
|----------|--|--|
| Cartavio | 60.0 | 109.9 |
| Cascas | 51.7 | 58.6 |

Fuente: Estudio de Mantenimiento Periódico de la Carretera Panamericana Norte Tramo I:
Km. 586+600 – km. 736+600 - GMI Ingenieros Consultores. Ver Anexo

GEMICA
Amicus
Ing. Mertha Kathianne Vesquez M.
Especialista en Hidrología y
CIP 85612

GMI
FABIO VASQUEZ RAMIREZ
Jefe de Proyecto
CIP 85612

| | | |
|--|--|--------------------------------------|
| Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1 | ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE | Fecha: 05/08/2013 Página 17 de 26 |
|--|--|--------------------------------------|



Considerando que los registros disponibles corresponden a lecturas diarias (una lectura por día), se aplicó el factor de ajuste de 1.13, a los valores resultantes. Con este ajuste se contrarresta el hecho de que la precipitación diaria no corresponde totalmente a la tormenta registrada, la cual puede haberse iniciado o terminar en los días anterior o posterior del registro, respectivamente.

Para efectos de estimar la precipitación extrema representativa del tramo, se ha considerado el promedio de las dos estaciones, como se indica en el cuadro 5

Cuadro 5
Precipitación Extrema de Diseño

| Precipitación Tr = 175 años (mm) | Precipitación Tr = 500 años (mm) |
|--|--|
| 55.9 | 84.2 |

c. Análisis de caudales extremos.-

Caudales líquidos.- El caudal extremo en la cuenca del Río Moche, único río que cruza la vía de evitamiento, fue estimado dependiendo de la información disponible, mediante el modelo de hidrograma de Snyder, para las cuencas carentes de información hidrométrica.

La extensión de la cuenca colectora, lo mismo que la longitud máxima de la cuenca y la distancia al centroide de la misma, se evaluó en base a la previa identificación de los límites de la cuenca en los planos topográficos, a escala 1:100 000, que cubren el área del Proyecto.

En el Cuadro 6 se indica los valores de caudales extremos evaluados para la cuenca del río Moche, correspondientes a las recurrencias medias de 175 años y 500 años, de acuerdo a los respectivos períodos de operación previstos para la estructura de cruce.

Cuadro 6
Caudales extremos en Cuenca

| Cuenca | Estación pluviométrica | Área de cuenca (km ²) | Caudales extremos (m ³ /s) | |
|--------------|------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|----------|
| | | | Tr = 175 | Tr = 500 |
| Puente Moche | Cartavio/Cascas | 1406 | 629.4 | 948.1 |

Ver Plano de Cuenca y cálculo en los Anexos

GMI S.A.
Mertha
Ing. Mertha Kazimiro Vasquez Navea
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 65402

GMI
FABIO
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 65402

| | | |
|--|--|--------------------------------------|
| Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1 | ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE | Fecha: 05/08/2013 Página 18 de 26 |
|--|--|--------------------------------------|



d. Análisis hidráulico y morfológico

La zona en evaluación se ubica en la costa norte del Perú, en el departamento de La Libertad, donde hay ausencia de precipitaciones pluviales durante todas las estaciones del año, sin embargo en temporadas de fenómeno de El Niño, el clima varía, aumentando las precipitaciones pero con menor intensidad que en las regiones ubicadas al norte de la ciudad de Trujillo.

La vía existente atraviesa tramos de zonas de cultivo y áreas urbanas, siendo las obras de drenajes existentes, constituidos principalmente por alcantarillas de marco de concreto armado, que sirven de paso a los canales de riego en las zonas agrícolas atravesadas por la vía.

Como consecuencia de la función específica de canales de riego, su capacidad de conducción está determinada por la sección disponible de cada estructura que presenta un buen estado de funcionamiento y buen estado estructural, necesitando todas ellas mantenimiento y necesitando algunas de ellas reparación y construcción de cabezales.

Las alcantarillas ubicadas en el tramo final de cinco kilómetros, de la progresiva Km. 580+700 al 585+720, donde se presentarían escurrimientos en temporadas del Niño, las estructuras de cruce constituido por 06 alcantarillas de marco de concreto y 02 de TMC, presentan buen estado estructural y de funcionamiento, por lo que de presentarse un evento del fenómeno "El Niño", las alcantarillas tendrán la capacidad de conducción, sin afectarse la vía.

En la vía existente, el drenaje principal hidrológico lo constituye el río Moche, donde se encuentra ubicado el Puente Moche. En el sector del curso del río Moche, no se ha identificado alteraciones actuales o potenciales del cauce, que pudieran alterar la estabilidad u operatividad de la vía y su estructura. No se ha encontrado acciones e indicios de peligro potencial por socavación probable en el lecho y en las estructuras de apoyo o sostenimiento del puente, sin embargo se precisa que no se realizarán trabajos en el puente Moche y alrededores por corresponder a otro tipo de intervención mayor al establecido en el presente estudio.

5.0 EVALUACION DE ESTRUCTURAS EXISTENTES

El tramo de Vía de Evitamiento de la ciudad de Trujillo, atraviesa zonas de cultivo y áreas urbanas, siendo las obras de drenaje existentes, constituidas principalmente por alcantarillas de marco de concreto armado. Estas alcantarillas, que operan como ductos de cruce de canales de riego, se encuentran en buen estado estructural y de funcionamiento, necesitando todas ellas mantenimiento y necesitando algunas de ellas reparación y construcción de cabezales. Se ha inventariado un total de 53 alcantarillas existentes.

GMI S.A.
Trujillo
Ing. Martha Katherine Vasquez Nieto
Especialista en Hidrología y Drenaje
CIP 5402

GMI
FABIO
FABIO VASQUEZ RAMIREZ
Jefe de Proyecto
CIP 5402

| | | |
|--|--|--------------------------------------|
| Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1 | ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE | Fecha: 05/08/2013 Página 19 de 26 |
|--|--|--------------------------------------|



En el tramo en evaluación solo se ha identificado una estructura mayor constituida por el Puente Moche, que tiene una luz de 91.00 metros y que presenta actualmente una funcionalidad y estructura buena, sin embargo se precisa que no se realizarán trabajos en el puente Moche y alrededores por corresponder a otro tipo de intervención mayor al establecido en el presente estudio.

A continuación se presenta la relación de las Obras de Arte y Drenaje que fueron identificadas:

5.1 ALCANTARILLAS EXISTENTES

En el siguiente cuadro N° 7 se presenta el inventario de las alcantarillas existentes.

Cuadro N° 7
Inventario de Alcantarillas existentes

| N° | Progresiva | Características | | | Geometría | | | Observaciones |
|----|------------|-----------------|-----|------------|--------------|-----------|--------------|---|
| | | Material | TMC | N° de Ojos | Longitud (m) | Ancho (m) | Alto/Día (m) | |
| 1 | 557+085 | Marco Concreto | - | 1.00 | 27.00 | 1.40 | 0.80 | Alcantarilla se encuentra anulada |
| 2 | 557+300 | Marco Concreto | - | 1.00 | 22.00 | 2.00 | 0.70 | Cabezal de entrada se encuentra quiñado. Resanar cabezal. Necesita limpieza y Roce. |
| 3 | 557+550 | Marco Concreto | - | 1.00 | 24.20 | 1.50 | 0.60 | Necesita limpieza y roce de vegetación |
| 4 | 557+800 | Marco Concreto | - | 1.00 | 25.50 | 2.00 | 0.50 | Necesita limpieza de sedimentos y roce |
| 5 | 557+815 | Marco Concreto | - | 1.00 | 22.80 | 2.00 | 0.50 | Alcantarilla se encuentra anulada |
| 6 | 557+940 | Marco Concreto | - | 1.00 | 22.00 | 1.80 | 0.80 | Un cuarto de cabezal de entrada se encuentra roto. Cabezal de salida presenta exposición de acero y fisuras. Limpieza de sedimentos |
| 7 | 558+200 | Marco Concreto | - | 1.00 | 19.40 | 2.00 | 0.80 | Necesita limpieza de sedimentos |
| 8 | 558+220 | Marco Concreto | - | 1.00 | 25.00 | 1.10 | 0.40 | Parte superior de cabezal de salida quiñada. Necesita limpieza, roce y descolmatación de sedimentos |
| 9 | 559+000 | Marco Concreto | - | 1.00 | 45.00 | 1.10 | 0.40 | Alcantarilla anulada |
| 10 | 559+110 | Marco Concreto | - | 1.00 | 22.30 | 1.10 | 0.40 | Descolmatación de sedimentos y limpieza de basura |
| 11 | 560+020 | Marco Concreto | - | 1.00 | 23.00 | 2.00 | 0.80 | Falta cabezal a la entrada de la alcantarilla. Necesita limpieza de sedimentos |
| 12 | 560+610 | Marco Concreto | - | 1.00 | 35.00 | 1.00 | 0.60 | Necesita de limpieza |
| 13 | 560+730 | Marco Concreto | - | 1.00 | 31.70 | 1.10 | 0.80 | Sin cabezal a la entrada de alcantarilla. Necesita limpieza. |

Asesor
Ing. Mertha Katharina Vasquez Nino
Especialista en Hidrología e Ingeniería
CIP 85492

GMI
FABIO
FABIO VASQUEZ RIVERA
Jefe de Proyecto
CIP 85492

| | | |
|--|---|--------------------------------------|
| Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1 | ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE | Fecha: 05/08/2013 Página 20 de 26 |
|--|---|--------------------------------------|



| N° | Progresiva | Características | | | Geometría | | | Observaciones |
|----|------------|-----------------|-----|------------|--------------|-----------|--------------|---|
| | | Material | TMC | N° de Ojos | Longitud (m) | Ancho (m) | Alto/Día (m) | |
| 14 | 561+100 | Marco Concreto | - | 1.00 | 28.80 | 2.00 | 1.00 | Sin cabezal entrada de alcantarilla. Necesita limpieza de cauce. |
| 15 | 563+500 | Marco Concreto | - | 1.00 | 12.00 | 1.50 | 0.60 | Alcantarilla se encuentra anulada |
| 16 | 564+504 | Marco Concreto | - | 1.00 | 11.10 | 1.50 | 0.60 | Necesita limpieza. |
| 17 | 564+620 | Marco Concreto | - | 1.00 | 12.10 | 1.80 | 0.50 | Necesita roce, descolmatación de sedimentos |
| 18 | 565+443 | Marco Concreto | - | 1.00 | 11.80 | 1.60 | 0.70 | Cabezal quiñado. Necesita roce, descolmatación de sedimentos y limpieza |
| 19 | 565+542 | Marco Concreto | - | 1.00 | 11.20 | 1.90 | 0.70 | Alero de entrada presenta quiñado. Necesita limpieza y roce. |
| 20 | 566+066 | Marco Concreto | - | 1.00 | 11.30 | 1.80 | 0.60 | Necesita limpieza de sedimentos entrada y salida |
| 21 | 566+232 | Marco Concreto | - | 1.00 | 12.40 | 1.80 | 0.80 | Cabezal de entrada quiñado. Sin cabezal salida de alcantarilla. Necesita limpieza y descolmatación de sedimentos y basura |
| 22 | 566+504 | Marco Concreto | - | 1.00 | 12.35 | 0.80 | 0.80 | La alcantarilla necesita limpieza y roce |
| 23 | 566+719 | Marco Concreto | - | 1.00 | 11.20 | 0.90 | 0.80 | Necesita Limpieza de basura |
| 24 | 566+726 | Marco Concreto | - | 1.00 | 11.20 | 3.00 | 1.80 | Necesita encausamiento a la entrada, limpieza de malezas y roce. |
| 25 | 566+840 | Marco Concreto | - | 1.00 | 24.00 | 1.30 | 1.00 | Necesita limpieza y roce. |
| 26 | 566+990 | Marco Concreto | - | 1.00 | 12.00 | 1.70 | 0.60 | Fisuras en cabezal de entrada y salida. Limpieza de maleza y sedimento en la entrada y salida. |
| 27 | 569+260 | Marco Concreto | - | 1.00 | 12.00 | 2.50 | 1.50 | Necesita limpieza |
| 28 | 569+900 | Marco Concreto | - | 1.00 | 29.00 | 1.30 | 0.90 | Necesita Limpieza de maleza y sedimentos |
| 29 | 569+915 | Marco Concreto | - | 1.00 | 21.40 | 1.50 | 0.70 | Necesita descolmatación, limpieza y encausamiento |
| 30 | 570+464 | Tubo Concreto | - | 1.00 | 27.00 | - | 1.20 | Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren. Sin cabezal de entrada. Necesita Limpieza de maleza y sedimentos |
| 31 | 571+400 | Tubo Concreto | - | 1.00 | 21.30 | - | 1.20 | Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren. Sin cabezal de entrada. Necesita limpieza de cauce y roce |
| 32 | 571+530 | TMC | - | 1.00 | 39.00 | - | 0.80 | Desprendimiento de concreto en cabezales. Tubo TMC presenta corrosión. Necesita Limpieza de cauce y roce |
| 33 | 571+700 | Marco Concreto | - | 1.00 | 39.00 | 1.00 | 0.90 | Necesita Limpieza de sedimento en cauce y roce |

| | | |
|--|---|--------------------------------------|
| Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1 | ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE | Fecha: 05/08/2013 Página 21 de 26 |
|--|---|--------------------------------------|



| N° | Progresiva | Características | | | Geometría | | | Observaciones |
|----|------------|-----------------|-----|------------|--------------|-----------|--------------|--|
| | | Material | TMC | N° de Ojos | Longitud (m) | Ancho (m) | Alto/Día (m) | |
| 34 | 572+150 | Tubo Concreto | - | 1.00 | 26.00 | - | 1.20 | Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren. Necesita Limpieza de sedimentos y roce. |
| 35 | 572+900 | Tubo Concreto | - | 1.00 | 23.80 | - | 1.20 | Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren. Sin cabezal de entrada. Necesita limpieza y roce en cauce |
| 36 | 573+180 | Marco Concreto | - | 1.00 | 35.00 | 1.00 | 1.10 | Necesita Limpieza de maleza en salida y limpieza de basura en la entrada y salida |
| 37 | 573+920 | Tubo Concreto | - | 1.00 | 23.00 | - | 1.20 | Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren. Necesita limpieza de cauce y roce |
| 38 | 577+920 | Marco Concreto | - | 1.00 | 31.00 | 1.50 | 0.60 | Necesita Limpieza de maleza, roce y descolmatación de sedimentos |
| 39 | 578+459 | - | TMC | 4.00 | 17.00 | - | 0.90 | Necesita descolmatación de sedimentos y roce en la entrada y salida |
| 40 | 578+469 | - | TMC | 1.00 | 17.00 | - | 0.90 | Presenta Cabezales de mampostería de piedra. Necesita limpieza de cauce |
| 41 | 578+749 | - | TMC | 4.00 | 15.00 | - | 0.90 | Necesita limpieza y encauzamiento en la salida |
| 42 | 578+830 | - | TMC | 1.00 | 33.50 | - | 1.20 | Necesita roce y limpieza |
| 43 | 578+900 | Marco Concreto | - | 1.00 | 33.50 | 1.00 | 1.00 | Necesita roce y limpieza |
| 44 | 579+074 | Marco Concreto | - | 1.00 | 16.50 | 1.00 | 1.00 | Necesita Limpieza de maleza y sedimentos |
| 45 | 579+220 | Marco Concreto | - | 1.00 | 32.70 | 1.30 | 0.75 | Necesita Limpieza de maleza y sedimentos |
| 46 | 580+700 | - | TMC | 4.00 | 15.15 | - | 0.90 | Necesita limpieza |
| 47 | 581+160 | - | TMC | 4.00 | 14.70 | - | 0.90 | Necesita limpieza de basura en la salida |
| 48 | 582+098 | Marco Concreto | - | 2.00 | 35.80 | 2.00 | 2.00 | Necesita limpieza del afirmado colocado en el cauce de la entrada |
| 49 | 582+115 | Marco Concreto | - | 1.00 | 37.60 | 1.00 | 1.00 | Necesita limpieza del material colocado en la entrada de la alcantarilla. |
| 50 | 583+850 | Marco Concreto | - | 1.00 | 30.70 | 1.00 | 1.00 | Necesita limpieza de material colocado en la entrada de la alcantarilla |
| 51 | 584+455 | Marco Concreto | - | 1.00 | 34.30 | 1.00 | 1.00 | Necesita limpieza de material colocado en la entrada y salida de la alcantarilla |
| 52 | 585+152 | Marco Concreto | - | 1.00 | 32.40 | 1.00 | 1.00 | Necesita limpieza de material colocado en la entrada y salida de la alcantarilla |
| 53 | 585+720 | Marco Concreto | - | 2.00 | 37.10 | 2.50 | 2.50 | Necesita limpieza de basura en la entrada y salida |

GMI S.A.

In: Martha Katherine Vázquez Meléndez
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 18432

GMI

FABIO VÁSQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 51073

| | | |
|--|---|--------------------------------------|
| Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1 | ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE | Fecha: 05/08/2013 Página 22 de 26 |
|--|---|--------------------------------------|



5.2 PUENTES EXISTENTES

En el siguiente cuadro N° 8 se presenta el inventario de los puentes existentes.

Cuadro N° 8
Inventario de Puentes existentes

| N° | NOMBRE DEL PUEBTE | PROGRESIVA | | CARACTERISTICAS | | | GEOMETRIA | | | OBSERVACIONES |
|----|-------------------|------------|---------|-----------------|----------------|------------------------|-----------------|-------------|--------------|---|
| | | INICIO | FIN | Material | Ojos/ Vanos | Condición Funcional | Longitud (m) | Alto (m) | Ancho (m) | |
| 1 | MOCHE | 561+220 | 561+320 | Concreto | 5 | Regular | 91.00 | 5.80 | 17.20 | Se precisa que no se realizarán trabajos en el puente Moche y alrededores por corresponder a otro tipo de intervención mayor al establecido en el presente estudio. |

6.0 PLANTEAMIENTO DE SOLUCIONES

6.1 Alcantarillas

La mayor parte de las alcantarillas sólo requiere de trabajos de corte, limpieza y descolmatación
En el cuadro siguiente, se resumen los trabajos requeridos para cada alcantarilla.

Cuadro N° 9
Requerimientos de trabajos en Alcantarillas

| N° | Progresiva | Características | | | Geometría | | | Observaciones |
|----|------------|-----------------|-----|------------|--------------|-----------|--------------|--|
| | | Material | TMC | N° de Ojos | Longitud (m) | Ancho (m) | Alto/Día (m) | |
| 1 | 557+085 | Marco Concreto | - | 1.00 | 27.00 | 1.40 | 0.80 | Alcantarilla anulada |
| 2 | 557+300 | Marco Concreto | - | 1.00 | 22.00 | 2.00 | 0.70 | Requiere limpieza y Roce |
| 3 | 557+550 | Marco Concreto | - | 1.00 | 24.20 | 1.50 | 0.60 | Requiere limpieza y roce de vegetación |
| 4 | 557+800 | Marco Concreto | - | 1.00 | 25.50 | 2.00 | 0.50 | Requiere limpieza de sedimentos y roce |
| 5 | 557+815 | Marco Concreto | - | 1.00 | 22.80 | 2.00 | 0.50 | Alcantarilla anulada |
| 6 | 557+940 | Marco Concreto | - | 1.00 | 22.00 | 1.80 | 0.80 | Reemplazar medio cabezal de entrada. Resanar cabezal de salida. Limpieza de sedimentos |
| 7 | 558+200 | Marco Concreto | - | 1.00 | 19.40 | 2.00 | 0.80 | Requiere limpieza de sedimentos |

GMI S.A.
Martha Katherine Ve...
Especialista en Hidrología
CIP 13412

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 13412

| | | |
|--|--|--------------------------------------|
| Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1 | ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE | Fecha: 05/08/2013 Página 23 de 26 |
|--|--|--------------------------------------|



| N° | Progresiva | Características | | | Geometría | | | Observaciones |
|----|------------|-----------------|-----|------------|--------------|-----------|--------------|--|
| | | Material | TMC | N° de Ojos | Longitud (m) | Ancho (m) | Alto/Dia (m) | |
| 8 | 558+220 | Marco Concreto | - | 1.00 | 25.00 | 1.10 | 0.40 | Resanar parte superior de cabezal de salida. Requiere limpieza, roce y descolmatación de sedimentos |
| 9 | 559+000 | Marco Concreto | - | 1.00 | 45.00 | 1.10 | 0.40 | Alcantarilla anulada |
| 10 | 559+110 | Marco Concreto | - | 1.00 | 22.30 | 1.10 | 0.40 | Requiere descolmatación de sedimentos y limpieza de basura |
| 11 | 560+020 | Marco Concreto | - | 1.00 | 23.00 | 2.00 | 0.80 | Construir cabezal de entrada de 2.50mx0.70m. Requiere limpieza de sedimentos |
| 12 | 560+610 | Marco Concreto | - | 1.00 | 35.00 | 1.00 | 0.60 | Requiere limpieza |
| 13 | 560+730 | Marco Concreto | - | 1.00 | 31.70 | 1.10 | 0.80 | Construir cabezal de 1.60mx 0.70m. Requiere limpieza |
| 14 | 561+100 | Marco Concreto | - | 1.00 | 28.80 | 2.00 | 1.00 | Construir cabezal de entrada de alcantarilla de 2.50mx0.70m. Requiere limpieza de cauce. |
| 15 | 563+500 | Marco Concreto | - | 1.00 | 12.00 | 1.50 | 0.60 | Alcantarilla anulada |
| 16 | 564+504 | Marco Concreto | - | 1.00 | 11.10 | 1.50 | 0.60 | Requiere limpieza |
| 17 | 564+620 | Marco Concreto | - | 1.00 | 12.10 | 1.80 | 0.50 | Requiere roce, descolmatación de sedimentos |
| 18 | 565+443 | Marco Concreto | - | 1.00 | 11.80 | 1.60 | 0.70 | Resanar Cabezal. Requiere roce, descolmatación de sedimentos y limpieza |
| 19 | 565+542 | Marco Concreto | - | 1.00 | 11.20 | 1.90 | 0.70 | Resanar área quñada. Requiere Limpieza y roce |
| 20 | 566+066 | Marco Concreto | - | 1.00 | 11.30 | 1.80 | 0.60 | Requiere limpieza de sedimentos entrada y salida |
| 21 | 566+232 | Marco Concreto | - | 1.00 | 12.40 | 1.80 | 0.80 | Resanar cabezal de entrada. Construir cabezal de salida de 3.0m x 0.70m. Requiere limpieza y descolmatación de sedimentos y basura |
| 22 | 566+504 | Marco Concreto | - | 1.00 | 12.35 | 0.80 | 0.80 | Requiere limpieza y roce |
| 23 | 566+719 | Marco Concreto | - | 1.00 | 11.20 | 0.90 | 0.80 | Requiere Limpieza de basura |
| 24 | 566+726 | Marco Concreto | - | 1.00 | 11.20 | 3.00 | 1.80 | Requiere encausamiento a la entrada, limpieza de malezas y roce en el cauce |
| 25 | 566+840 | Marco Concreto | - | 1.00 | 24.00 | 1.30 | 1.00 | Requiere limpieza y roce. |
| 26 | 566+990 | Marco Concreto | - | 1.00 | 12.00 | 1.70 | 0.60 | Reparar fisuras en cabezal de entrada y salida. Requiere Limpieza de maleza y sedimento en la entrada y salida |
| 27 | 569+260 | Marco Concreto | - | 1.00 | 12.00 | 2.50 | 1.50 | Requiere limpieza. |
| 28 | 569+900 | Marco Concreto | - | 1.00 | 29.00 | 1.30 | 0.90 | Requiere Limpieza de maleza y sedimentos |

Ing. Martha Katherine Vasquez M
Especialista en Hidrología o
CIP 85492

FABIO VASQUEZ GARCIA
Jefe de Proyecto
CIP 71071

| | | |
|--|--|--------------------------------------|
| Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1 | ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE | Fecha: 05/08/2013 Página 24 de 26 |
|--|--|--------------------------------------|



| N° | Progresiva | Características | | | Geometría | | | Observaciones |
|----|------------|-----------------|-----|------------|--------------|-----------|--------------|--|
| | | Material | TMC | N° de Ojos | Longitud (m) | Ancho (m) | Alto/Dia (m) | |
| 29 | 569+915 | Marco Concreto | - | 1.00 | 21.40 | 1.50 | 0.70 | Requiere descolmatación, limpieza y encauzamiento |
| 30 | 570+464 | Tubo Concreto | - | 1.00 | 27.00 | - | 1.20 | Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren. Construir cabezal de entrada de 3.0mx1.0m. Requiere Limpieza de maleza y sedimentos |
| 31 | 571+400 | Tubo Concreto | - | 1.00 | 21.30 | - | 1.20 | Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren. Construir cabezal de entrada de 3.0mx1.0m. Requiere limpieza y roce en cauce |
| 32 | 571+530 | TMC | - | 1.00 | 39.00 | - | 0.80 | Requiere construir cabezales de concreto. Lijar parte corroída del tubo TMC y recubrir con pintura anticorrosiva. Requiere Limpieza de cauce y roce |
| 33 | 571+700 | Marco Concreto | - | 1.00 | 39.00 | 1.00 | 0.90 | Requiere Limpieza de sedimento en cauce y roce |
| 34 | 572+150 | Tubo Concreto | - | 1.00 | 26.00 | - | 1.20 | Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren. Requiere Limpieza de sedimentos y roce. |
| 35 | 572+900 | Tubo Concreto | - | 1.00 | 23.80 | - | 1.20 | Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren. Construir cabezal de entrada de 3.0mx1.0m. Requiere limpieza y roce en cauce |
| 36 | 573+180 | Marco Concreto | - | 1.00 | 35.00 | 1.00 | 1.10 | Requiere Limpieza de maleza en salida y limpieza de basura en la entrada y salida |
| 37 | 573+920 | Tubo Concreto | - | 1.00 | 23.00 | - | 1.20 | Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren. Requiere limpieza de cauce y roce |
| 38 | 577+920 | Marco Concreto | - | 1.00 | 31.00 | 1.50 | 0.60 | Requiere Limpieza de maleza, roce y descolmatación de sedimentos |
| 39 | 578+459 | - | TMC | 4.00 | 17.00 | - | 0.90 | Requiere descolmatación de sedimentos y roce en la entrada y salida |
| 40 | 578+469 | - | TMC | 1.00 | 17.00 | - | 0.90 | Requiere cabezal entrada y salida de 1.40mx1.0m. Requiere limpieza de cauce |
| 41 | 578+749 | - | TMC | 4.00 | 15.00 | - | 0.90 | Requiere limpieza y encauzamiento en la salida |
| 42 | 578+830 | - | TMC | 1.00 | 33.50 | - | 1.20 | Requiere roce y limpieza |
| 43 | 578+900 | Marco Concreto | - | 1.00 | 33.50 | 1.00 | 1.00 | Requiere roce y limpieza |
| 44 | 579+074 | Marco Concreto | - | 1.00 | 16.50 | 1.00 | 1.00 | Requiere Limpieza de maleza y sedimentos |
| 45 | 579+220 | Marco Concreto | - | 1.00 | 32.70 | 1.30 | 0.75 | Requiere Limpieza de maleza y sedimentos |
| 46 | 580+700 | - | TMC | 4.00 | 15.15 | - | 0.90 | Requiere limpieza |

| | | |
|--|--|--------------------------------------|
| Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1 | ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE | Fecha: 05/08/2013 Página 25 de 26 |
|--|--|--------------------------------------|



| N° | Progresiva | Características | | | Geometría | | | Observaciones |
|----|------------|-----------------|-----|------------|--------------|-----------|--------------|--|
| | | Material | TMC | N° de Ojos | Longitud (m) | Ancho (m) | Alto/Día (m) | |
| 47 | 581+160 | - | TMC | 4.00 | 14.70 | - | 0.90 | Requiere limpieza de basura en la salida |
| 48 | 582+098 | Marco Concreto | - | 2.00 | 35.80 | 2.00 | 2.00 | Requiere limpieza del afirmado colocado en el cauce de la entrada |
| 49 | 582+115 | Marco Concreto | - | 1.00 | 37.60 | 1.00 | 1.00 | Requiere limpieza del material colocad en la entrada de la alcantarilla |
| 50 | 583+850 | Marco Concreto | - | 1.00 | 30.70 | 1.00 | 1.00 | Requiere limpieza de material colocado en la entrada de la alcantarilla |
| 51 | 584+455 | Marco Concreto | - | 1.00 | 34.30 | 1.00 | 1.00 | Requiere limpieza de material colocado en la entrada y salida de la alcantarilla |
| 52 | 585+152 | Marco Concreto | - | 1.00 | 32.40 | 1.00 | 1.00 | Requiere limpieza de material colocado en la entrada y salida de la alcantarilla |
| 53 | 585+720 | Marco Concreto | - | 2.00 | 37.10 | 2.50 | 2.50 | Requiere limpieza de basura en la entrada y salida de alcantarilla |

7.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- La zona donde se ubica la vía de Evitamiento, presenta un clima del tipo árido, semicálido y húmedo, con ausencia de precipitaciones durante todas las estaciones el año, sin embargo cuando se presenta el fenómeno de El Niño, el clima varía, aumentando las precipitaciones pero con menor intensidad que en las regiones ubicadas al norte de la ciudad de Trujillo.
- La vía de Evitamiento existente de la ciudad de Trujillo, atraviesa tramos de zonas de cultivo y áreas urbanas, siendo las obras de drenaje existentes, constituidas principalmente por alcantarillas de marco de concreto armado. Estas alcantarillas, que operan como ductos de cruce de canales de riego, se encuentran en buen estado estructural y de funcionamiento, necesitando todas ellas mantenimiento: limpieza de sedimento y basura del lecho, roce y descolmatación de canales de riego aguas arriba y aguas abajo de las alcantarillas, y necesitando algunas de ellas reparación y construcción de cabezales.
- Como consecuencia de la función específica de canales de riego, su capacidad de conducción de la alcantarilla está determinada por la sección disponible de cada estructura, que presenta una sección hidráulica de buena funcionabilidad y buen estado estructural.
- Las alcantarillas ubicadas en el tramo final de cinco kilómetros, de la progresiva Km. 580+700 al 585+720, donde se presentarían escurrimientos en temporadas del Niño, las estructuras de cruce constituido por 06 alcantarillas de marco de concreto y 02 de TMC, presentan buen estado estructural y de funcionamiento, por lo que de presentarse un evento del fenómeno "El Niño", las alcantarillas tendrán la capacidad de conducción, sin afectarse la vía.


 Ing. Martha Katherine Vasquez Matheu
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 86492


 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 210

| | | |
|--|--|--------------------------------------|
| Proy GMI N° 181154 181154-55-INF-001 Revisión: 1 | ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE | Fecha: 05/08/2013 Página 26 de 26 |
|--|--|--------------------------------------|



- En la vía existente, el drenaje principal hidrológico lo constituye el río Moche, donde se encuentra ubicado el "Puente Moche", que tiene una luz de 91.00 metros y que presenta actualmente una funcionabilidad y estructura buena, no se ha identificado alteraciones actuales o potenciales del cauce, no se ha encontrado acciones e indicios de peligro potencial por socavación probable en el lecho y en las estructuras de apoyo o sostenimiento del puente. (sin embargo se precisa que esta actividad no se encuentra dentro de los alcances del presente estudio).

Recomendaciones

- Se programe y se lleva a cabo los trabajos de puesta a punto de la Carretera Panamericana Norte, tramo: Vía de Evitamiento Trujillo, planteadas en el punto 6.1 del presente informe; en coordinación con las autoridades competentes locales e agrícolas, para llevar a cabo un mejor control de los sistemas de distribución de riego.
- Se recomienda efectuar una evaluación estructural integral al puente Moche a fin de establecer si es capaz de resistir las cargas a las que se encuentra sometido. Este trabajo, al ser uno de características mayores a la puesta a punto debe realizarse considerando otros alcances.
- Llevar a cabo comprobaciones periódicas del funcionamiento de las obras programadas a construir, después de cada período de lluvias presentadas en la región.

GMI S.A.
Mauro
Ing. Martha Katherine Vasquez Madueño
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 85402

GMI
Fabio
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 51073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+600

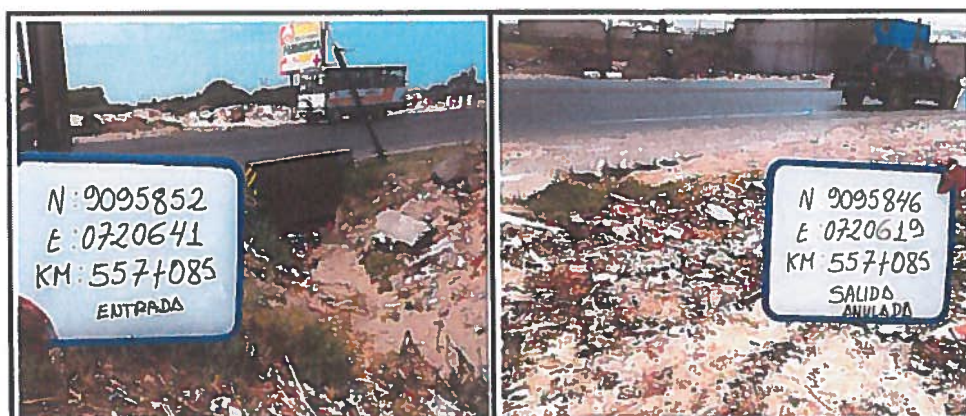
FICHA N° 001 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
Sector : Via de Evitamiento Trujillo
Progresiva : 557+085
Longitud : 27 m
Coordenadas : Norte Este

| | |
|---------|---------|
| 9095852 | 0720641 |
|---------|---------|

Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Stewart
 Ing. Martha Katherine Vázquez Mota
 Especialista en Hidrología e Hídric
 CIP 86402

GMI
[Signature]
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento Estado Cabezal SalidaBueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Anulada
 2.- material :
 3.- Tipo :
 4.- Sección : 1.40m x 0.80 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: _____
 Estado funcional : _____

Aleros :

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: _____
 Estado funcional : _____

Aleros :

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

7.- Sentido de evacuación :8.- Observacion Final:

Alcantarilla se encuentra anulada.

GMI S.A.
Group

Ing. Martha Katherine Vasquez Macheus
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 65402

GMI

FVR

FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

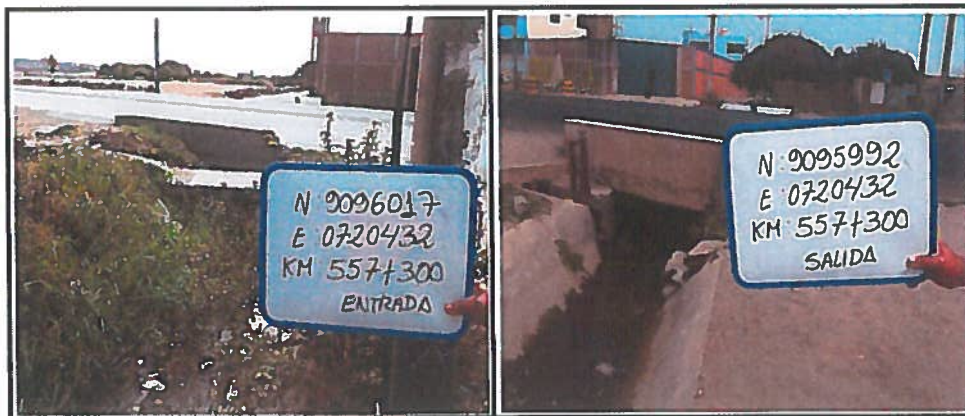
FICHA N° 002 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **557+300**
 Longitud : **22 m**
 Coordenadas : **Norte Este**
 :

| | |
|----------------|----------------|
| 9096017 | 0720432 |
|----------------|----------------|

Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Amis
 Ing. Martha Katherine Vasquez Mathias
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 86402

GMI
FABIO
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673

Recomendación CabezalReemplazo Mantenimiento **Estado Cabezal Salida**Bueno Regular Malo **Recomendación Cabezal**Reemplazo Mantenimiento **OBSERVACIONES :**

1.- Uso del estructura : Canal de riego
 2.- material : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 2.00m x 0.70 m

5.- La entrada de Alcantarilla :Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros : no

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 0 | 0° | 0.00 m |

La entrada esta canalizada y recubierta.

6.- La salida de Alcantarilla :Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros : no

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 0 | 0° | 0.00 m |

La salida esta canalizada y recubierta.

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:Cabezal de entrada se encuentra quijada. Resanar cabezal
Necesita limpieza y Roce.

GMLSA
 Ing. Martha Katherine Vasquez Matheus
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 65402

GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 516



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 003 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **557+550**
 Longitud : **24.2 m**
 Coordenadas :
 Fotos :

| | |
|---------|---------|
| 9096133 | 0720283 |
|---------|---------|



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
 Ing. Mertha Katherina Vasquez Mujica
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 56402

GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Canal de riego
 2.- material : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 1.50m x 0.60 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Bueno
 Estado funcional : Regular

Aleros : no

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 0 | 0° | 0.00 m |

La entrada de la alcantarilla esta canalizada

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Bueno
 Estado funcional : Regular

Aleros : No

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

La salida de la alcantarilla esta canalizada

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita limpieza y roce de vegetación

GMI S.A.
Traves
 Ing. Martha Katherine Vaequez Mathews
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
FVR
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 004 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **557+800**
 Longitud : **25.5 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

| | |
|----------------|----------------|
| 9096342 | 0720013 |
|----------------|----------------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
 Ing. Martha Katherina Vasquez Math
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 86402

GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 91673

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Canal de regadio
 2.- materlal : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 2.00m x 0.50 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Regular

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 1 | 120° | 1.10 m |
| 1 | 80° | 1.10 m |

La entrada esta canalizada

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Regular

Aleros : no

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 0 | 0° | 0.00 m |

La salida esta canalizada

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita limpieza de sedimentos y roce

GMI S.A.
 Ing. Martha Katherine Vasquez Machado
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 55402

GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 005 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **557+815**
 Longitud : **22.8 m**
 Coordenadas :

| | |
|---------|---------|
| 9096352 | 0719998 |
|---------|---------|

Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Trujillo
 Ing. Martha Katherine Vasquez Martínez
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 86402

GMI
FVR
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 31673

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de regadio
- 2.- material : Concreto
- 3.- Tipo : Marco
- 4.- Sección : 2.00m x0.50m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Regular

Aleros :

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Regular

Aleros :

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

7.- Sentido de evacuación :

8.- Observacion Final:
 Alcantarilla se encuentra anulada

GMI S.A.
 Ing. Martha Katherine Vazquez Mathias
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 86402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

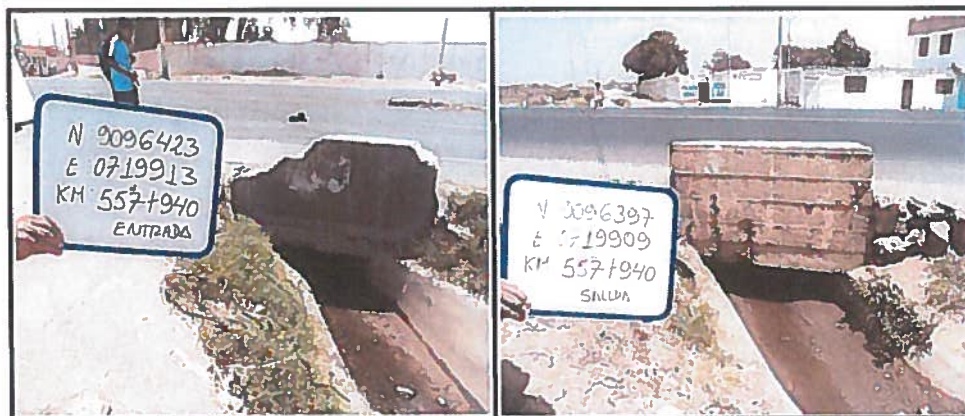
FICHA N° 006 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **557+940**
 Longitud : **22 m**
 Coordenadas :

9096423 0719913

Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
 Ing. Martha Katherina Vesquez Marín
 Especialista en Hidrología y Saneamiento
 CIP 86402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Canal de riego
 2.- materia : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 1.80m x 0.80 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : no

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 0 | 0° | 0.00 m |

La entrada esta canalizada

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : no

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 0 | 0° | 0.00 m |

La salida esta canalizada

7.- Sentido de evacuación :

derfiza

8.- Observacion Final:

Un cuarto del cabezal de entrada se encuentra roto. Reemplazar medio cabezal.
 El cabezal de salida presenta erosion y fisuras. Resanar cabezal
 Limpieza de sedimentos

GMI S.A.
Travis

Ing. Martha Katherina Vesquez Mathieu
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 66402

GMI

FABIO

FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673

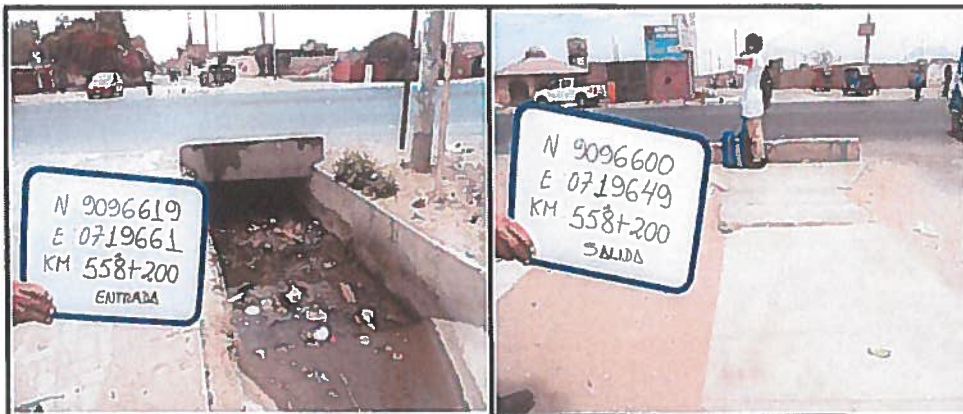


INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA Nº 007 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **558+200**
 Longitud : **19.4 m**
 Coordenadas : **Norte Este**
 : **9096619 0719661**
 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
to ramos
 Ing. Martha Katherine Vazquez Ramos
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 86402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51873

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Buena Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de riego
- 2.- material : Concreto
- 3.- Tipo : Marco
- 4.- Sección : 2.00m x 0.80 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : no

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 0 | 0° | 0.00 m |

La entrada esta canalizada/ Presenta una caja de toma de 3.4 m X 1.3 m

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : no

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 0 | 0° | 0.00 m |

La salida esta canalizada

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita limpieza de sedimentos

GMI S.A.
Franco
 Ing. Martha Katherine Vasquez Mathias
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 65402

GMI
Franco
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 008 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **558+220**
 Longitud : **25 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

| | |
|----------------|----------------|
| 9096644 | 0719626 |
|----------------|----------------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Strauz
 Ing. Martha Nativaria Vasquez Niño
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
FABIO
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51693

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Canal de riego
 2.- material : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 1.10m x 0.40 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : no

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 0 | 0° | 0.00 m |

La entrada esta canalizada y encimada por muro de ladrillo
 Protegida por un sardinel de 16 m de longitud

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Regular

Aleros : no

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 0 | 0° | 0.00 m |

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Parte superior de cabezal de salida quiñada. Resanar
 Necesita limpiezan, roce y descolmatacion de sedimentos

GMI S.A.

Arriaga

Ing. Martha Katherine Vasquez Molino
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 26402

GMI

FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

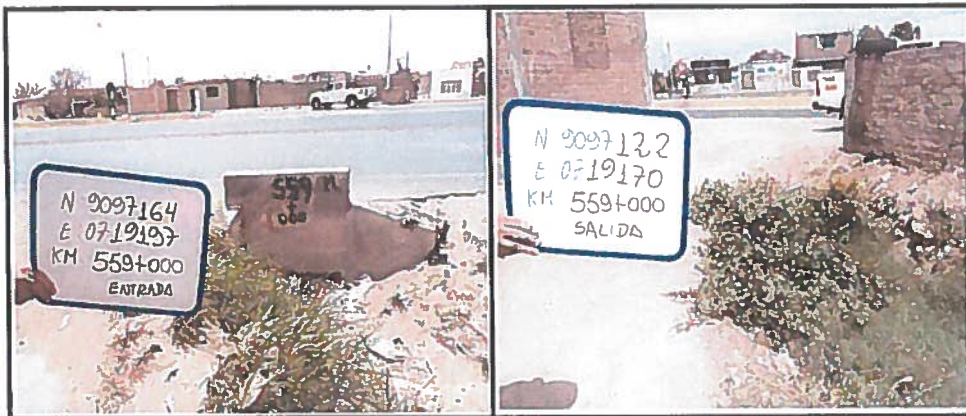
FICHA N° 009 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **559+000**
 Longitud : **45 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

| | |
|----------------|----------------|
| 9097164 | 0719197 |
|----------------|----------------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Stallus
 Ing. Martha Katharina Viquez Malinos
 Especialista en Hidrología
 CIP 85432

GMI
FVR
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 LIP 51873

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Anulada
- 2.- material : _____
- 3.- Tipo : _____
- 4.- Sección : 1.10m x 0.40m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: _____
 Estado funcional : _____

Aleros :

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: _____
 Estado funcional : _____

Aleros :

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

7.- Sentido de evacuación :

8.- Observacion Final:

Alcantarilla anulada.

GMI S.A.

 Ing. Martha Katharine Mesquez Méndez
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 05402

GMI

 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 010 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **559+110**
 Longitud : **22.3 m**
 Coordenadas : **Norte Este**
 : **9097277 0719133**

Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Proyectos
 Ing. Martha Estherina Vasquez Ramos
 Especialista en Hidrología
 CIP 85492

GMI
FVR
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso de estructura : Canal de riego
 2.- material : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 1.10m x 0.40 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : No

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

Entrada canalizada con canal de concreto

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : no

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 0 | 0° | 0.00 m |

La salida esta canalizada

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Descolmatacion de sedimentos y limpieza de basura

GMI S.A.
 Ing. Martha Katherine Vasquez Ramos
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 25432

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+600

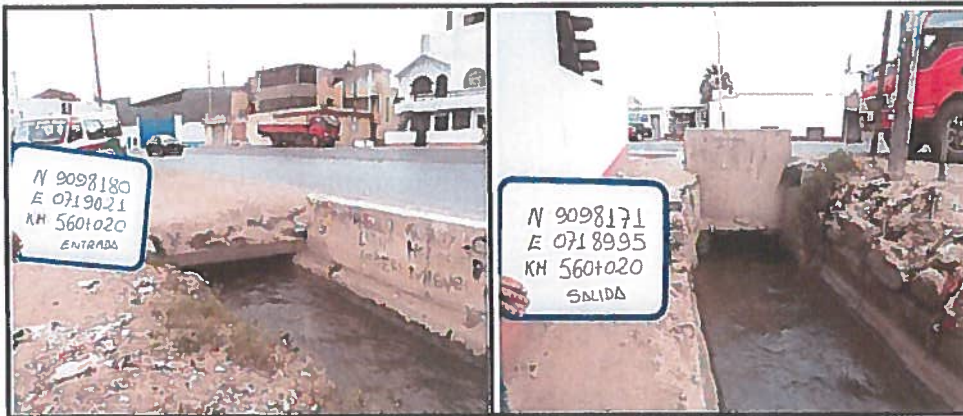
FICHA N° 011 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **560+020**
 Longitud : **23 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

| | |
|----------------|----------------|
| 9098180 | 0719021 |
|----------------|----------------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Trujillo
 Ing. Martha Kristhanna Vasquez Maldonado
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85492

GMI
FVR
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51873

Recomendación CabezalReemplazo Mantenimiento **Estado Cabezal Salida**Bueno Regular Malo **Recomendación Cabezal**Reemplazo Mantenimiento **OBSERVACIONES :**

1.- Uso del estructura : Canal de riego
 2.- material : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 2.00m x 0.80 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : No

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

Alcantarilla canalizada

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : no

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 0 | 0° | 0.00 m |

Alcantarilla canalizada

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Falta cabezal a la entrada de la alcantarilla. Construir cabezal de 2.5mx0.70m
 Necesita limpieza de sedimentos.

GMI S.A.
Morón

Ing. Marthe Katharine Vasquez Mathias
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI

FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 012 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **560+610**
 Longitud : **35 m**
 Coordenadas : **Norte Este**
 :

| | |
|----------------|----------------|
| 9098663 | 0719093 |
|----------------|----------------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
foraue
 Ing. Martha Inés de la Cruz
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 65492

GMI
FVR
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Canal de riego
 2.- materia : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 1.00m x 0.60 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : NO

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 0 | 0° | 0.00 m |

Alcantarilla canalizada

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : SI

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 1 | 135° | 1.10 m |
| 1 | 80° | 1.00 m |

En el talud del canal cuenta con piedra superpuesta

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita de limpieza

GMI S.A.
maus
 Ing. Martha Katherine Vesquez Mathous
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
FVR
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51873



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 013 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **560+730**
 Longitud : **31.7 m**
 Coordenadas : **Norte Este**
 : **9098753 0719075**
 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
mauro
 Ing. Mertha Katharina Velazquez Merino
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
FABIO
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51873

Recomendación CabezalReemplazo Mantenimiento **Estado Cabezal Salida**Bueno Regular Malo **Recomendación Cabezal**Reemplazo Mantenimiento **OBSERVACIONES :**

1.- Uso del estructura : Canal de riego
 2.- materia : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 1.10m x 0.80 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Regular

Aleros : No

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

Alcantarilla canalizada por muro de ladrillos

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : no

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 0 | 0° | 0.00 m |

Alcantarilla canalizada mediante tubería

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Sin cabezal a la entrada de alcantarilla. Construir cabezal de 1.60mx0.70m.
 Necesita limpieza

G.M.I.S.A.

Ing. Mertha Katherine Vasquez Mithun
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 26492

GMI

FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 21075



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 014 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
Progresiva : **581+100**
Longitud : **28.8 m**
Coordenadas : **Norte Este**

| | |
|----------------|----------------|
| 9099151 | 0718988 |
|----------------|----------------|

Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC **Marco** **Pórtico**

Material

Concreto **Mampostería** **Piedra**

Existencia Cabezal

Entrada **Salida**

Estado Cabezal Entrada

Bueno **Regular** **Malo**

GMI S.A.
Martha Vasquez
 Ing. Martha Katherine Vasquez Marín
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 86402

GMI
Fabio Vasquez Ramos
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 01073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de riego
- 2.- materia : Concreto
- 3.- Tipo : Marco
- 4.- Sección : 2.00m x 1.00 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Regular

Aleros : no

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 0 | 0° | 0.00 m |

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Regular

Aleros : si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 125° | 0.70 m |

El cabezal es bajo

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Sin cabezal entrada de alcantarilla. Construir cabezal de 2.50mx0.70m.
 Necesita limpieza de cauce.

GMI SA
bravo
 Ing. Martha Katherine Vesquez Matheson
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85492

GMI
FABIO
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 11873



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 015 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **563+500**
 Longitud : **12 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

| | |
|----------------|----------------|
| 9100458 | 0717742 |
|----------------|----------------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Trujillo
 Ing. Martha Karoline Vasquez Matheus
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 66432

GMI

FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : _____
- 2.- materlal : _____
- 3.- Tipo : _____
- 4.- Sección : _____ 1.50m x 0.60 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Buena

Aleros : No

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Buena

Aleros : No

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

7.- Sentido de evacuación :

8.- Observacion Final:
 Alcantarilla se encuentra anulada.

G.M.L.S.A.
Manu
 Ing. Martha Katherine Vasquez Matheo
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 05492

GMI
FVR
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 01673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

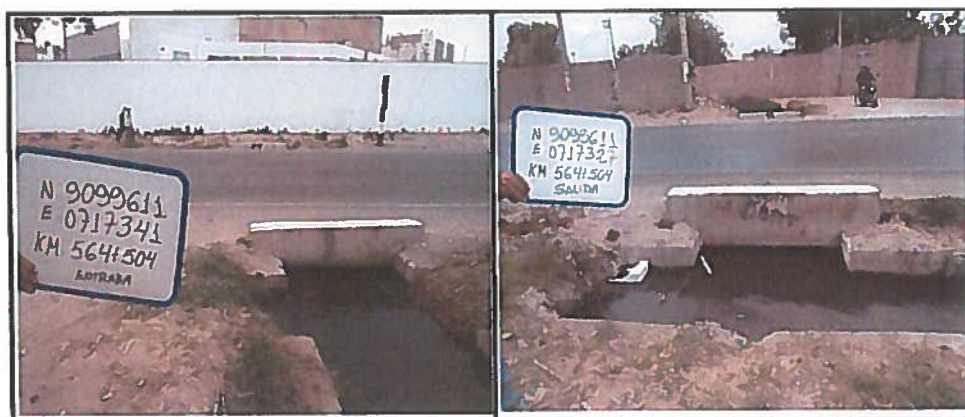
FICHA N° 016 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **564+504**
 Longitud : **11.1 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

| | |
|----------------|----------------|
| 9099611 | 0717341 |
|----------------|----------------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Trujillo
 Ing. Martha Katherine Vasquez N.
 Especialista en Hidrología e H
 CIP 65402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de riego
- 2.- materia : Concreto
- 3.- Tipo : Marco
- 4.- Sección : 1.50m x 0.60 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Buena

Aleros : No

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

Alcantarilla canalizada en longitud de 4.50m ambos lados

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Buena

Aleros : No

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

Alcantarilla canalizada

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita limpieza

GMI S.A
 Ing. Martha Katherine Vasquez Matos.
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 05492

GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 01073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 017 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **584+620**
 Longitud : **12.1 m**
 Coordenadas : **Norte Este**
 : **9099401 0717330**
 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Materia

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A
Trujillo
 Ing. Mertha Katherine Vasquez Merino
 Especialista en Hidrología e Ingeniería
 CIP 85402

GMI
FABIO
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 21073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Canal de riego
 2.- material : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 1.80m x 0.50 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 1 | 75° | 0.45 m |
| 1 | 115° | 0.45 m |

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 1 | 110° | 0.45 m |
| 1 | 75° | 1.80 m |

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita roca, descolmatacion de sedimentos

GMI S.A.
Forquinos
 Ing. Mertha Katherine Vesquez Mathoux
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 66402

GMI
FVR
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 018 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **585+443**
 Longitud : **11.8 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

| | |
|----------------|----------------|
| 9098829 | 0716906 |
|----------------|----------------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Manuela
 Ing. Martha Katherine Vesquez M. P. M. S.
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
Fabio
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de riego
- 2.- material : Concreto
- 3.- Tipo : Marco
- 4.- Sección : 1.60m x 0.70 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Regular

Aleros : sí

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 115° | 90.00 m |

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Regular

Aleros : sí

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 115° | 0.60 m |

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Cabezal quiñado. Resanar cabezal
 Necesita roce, descolmatacion de sedimentos y limpieza

GMI S.A.
 Ing. Martha Katherine Vasquez Mathews
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 86492

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 019 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 565+542
 Longitud : 11.2 m
 Coordenadas : Norte Este
 :

| | |
|---------|---------|
| 9098756 | 0716841 |
|---------|---------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Topografía
 Ing. Martha Katharina Vasquez Mathous
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 86402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Canal de riego
 2.- materlal : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 1.70m x 0.70 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 110° | 0.70 m |

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Regular

Aleros : si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 110° | 0.40 m |

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Alero de entrada presenta quiñado. Resanar area afectda.
 Necesita Limpeza y roce

GMI S.A.
 Ing. Marthe Katherine Vasquez Mathaus
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 65402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 020 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **586+088**
 Longitud : **11.3 m**
 Coordenadas : **Norte Este**
 : **8098368 0716492**
 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Foro
 Ing. Martha Ruizarinas Vazquez Mathias
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 86402

GMI
[Signature]
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 31073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de riego
- 2.- material : Concreto
- 3.- Tipo : Marco
- 4.- Sección : 2.00m x 0.60 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Regular

Aleros : si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 120° | 1.20 m |

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 120° | 0.90 m |

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita limpieza de sedimentos entrada y salida

G.M.I.S.A.
Stavuz
 Ing. Martha Katherine Vasquez Mathews
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
FVR
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 31073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 021 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **566+232**
 Longitud : **12.4 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

| | |
|----------------|----------------|
| 9098284 | 0716358 |
|----------------|----------------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Trujillo
 Ing. Martha Katherine Vesquez Mathews
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 06402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 01073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de riego
- 2.- material : Concreto
- 3.- Tipo : Marco
- 4.- Sección : 1.50m x 0.65 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Bueno
Estado funcional : Regular

Aleros : si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 120° | 0.90 m |

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Bueno
Estado funcional : Regular

Aleros : si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 120° | 1.10 m |

7.- Sentido de evacuación :

derfzq

8.- Observacion Final:

Cabezal de entrada quiñada. Sin cabezal salida de alcantarilla. Resanar cabezal de entrada.
Construir cabezal de salida de 3.0mx0.70m
Necesita limpieza y descolmatacion de sedimentos y basura

GMI S.A.
Ing. Martha Katherine Vesquez Matos
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 66402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 51013



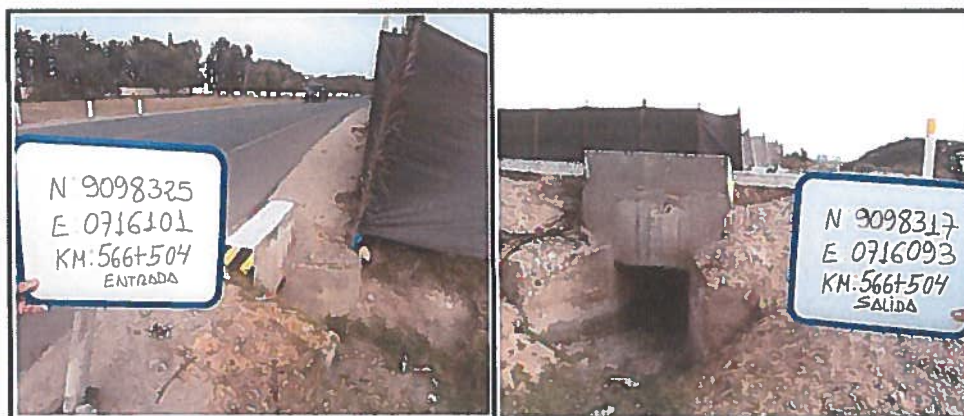
INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
 PANAMERICANA NORTE
 TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 022 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
 OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 566+504
 Longitud : 12.35 m
 Coordenadas : Norte Este
 9098325 0716101

Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.

Ing. Mertha Karolaine Vesquez Marín
 Especialista en Hidrología y Saneamiento
 CIP 56402

GMI

FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de riego
- 2.- material : Concreto
- 3.- Tipo : Marco
- 4.- Sección : 0.90m x 0.80 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros : si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 1 | 120° | 1.10 m |
| 1 | 135° | 1.50 m |

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros : si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 135° | 1.20 m |

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

La alcantarilla necesita limpieza y roce.

GMI S.A
Asociados
Ing. Martha Katherine Vasquez Marín
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 56402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 51673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 023 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **566+719**
 Longitud : **11.2 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

| | |
|----------------|----------------|
| 9098463 | 0715939 |
|----------------|----------------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Asesor
 Ing. Martha Katherine Vázquez M.
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 05492

GMI
FABIO
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 01073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de riego
- 2.- material : Concreto
- 3.- Tipo : Marco
- 4.- Sección : 0.90m x 0.80 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 120° | 1.10 m |

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 135° | 1.30 m |

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita Limpieza de basura.

GMI SA
 Ing. Martha Katherine Vazquez Matton
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 31673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+800

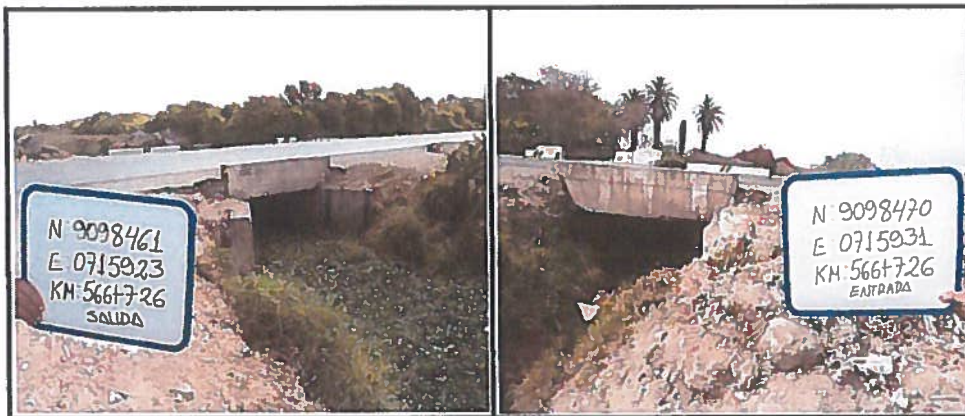
FICHA N° 024 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **566+726**
 Longitud : **11.2 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

| | |
|----------------|----------------|
| 9098461 | 0715923 |
|----------------|----------------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GELSA
Asesor
 Ing. Martha Karmanina Vasquez Mañón
 Especialista en Geomorfología e Hidráulica
 O.P. 2422

GMI
AV
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Dren de terrenos agricolas
- 2.- material : Concreto
- 3.- Tipo : Marco
- 4.- Sección : 3.00m x 1.60 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros : si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 120° | 2.00 m |

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Regular

Aleros : si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 120° | 2.00 m |

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita encausamiento a la entrada, limpieza de malesas y roce en el cauce.



Ing. Martha Katherine Vasquez Maffei
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 06402



FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 01073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA Nº 025 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **566+840**
 Longitud : **24 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

| | |
|----------------|----------------|
| 9098546 | 0715840 |
|----------------|----------------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GML S.A.
Ing. Martha Kaban... Vasquez
 Especialista en Hidrología o Hidráulica
 CIP 15402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 21073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de riego
- 2.- material :
- 3.- Tipo :
- 4.- Sección : 1.30m x 1.00 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Regular

Aleros :

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Regular

Aleros :

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

7.- Sentido de evacuación :

8.- Observacion Final:

Necesita limpieza y roce

GMI S.A.
Arce
 Ing. Martha Katherine Vasquez S.A.
 Especialista en Hidrología y H. S. P.
 CIP 85402

GMI
FVR
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 81673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 026 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 566+990
 Longitud : 12 m
 Coordenadas : Norte Este
 : 9098676 0715693
 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GML S.A.
Frasca
 Ing. Martha Katherine Vasquez Maldonado
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 05402

GMI
FVR
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 01073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de Regadio
- 2.- material : Concreto
- 3.- Tipo : Marco
- 4.- Sección : 1.70m x 0.60m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Regular

Aleros : No

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

Alcantarilla canalizada

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Regular

Aleros : No

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

Alcantarilla canalizada

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Fisuras en cabezal de entrada y salida. Reparar fisuras-
 Limpieza de maleza y sedimento en la entrada y salida.

GMI
Martha Vasquez
 Ing. Martha Katherine Vasquez Matamoros
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 56402

GMI
Fabio Vasquez Ramos
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA Nº 027 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **569+260**
 Longitud : **12 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

| | |
|----------------|----------------|
| 9100090 | 0713906 |
|----------------|----------------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMSA
Martha Vasquez
 Ing. Martha Katharina Vasquez Matheis
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 25402

GMI
Fabio Ramos
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 21073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de riego
- 2.- material :
- 3.- Tipo :
- 4.- Sección : 1.50m x 1.00 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Regular

Aleros :

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Regular

Aleros :

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

7.- Sentido de evacuación :

8.- Observacion Final: Necesita Limpieza de basura.

GMI S.A.
brave
 Ing. Mariña Katherine Vesquez Mathews
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 05332

GMI
FVR
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Ingeniero de Proyecto
 NIP 31073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

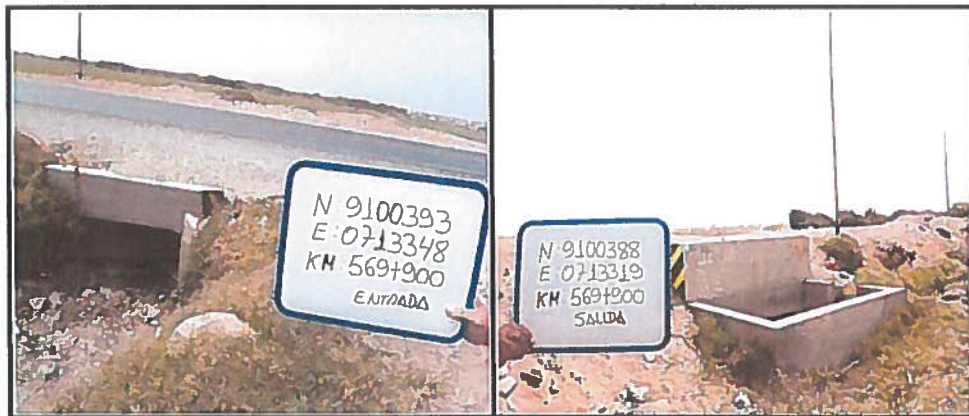
FICHA Nº 028 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **569+900**
 Longitud : **29 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

| | |
|----------------|----------------|
| 9100393 | 0713348 |
|----------------|----------------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concrelo Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Proyectos
 Ing. Martha Katherine Vasquez Nishayari
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 65402

GMI
FABIO
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Canal de riego
 2.- material : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 2.00m x 0.90 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 135° | 120.00 m |

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : no

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 0 | 0° | 0.00 m |

La salida cuenta con caja de salida

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita Limpieza de maleza y sedimentos

GMI SA
 15/04/2015

Ing. Martha Katherine Vasquez Mathias
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85692

GMI

FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+800

FICHA N° 029 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **669+915**
 Longitud : **21.4 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

| | |
|----------------|----------------|
| 9100401 | 0713332 |
|----------------|----------------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI SA
Martha
 Ing. Martha Katharina Vasquez M. Nor
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 25432

GMI
FABIO
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Canal de riego
 2.- materal : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 1.50m x 0.65 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Regular

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

Falta de visibilidad estan enterrados

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Regular

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

Falta de visibilidad estan enterrados

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita descolmatacion, limpieza y encauzamiento

GMI S.A.
 Ing. Martha Katherina Vasquez Maduen
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 21073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 030 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **570+464**
 Longitud : **27 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

| | |
|----------------|----------------|
| 9100628 | 0712802 |
|----------------|----------------|

Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Circular

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMLGA
blow
 Ing. Martha Katherine Vasquez Madueño
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 26402

GMI
PVR
PABLO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 31073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Dren de terrenos de cultivo
 2.- materia : Tubo de concreto
 3.- Tipo : Circular
 4.- Sección : $\varnothing = 1.20m$

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : No

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 0 | 0° | 0.00 m |

Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren.

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 90° | 3.20 m |

Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren.

7.- Sentido de evacuación :

der/iz

8.- Observacion Final:

Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren.
 Sin cabezal de entrada. Construir cabezal de 3.0mx1.0m.
 Limpieza de maleza y sedimentos

GMI S.A.
 Ing. Martha Katherine Viquez Mayhous
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51873



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

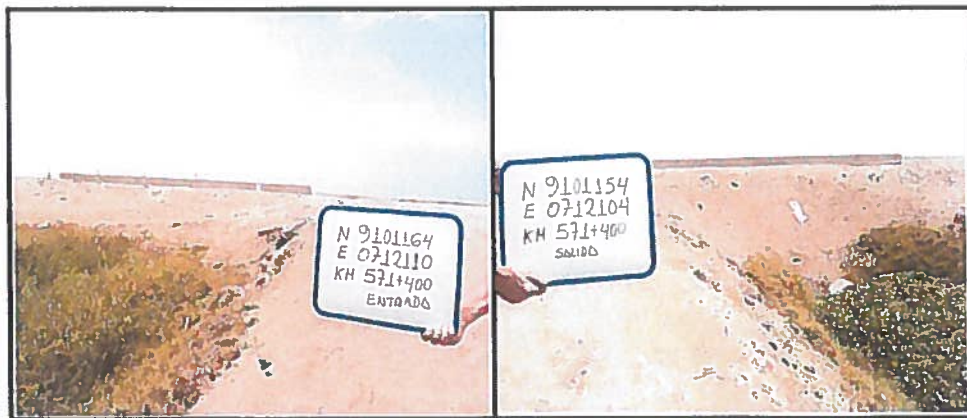
FICHA Nº 031 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 571+400
 Longitud : 21.3 m
 Coordenadas : Norte Este

| | |
|---------|---------|
| 9101164 | 0712110 |
|---------|---------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Circular

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo



Ing. Martha Katherine Vázquez Andueza
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 65493



FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 61073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Drenaje de aguas de terreno de cultivo
- 2.- material : Tubo de concreto
- 3.- Tipo : Concreto
- 4.- Sección : $\varnothing = 1.20m$

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Regular

Aleros : No

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren.

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Regular

Aleros : No

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren.

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren.
Sin cabezal de entrada. Construir cabezal de 3.0mx1.0m.
Necesita limpieza y roce en cauce

GMI S.A
Tram
Ing. Martha Katherine Vasquez Martín
Especialista en Hidrología e H.urb.
CIP 88492

GMI
FVR
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 51873



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 032 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **571+530**
 Longitud : **39 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

| | |
|----------------|----------------|
| 9101279 | 0711863 |
|----------------|----------------|

Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

CISGA
Staluz
 Ing. Martha Katherine Vázquez Mesa-IP
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 55402

GMI
FABIO
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51071

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Dren de aguas de terreno de cultivo
 2.- material : TMC
 3.- Tipo : Circular
 4.- Sección : $\varnothing = 0.80$

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Regular

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 135° | 1.00 m |

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
 Estado funcional : Regular

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 135° | 0.45 m |

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Desprendimiento de concreto en cabezales. Construir cabezal a la salida, resanar cabezal de entrada
 El TMC presenta corrosion. Lijar parte corroida y recubrir con pintura anticorrosiva
 Limpieza de cauce y roce

GMLSA
 Arce

Ing. Martha Katharine Vasquez Nishitani
 Especialista en Hidrología e Ingeniería
 CIP 85452

GMI
 RAMOS

FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 21673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 033 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 571+700
 Longitud : 39 m
 Coordenadas : Norte Este

| | |
|---------|---------|
| 9101441 | 0711741 |
|---------|---------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

Martha Katherina Vasquez Mathews
 Ing. Martha Katherina Vasquez Mathews
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85432

FABIO VASQUEZ RAMOS
 GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 21073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de riego
- 2.- material : concreto
- 3.- Tipo :
- 4.- Sección : 1.0mx0.90m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 135° | 1.00 m |

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 135° | 0.45 m |

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Limpieza de sedimento en cauce y roce



Ing. Martha Katherine Vesquez Mathews
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 85402



FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 21873



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
 PANAMERICANA NORTE
 TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 034 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
 OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 572+150
 Longitud : 28 m
 Coordenadas : Norte Este
 9101680 0711435
 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Circular

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GHISA
Ingeniería
 Ing. Mertha Katherine Vasquez Ramos
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 86402

GMI
FABIO
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Dren de terrenos agricolas
 2.- material : Tubo de concreto
 3.- Tipo : Circular
 4.- Sección : $\varnothing = 1.20m$

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : BuenaAleros : No

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren.

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : BuenaAleros : No

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren.

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren.
Necesita Limpieza de sedimentos y roce

CHISA

Ing. Martha Katherine Vesquez Matheu
Especialista en Hidrología y Hid. Urb.
CIP 08402

GMI

FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 01073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+800

FICHA N° 035 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **572+800**
 Longitud : **23.8 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

| | |
|----------------|----------------|
| 9102126 | 0710851 |
|----------------|----------------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Circular

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Bravo
 Ing. Martha Katharina Vasquez km 3
 Especialista en Hidrología e hidráulica
 CIP 65492

GMI
[Signature]
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 31673

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Dren de terrenos de cultivo
- 2.- material : Tubo de Concreto
- 3.- Tipo : Circular
- 4.- Sección : $\varnothing = 1.20m$

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
Estado funcional : Regular

Aleros : No

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren.

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
Estado funcional : Regular

Aleros : No

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren.

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren.
Sin cabezal de entrada. Construir cabezal de 3.0mx1.0m.
Necesita limpieza y roce en cauce

GMI S.A.
Ing. Martha Katharina Vasquez Matos
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 05492

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 01013



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+800

FICHA N° 036 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 573+180
 Longitud : 35 m
 Coordenadas : Norte Este

| | |
|---------|---------|
| 9102294 | 0710633 |
|---------|---------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Asociados
 Ing. Martha Katherine Vesquez Mera
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 36402

GMI
FVR
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 31073

Recomendación CabezalReemplazo Mantenimiento **Estado Cabezal Salida**Bueno Regular Malo **Recomendación Cabezal**Reemplazo Mantenimiento **OBSERVACIONES :**

- 1.- Uso del estructura : Drenaje de aguas de terreno de cultivo
 2.- material : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 1.10m x 1.10 m

5.- La entrada de Alcantarilla :Estado estructural: Buena
Estado funcional : BuenaAleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 135° | 1.10 m |

6.- La salida de Alcantarilla :Estado estructural: Buena
Estado funcional : BuenaAleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 135° | 1.10 m |

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita Limpieza de maleza en salida y limpieza de basura en la entrada y salida

GMI S.A.
Traves
 Ing. Martha Katherine Vasquez Mathoux
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 65402

GMI
FABIO
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 21073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 037 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **573+920**
 Longitud : **23 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

| | |
|----------------|----------------|
| 9102767 | 0710046 |
|----------------|----------------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Circular

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Martha
 Ing. Martha Katherine Vezquez Marín
 Especialista en Hidrología y Riego
 CIP 65432

GMI
Fabio
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Dren de terrenos de cultivo
- 2.- material : Concreto
- 3.- Tipo : Circular
- 4.- Sección : $\varnothing = 1.20m$

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros :

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren.

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
Estado funcional : Buena

Aleros :

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren.

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Pavimento se encuentra reforzado con sardinel de confinamiento a todo el ancho del dren.
Necesita limpieza de cauce y roce

GMLSA
Ing. Martha Katherine Vasquez Matheus
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 65402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 51673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+800

FICHA N° 038 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **577+920**
 Longitud : **31 m**
 Coordenadas : **Norte Este**
 : **9108496 0710022**
 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GILSA
Asociados
 Ing. Martha Katharina Vezquez Maza
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 65432

GMI
[Signature]
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 21073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de riego
- 2.- material : Concreto
- 3.- Tipo : Marco
- 4.- Sección : 1.50m x 0.60 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 135° | 1.60 m |

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 135° | 1.40 m |

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita Limpieza de maleza, roce y descolmatacion de sedimentos



Ing. Mariela Katherine Vesquez Mathias
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 66402



FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 51673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 039 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **578+459**
 Longitud : **17 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

| | |
|----------------|----------------|
| 9106940 | 0710142 |
|----------------|----------------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Gracias
 Ing. Martha Katherine Vesquez Mathaus
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 38402

GMI
[Signature]
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 31673

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de riego
- 2.- material : TMC
- 3.- Tipo : Circular 04 Ojos
- 4.- Sección : 0.90m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Regular

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 135° | 2.90 m |

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Regular

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 135° | 2.00 m |

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita Descoltacion de sedimentos y roce en la entrada y salida

GMI S.A.
Ing. Martha Katherine Vesquez Mathews
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 88402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 51073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

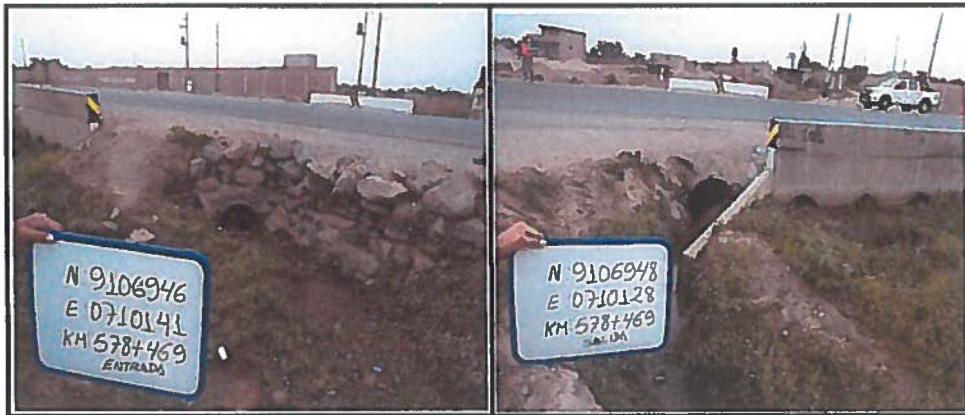
FICHA N° 040 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **578+469**
 Longitud : **17 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

| | |
|----------------|----------------|
| 9106946 | 0710141 |
|----------------|----------------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

CALCA
Asesor
 Ing. Marcos Katherine Vasquez Medeiros
 Especialista en Ingeniería e Infraestructura
 CIP 65402

GMI
FVR
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 21873

Recomendación Cabezal

Reemplazo X Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo X

Recomendación Cabezal

Reemplazo X Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de riego
- 2.- material : TMC
- 3.- Tipo : Circular
- 4.- Sección : 0.90m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros : No

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

Cabezal y aleros de mampostería de piedra

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Regular
Estado funcional : Regular

Aleros : No

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Cabezales de mampostería de piedra. Necesita reemplazar cabezal en la entrada y salida
Necesita limpieza de cauce

Ing. Martha Katherine Vesquez Matheu
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 86492

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 01073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 041 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 578+749
 Longitud : 15 m
 Coordenadas : Norte Este
 Fotos :

| | |
|---------|---------|
| 9107219 | 0710217 |
|---------|---------|



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Materia

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Gratias
 Ing. Martha Katherine Vesquez Mathews
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
FABIO
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Canal de riego
 2.- material : TMC
 3.- Tipo : Circular 04 Ojos
 4.- Sección : 0.90m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Regular

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 135° | 2.80 m |

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Regular

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 135° | 2.30 m |

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita limpieza y encauzamiento en la salida

GMI S.A.
Franco

Ing. Martha Katherine Vasquez Mas
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
Franco

FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
 PANAMERICANA NORTE
 TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 042 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
 OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 578+830
 Longitud : 33.5 m
 Coordenadas : Norte Este
 9107297 0710238
 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMSA
Arquitectos
 Ing. Martha Katharine Vasquez Mena
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
FVR
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 01022

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de regadío
- 2.- material : TMC
- 3.- Tipo : Circular
- 4.- Sección : 1.20m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 115° | 2.30 m |

Tiene una caja de toma de 3.4 m x 3.3 m

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 145° | 1.70 m |

Canalizada con mampostería de piedra

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita roce y limpieza



Ing. Martha Katherine Vasquez Marín
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 85402



FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 51073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
 PANAMERICANA NORTE
 TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 588+600

FICHA N° 043 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
 OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 578+900
 Longitud : 33.5 m
 Coordenadas : Norte Este
 9107372 0710254
 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMLSA
brandy
 Ing. Martha Katharina Vesquez M.
 Especialista en Hidrología y Recursos
 CIP 65402

GMI
[Signature]
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Canal de regadio
- 2.- material : concreto
- 3.- Tipo :
- 4.- Sección : 1.0mx1.0m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 145° | 1.30 m |

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 145° | 1.30 m |

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita roce y limpieza

GMI
Ing. Martha Katherine Vesquez Nolasco
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 85402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 51673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+800

FICHA N° 044 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **579+074**
 Longitud : **16.5 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

| | |
|----------------|----------------|
| 9107628 | 0710328 |
|----------------|----------------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Arce
 Ing. Martha Katharine Vasquez Mathews
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 05432

GMI
Arce
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 91073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Canal de riego
 2.- material : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 1.00m x 1.00 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 120° | 1.50 m |

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 135° | 1.50 m |

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita Limpieza de maleza y sedimentos

GMI S.A.
Araya
 Ing. Martha Katherine Vasquez Medina
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 05402

GMI
Araya
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 01073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+800

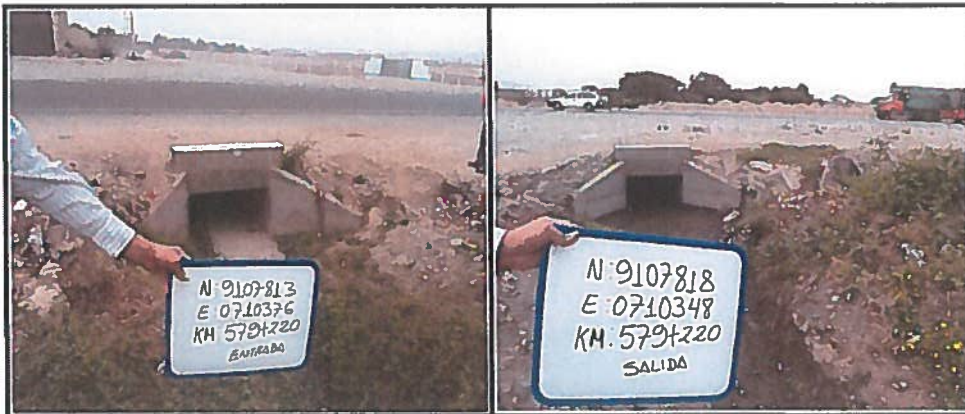
FICHA N° 045 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **579+220**
 Longitud : **32.7 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

| | |
|---------|---------|
| 9107813 | 0710376 |
|---------|---------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Proyectos
 Ing. Martha Katharine Vesquez Mather
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 86402

GMI
FVR
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073

Recomendación CabezalReemplazo Mantenimiento **Estado Cabezal Salida**Bueno Regular Malo **Recomendación Cabezal**Reemplazo Mantenimiento **OBSERVACIONES :**

1.- Uso del estructura : Canal de riego
 2.- material : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 1.30m x 0.75 m

5.- La entrada de Alcantarilla :Estado estructural: Buena
Estado funcional : BuenaAleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 150° | 1.50 m |

6.- La salida de Alcantarilla :Estado estructural: Buena
Estado funcional : BuenaAleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 150° | 1.50 m |

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita Limpieza de maleza y sedimentos

GMLSA.
Sincis
 Ing. Martha Katharina Vesquez Maya
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
FVR
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 01673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 046 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 580+700
 Longitud : 15.15 m
 Coordenadas : Norte Este

| | |
|---------|---------|
| 9109212 | 0710749 |
|---------|---------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo



Ing. Martha Katherine Vasquez Mathaus
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402



FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 21073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso de la estructura : Drenaje pluvial
 2.- material : TMC
 3.- Tipo : Circular 04 ojos
 4.- Sección : 0.90m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 120° | 2.50 m |

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 150° | 2.70 m |

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita limpieza

GMI S.A.
 Ing. Martha Katherine Vesquez Meri
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 66492

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+800

FICHA N° 047 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 581+160
 Longitud : 14.7 m
 Coordenadas : Norte Este
 9109602 0710857
 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Trujillo
 Ing. Martha Katherine Vasquez Mar
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 05402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 01073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Drenaje Pluvial
 2.- materal : TMC
 3.- Tipo : Circular 04 Ojos
 4.- Sección : 0.90m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : SI

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 135° | 2.00 m |

El cauce de la entrada se encuentra con afirmado compactado

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : SI

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 135° | 2.00 m |

Necesita encausamiento

7.- Sentido de evacuación :

derfzq

8.- Observacion Final:

Necesita limpieza de basura en la salida

GMI SA
br...

Ing. Martha Katherine Vasquez Mathias
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
...

FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

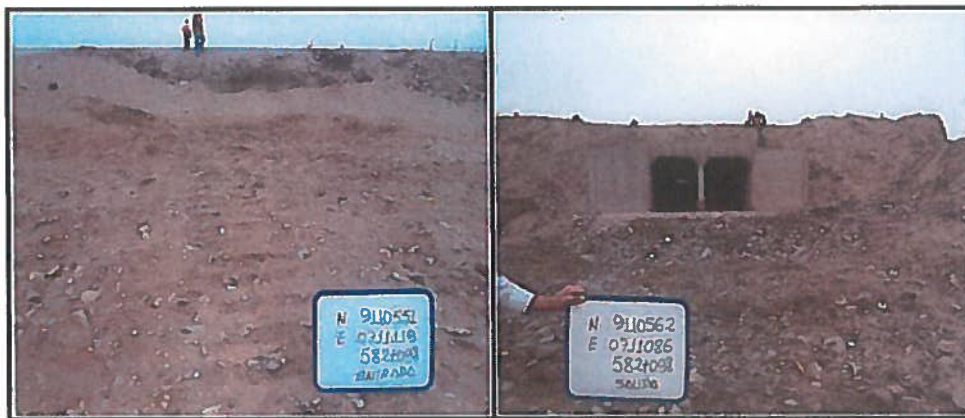
FICHA N° 048 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **582+088**
 Longitud : **35.8 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

| | |
|---------|---------|
| 9110551 | 0711119 |
|---------|---------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Foro
 Ing. Martha Katherine Viquez Mathias
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 86402

GMI
FR
 FABIO VASQUEZ RAMIREZ
 Jefe de Proyecto
 CIP 8.073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Drenaje Pluvial
 2.- materia : Concreto
 3.- Tipo : Marco 02 Ojos
 4.- Sección : 2.00m x 2.00 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 150° | 2.50 m |

Entrada presenta desmonte de construcción

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 150° | 2.50 m |

Cabezal de salida bajo

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita limpieza del afirmado colocado en el cauce de la entrada

GMI S.A.
 Ing. Martha Katherine Vesquez Méndez
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85-332

GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51873



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 049 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 582+115
 Longitud : 37.8 m
 Coordenadas : Norte Este

| | |
|---------|---------|
| 9110562 | 0711123 |
|---------|---------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI SA
 Ing. Martha Katherina Vasquez Muteru
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 86402

GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 21073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES

- 1.- Uso del estructura : Drenaje Pluvial
- 2.- material : Concreto
- 3.- Tipo : Marco
- 4.- Sección : 1.00m x 1.00 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros :

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| | | |

Entrada se encuentra tapada con material

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 135° | 1.90 m |

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita limpieza del material colocado en la entrada de la alcantarilla

GMI S.A.
bravo
Ing. Martha Katharine Vasquez M.
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 85402

GMI *RAMOS*
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 51673



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 050 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : **INVENTARIO OBRAS DE ARTE**
 Sector : **Via de Evitamiento Trujillo**
 Progresiva : **583+850**
 Longitud : **30.7 m**
 Coordenadas : **Norte Este**

| | |
|----------------|----------------|
| 9112124 | 0711822 |
|----------------|----------------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Fabio Vasquez Ramos
 Ing. Martha Katherine Vasquez Ramos
 Especialista en Hidrología e H. S.
 CIP 85-192

GMI
Fabio Vasquez Ramos
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 91873

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Drenaje Pluvial
- 2.- material : Concreto
- 3.- Tipo : Marco
- 4.- Sección : 1.00m x 1.00 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 135° | 1.80 m |

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 135° | 1.80 m |

7.- Sentido de evacuación :

derfzq

8.- Observacion Final:

Necesita limpieza de material colocado en la entrda de la alcantarilla

GMI S.A.
Ing. Mertha Katherine Vesquez Maestre
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 05402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 01073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
 PANAMERICANA NORTE
 TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+800

FICHA N° 051 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
 OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 584+455
 Longitud : 34.3 m
 Coordenadas : Norte Este
 9112672 0712075
 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
 Ing. Martha Katharine Vasquez Mathelus
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Buena Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Drenaje Pluvial
 2.- material : Concreto
 3.- Tipo : Marco
 4.- Sección : 1.00m x 1.00 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 150° | 1.80 m |

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 135° | 1.80 m |

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita limpieza de material colocado en la entrada y salida de la alcantarilla

CHISA

Ing. Martha Katherine Vasquez Méndez
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI

FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51075



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 588+600

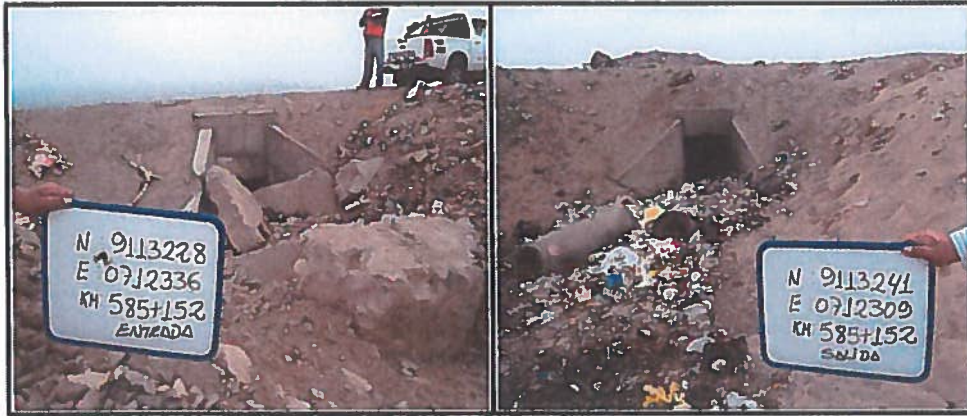
FICHA Nº 052 - A

FICHA DE INVENTARIÓ VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evtamiento Trujillo
 Progresiva : 585+152
 Longitud : 32.4 m
 Coordenadas : Norte Este

| | |
|---------|---------|
| 9113228 | 0712336 |
|---------|---------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Fosco

 Ing. Martha Katherine Vasquez Malher
 Especialista en Hidrología e Hidrául
 CIP 86402

GMI
FVR

 FABIO VASQUEZ RAMOS
 jefe de Proyecto
 CIP 51073

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Bueno Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

- 1.- Uso del estructura : Drenaje Pluvial
- 2.- material : Concreto
- 3.- Tipo : Marco
- 4.- Sección : 1.00m x 1.00 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 135° | 2.00 m |

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
Estado funcional : Buena

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 135° | 1.90 m |

7.- Sentido de evacuación :

der/izq

8.- Observacion Final:

Necesita limpieza de material colocado en la entrada y salida de la alcantarilla

GMI S.A.
Arroyo
Ing. Mertha Katherine Vasquez M.
Especialista en Hidrología y M.
CIP 85432

GMI
FVR
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 51073



INVENTARIO DE OBRAS DE ARTE
PANAMERICANA NORTE
TRAMO VIA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 KM : 557+010 AL KM : 586+600

FICHA N° 053 - A

FICHA DE INVENTARIO VIAL
OBRAS DE ARTE (ALCANTARILLA)

Nombre : INVENTARIO OBRAS DE ARTE
 Sector : Via de Evitamiento Trujillo
 Progresiva : 585+720
 Longitud : 37.1 m
 Coordenadas : Norte Este

| | |
|---------|---------|
| 9113647 | 0712527 |
|---------|---------|

 Fotos :



Descripción :

Tipo

TMC Marco Pórtico

Material

Concreto Mampostería Piedra

Existencia Cabezal

Entrada Salida

Estado Cabezal Entrada

Bueno Regular Malo

GMI S.A.
Arce
 Ing. Martha Katharine Vasquez Mathaus
 Especialista en Hidrología o Hidráulica
 CIP 68402

GMI
Arce
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 31673

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

Estado Cabezal Salida

Buena Regular Malo

Recomendación Cabezal

Reemplazo Mantenimiento

OBSERVACIONES :

1.- Uso del estructura : Drenaje Pluvial
 2.- material : Concreto
 3.- Tipo : Marco Dos Ojos
 4.- Sección : 2.50m x 2.00 m

5.- La entrada de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 1 | 120° | 2.40 m |
| 1 | 160° | 2.40 m |

6.- La salida de Alcantarilla :

Estado estructural: Buena
 Estado funcional : Buena

Aleros : Si

| n° de aleros | Angulo | Longitud |
|--------------|--------|----------|
| 2 | 160° | 2.40 m |

7.- Sentido de evacuación :

derfzq

8.- Observacion Final:

Necesita limpieza de basura en la entrada y salida de alcantarilla



Ing. Martha Katherine Vasquez Madrid
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 65432



FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 51473

ANALISIS DE AJUSTE A DISTRIBUCIONES

ESTACION CARTAVIO

Resultados

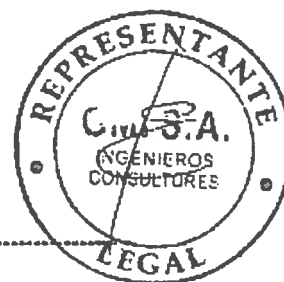
Ajuste de una serie de datos a la distribución normal

Serie de datos X:

| N° | X |
|----|------|
| 1 | 2.5 |
| 2 | 6.1 |
| 3 | 1.8 |
| 4 | 3.8 |
| 5 | 3.3 |
| 6 | 15.0 |
| 7 | 3.0 |
| 8 | 20.3 |
| 9 | 2.5 |
| 10 | 2.8 |

Cálculos del ajuste Smimov Kolmogorov:

| m | X | P(X) | F(Z) Ordinario | F(Z) Mom Lineal | Delta |
|----|------|--------|----------------|-----------------|--------|
| 1 | 1.8 | 0.0909 | 0.2475 | 0.2133 | 0.1565 |
| 2 | 2.5 | 0.1818 | 0.2838 | 0.2528 | 0.1020 |
| 3 | 2.5 | 0.2727 | 0.2838 | 0.2528 | 0.0110 |
| 4 | 2.8 | 0.3636 | 0.3001 | 0.2708 | 0.0636 |
| 5 | 3.0 | 0.4545 | 0.3112 | 0.2831 | 0.1434 |
| 6 | 3.3 | 0.5455 | 0.3282 | 0.3021 | 0.2173 |
| 7 | 3.8 | 0.6364 | 0.3573 | 0.3350 | 0.2791 |
| 8 | 6.1 | 0.7273 | 0.4994 | 0.4993 | 0.2279 |
| 9 | 15.0 | 0.8182 | 0.9204 | 0.9495 | 0.1022 |
| 10 | 20.3 | 0.9091 | 0.9877 | 0.9956 | 0.0786 |



Ajuste con momentos ordinarios:

Como el delta teórico 0.2791, es menor que el delta tabular 0.4301. Los datos se ajustan a la distribución Normal, con un nivel de significación del 5%

Ing. Martha Katherine Vespada
Especialista en Hidrología
CIP 85402

FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 51873

Resultados

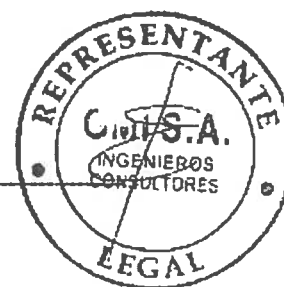
Ajuste de una serie de datos a la distribución Log-Pearson tipo III

Serie de datos X:

| Nº | X |
|----|------|
| 1 | 2.5 |
| 2 | 6.1 |
| 3 | 1.8 |
| 4 | 3.8 |
| 5 | 3.3 |
| 6 | 15.0 |
| 7 | 3.0 |
| 8 | 20.3 |
| 9 | 2.5 |
| 10 | 2.8 |

Cálculos del ajuste Smimov Kolmogorov:

| m | X | P(X) | G(Y) Ordinario | G(Y) Mom Lineal | Delta |
|----|------|--------|----------------|-----------------|--------|
| 1 | 1.8 | 0.0909 | 0.0996 | 0.0000 | 0.0087 |
| 2 | 2.5 | 0.1818 | 0.2783 | 0.0000 | 0.0965 |
| 3 | 2.5 | 0.2727 | 0.2783 | 0.0000 | 0.0056 |
| 4 | 2.8 | 0.3636 | 0.3456 | 0.0000 | 0.0181 |
| 5 | 3.0 | 0.4545 | 0.3862 | 0.0000 | 0.0684 |
| 6 | 3.3 | 0.5455 | 0.4409 | 0.0000 | 0.1045 |
| 7 | 3.8 | 0.6364 | 0.5178 | 0.0000 | 0.1185 |
| 8 | 6.1 | 0.7273 | 0.7255 | 0.0000 | 0.0018 |
| 9 | 15.0 | 0.8182 | 0.9220 | 0.0000 | 0.1038 |
| 10 | 20.3 | 0.9091 | 0.9508 | 0.0000 | 0.0417 |



Ajuste con momentos ordinarios:

Como el delta teórico 0.11851, es menor que el delta tabular 0.4301. Los datos se ajustan a la distribución Log-Pearson tipo 3, con un nivel de significación del 5%

Ing. Martha Katharine Vasquez Mathew
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 85402

FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 01073

ANALISIS DE AJUSTE A DISTRIBUCIONES

ESTACION CASCAS

Resultados

Ajuste de una serie de datos a la distribución normal

Serie de datos X:

| N° | X |
|----|------|
| 1 | 33.0 |
| 2 | 20.0 |
| 3 | 28.0 |
| 4 | 5.0 |
| 5 | 13.0 |
| 6 | 17.9 |
| 7 | 21.3 |
| 8 | 52.0 |
| 9 | 13.0 |
| 10 | 15.0 |
| 11 | 23.0 |
| 12 | 17.5 |
| 13 | 31.2 |
| 14 | 15.5 |
| 15 | 29.5 |
| 16 | 24.5 |
| 17 | 27.6 |
| 18 | 28.0 |



Cálculos del ajuste Smirnov Kolmogorov:

| m | X | P(X) | F(Z) Ordinario | F(Z) Mom Lineal | Delta |
|----|------|--------|----------------|-----------------|--------|
| 1 | 5.0 | 0.0526 | 0.0412 | 0.0370 | 0.0156 |
| 2 | 13.0 | 0.1053 | 0.1667 | 0.1599 | 0.0547 |
| 3 | 13.0 | 0.1579 | 0.1667 | 0.1599 | 0.0020 |
| 4 | 15.0 | 0.2105 | 0.2192 | 0.2128 | 0.0023 |
| 5 | 15.5 | 0.2632 | 0.2337 | 0.2275 | 0.0357 |
| 6 | 17.5 | 0.3158 | 0.2968 | 0.2914 | 0.0244 |
| 7 | 17.9 | 0.3684 | 0.3101 | 0.3051 | 0.0633 |
| 8 | 20.0 | 0.4211 | 0.3846 | 0.3814 | 0.0397 |
| 9 | 21.3 | 0.4737 | 0.4331 | 0.4312 | 0.0424 |
| 10 | 23.0 | 0.5263 | 0.4981 | 0.4980 | 0.0283 |
| 11 | 24.5 | 0.5789 | 0.5555 | 0.5571 | 0.0219 |
| 12 | 27.5 | 0.6316 | 0.6658 | 0.6702 | 0.0386 |
| 13 | 28.0 | 0.6842 | 0.6831 | 0.6879 | 0.0037 |
| 14 | 28.0 | 0.7368 | 0.6831 | 0.6879 | 0.0489 |
| 15 | 29.5 | 0.7895 | 0.7326 | 0.7384 | 0.0511 |
| 16 | 31.2 | 0.8421 | 0.7836 | 0.7901 | 0.0520 |
| 17 | 33.0 | 0.8947 | 0.8309 | 0.8376 | 0.0571 |
| 18 | 52.0 | 0.9474 | 0.9973 | 0.9979 | 0.0505 |

Ajuste con momentos lineales.

Como el delta teórico 0.0633, es menor que el delta tabular 0.3206. Los datos se ajustan a la distribución Normal, con un nivel de significación del 5%

GMI S.A.
Brazos

Ing. Martha Katherine Vasquez
Especialista en Hidrología e H
CIP 85402

GMI
AVC

FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 21072

Resultados

Ajuste de una serie de datos a la distribución Log-Pearson tipo III

Serie de datos X:

| N° | X |
|----|------|
| 1 | 33.0 |
| 2 | 20.0 |
| 3 | 28.0 |
| 4 | 5.0 |
| 5 | 13.0 |
| 6 | 17.9 |
| 7 | 21.3 |
| 8 | 52.0 |
| 9 | 13.0 |
| 10 | 15.0 |
| 11 | 23.0 |
| 12 | 17.5 |
| 13 | 31.2 |
| 14 | 15.5 |
| 15 | 29.5 |
| 16 | 24.5 |
| 17 | 27.5 |
| 18 | 28.0 |

Cálculos del ajuste Smimov Kolmogorov:

| m | X | P(X) | G(Y) Ordinario | G(Y) Mom Lineal | Delta |
|----|------|--------|----------------|-----------------|--------|
| 1 | 5.0 | 0.0526 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0526 |
| 2 | 13.0 | 0.1053 | 0.0000 | 0.0000 | 0.1053 |
| 3 | 13.0 | 0.1579 | 0.0000 | 0.0000 | 0.1579 |
| 4 | 15.0 | 0.2105 | 0.0000 | 0.0000 | 0.2105 |
| 5 | 15.5 | 0.2632 | 0.0000 | 0.0000 | 0.2632 |
| 6 | 17.5 | 0.3158 | 0.0000 | 0.0000 | 0.3158 |
| 7 | 17.9 | 0.3684 | 0.0000 | 0.0000 | 0.3684 |
| 8 | 20.0 | 0.4211 | 0.0000 | 0.0000 | 0.4211 |
| 9 | 21.3 | 0.4737 | 0.0000 | 0.0000 | 0.4737 |
| 10 | 23.0 | 0.5263 | 0.0000 | 0.0000 | 0.5263 |
| 11 | 24.5 | 0.5789 | 0.0000 | 0.0000 | 0.5789 |
| 12 | 27.5 | 0.6316 | 0.0000 | 0.0000 | 0.6316 |
| 13 | 28.0 | 0.6842 | 0.0000 | 0.0000 | 0.6842 |
| 14 | 28.0 | 0.7368 | 0.0000 | 0.0000 | 0.7368 |
| 15 | 29.5 | 0.7895 | 0.0000 | 0.0000 | 0.7895 |
| 16 | 31.2 | 0.8421 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8421 |
| 17 | 33.0 | 0.8947 | 0.0000 | 0.0000 | 0.8947 |
| 18 | 52.0 | 0.9474 | 0.0000 | 0.0000 | 0.9474 |



Ajuste con momentos lineales:

Los parámetros: X_0 , γ y β calculada por momentos lineales, son incorrectos, por lo que los datos no se ajustan a la distribución Log-Pearson tipo 3

GMI S.A.
Vasquez

Ing. Martha Katherine Vasquez Martínez
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 85402

GMI
Vasquez

FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 31073

 General Frequency Analysis
 30 may 2010 11:47 AM

--- Input Data ---

Analysis Name: Estacion Cartavio
 Description:

Data Set Name: Estacion Cartavio
 DSS File Name: D:\Archivos Oso\Panamericana
 norte\Carretera_Panamericana_Norte\Carretera_Panamericana_Norte.dss
 DSS Pathname: /ESTACION CARTAVIO//FLOW-PEAK//IR-CENTURY/REGISTROS SENAMHI/

Start Date:
 End Date:

Project Path: D:\Archivos Oso\Panamericana norte\Carretera_Panamericana_Norte
 Report File Name: D:\Archivos Oso\Panamericana
 norte\Carretera_Panamericana_Norte\GeneralFrequencyResults\Estacion_Cartavio\Est
 acion_Cartavio.rpt
 Result File Name: D:\Archivos Oso\Panamericana
 norte\Carretera_Panamericana_Norte\GeneralFrequencyResults\Estacion_Cartavio\Est
 acion_Cartavio.xml

Plotting Position Type: Weibull

Probability Distribution Type: Normal
 Use Log Transform
 Compute Expected Probability Curve

Upper Confidence Level: 0.05
 Lower Confidence Level: 0.95

Display ordinate values using 0 digits in fraction part of value

--- End of Input Data ---

 << High Outlier Test >>

Based on 10 events, 10 percent outlier test value $K(N) = 2,036$

0 high outlier(s) identified above test value of 22,2

 << Low Outlier Test >>

Based on 10 events, 10 percent outlier test value $K(N) = 2,036$

0 low outlier(s) identified below test value of 0,84



GMI S.A.
Traves

 Ing. Mertha Katherine Vesquez
 Especialista en Hidrología y Meteorología
 CIP 88492

GMI
FVR

 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 31073

--- Final Results ---

<< Plotting Positions >>
Estacion Cartavio

| Events Analyzed | | | | Ordered Events | | | |
|-----------------|-----|------|------------|----------------|---------------|------------|---------------------|
| Day | Mon | Year | FLOW mm | Rank | Water Year | FLOW mm | Weibull Plot Pos |
| 01 | mar | 1962 | 2,5000 | 1 | 1977 | 20,3000 | 9,09 |
| 01 | nov | 1963 | 6,1000 | 2 | 1967 | 15,0000 | 18,18 |
| 01 | feb | 1964 | 1,8000 | 3 | 1964 | 6,1000 | 27,27 |
| 01 | mar | 1965 | 3,8000 | 4 | 1965 | 3,8000 | 36,36 |
| 01 | oct | 1966 | 3,3000 | 5 | 1967 | 3,3000 | 45,45 |
| 01 | feb | 1967 | 15,0000 | 6 | 1977 | 3,0000 | 54,55 |
| 01 | dic | 1976 | 3,0000 | 7 | 1979 | 2,8000 | 63,64 |
| 01 | feb | 1977 | 20,3000 | 8 | 1978 | 2,5000 | 72,73 |
| 01 | feb | 1978 | 2,5000 | 9 | 1962 | 2,5000 | 81,82 |
| 01 | mar | 1979 | 2,8000 | 10 | 1964 | 1,8000 | 90,91 |

<< Skew Weighting >>

Based on 10 events, mean-square error of station skew = 0,7
Mean-square error of regional skew is undefined.

<< Frequency Curve >>
Estacion Cartavio

| Computed Curve RAINFALL, mm | Expected Probability | Percent Chance Exceedance | Confidence Limits | |
|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------|---------|
| | | | 0,05 RAINFALL, mm | 0,95 |
| 43,7476 | 109,8829 | 0,2 | 208,4361 | 20,8495 |
| 34,2932 | 67,0563 | 0,5 | 141,4451 | 17,3211 |
| 28,0509 | 46,6964 | 1,0 | 102,8849 | 14,8395 |
| 22,5217 | 32,6670 | 2,0 | 72,8233 | 12,5047 |
| 16,2025 | 20,2639 | 5,0 | 43,6294 | 9,6146 |
| 12,0923 | 13,8553 | 10,0 | 27,9274 | 7,5436 |
| 8,4847 | 9,0852 | 20,0 | 16,5747 | 5,5205 |
| 4,3079 | 4,3079 | 50,0 | 6,7863 | 2,7346 |
| 2,1872 | 2,0427 | 80,0 | 3,3617 | 1,1197 |
| 1,5347 | 1,3394 | 90,0 | 2,4601 | 0,6645 |
| 1,1454 | 0,9158 | 95,0 | 1,9302 | 0,4254 |
| 0,6616 | 0,3974 | 99,0 | 1,2506 | 0,1804 |



GALSA
Ingeniería
Ing. Martha Katharina Vesquez Mathews
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 05492

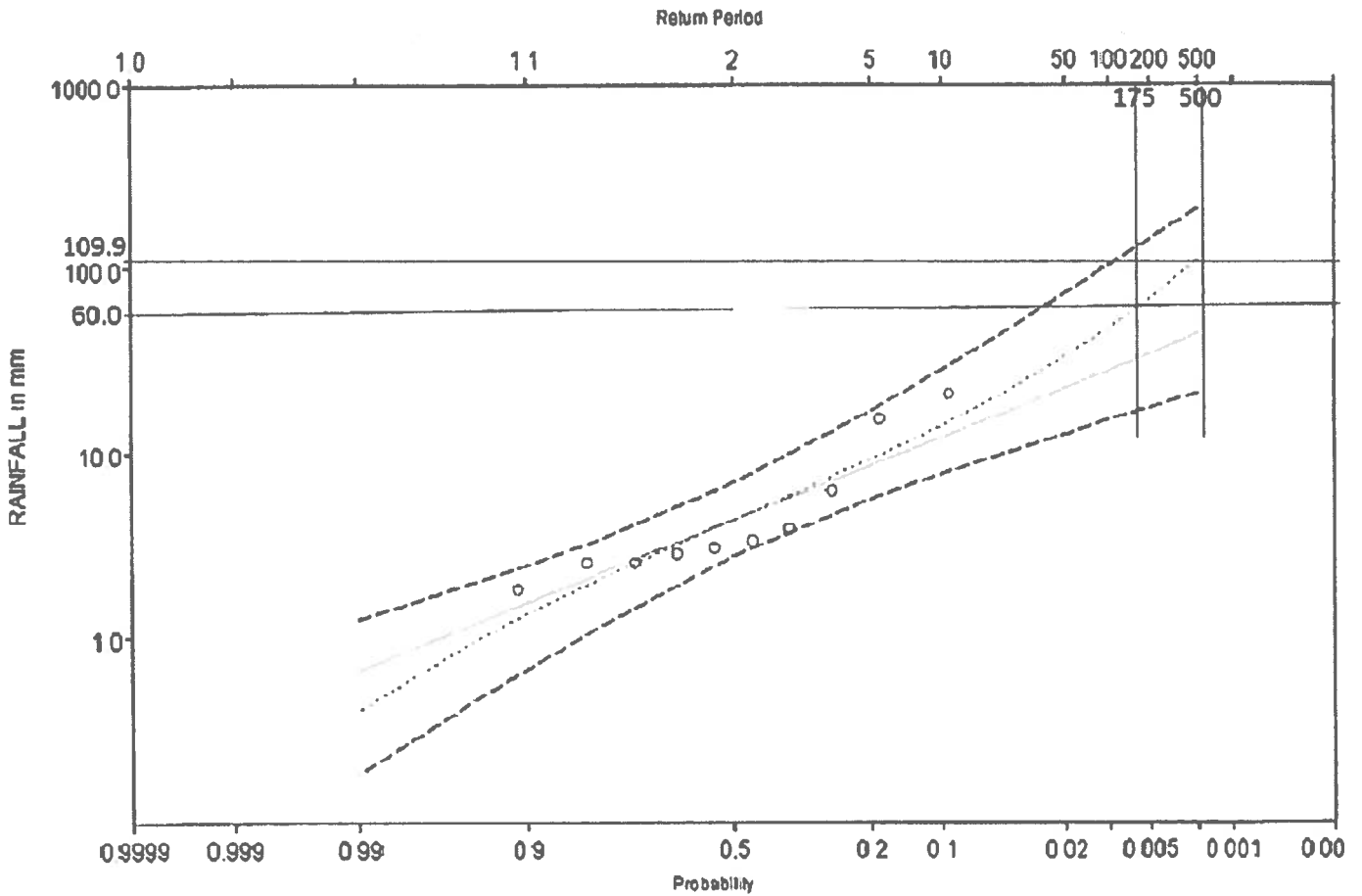
GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 51073

<< Systematic Statistics >>
Estacion Cartavio

| Log Transform: RAINFALL, mm | | Number of Events | |
|--------------------------------|--------|-------------------|----|
| Mean | 0,6343 | Historic Events | 0 |
| Standard Dev | 0,3498 | High Outliers | 0 |
| Station Skew | 1,2161 | Low Outliers | 0 |
| Regional Skew | --- | Zero Events | 0 |
| Weighted Skew | --- | Missing Events | 0 |
| Adopted Skew | 0,0000 | Systematic Events | 10 |

ESTACION CARTAVIO

General Frequency Analytical Plot for Estacion Cartavio



--- Computed Curve
 - - - 60 Percent Confidence Limit
 Expected Probability Curve
 ○ Observed Events (Method plotting positions)
 - - - 8 Percent Confidence Limit

| Estación | Precipitación Tr = 175 años (mm) | Precipitación Tr = 500 años (mm) |
|----------|----------------------------------|----------------------------------|
| Cartavio | 60.0 | 109.9 |

GMI S.A.
Proyectos

Ing. Martha Katherine Vasquez
Especialista en Hidrología
CIP 85432

GMI

[Signature]

FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 21873

 General Frequency Analysis
 30 may 2010 11:55 AM

--- Input Data ---

Analysis Name: Estacion Cascas
 Description:

Data Set Name: Estacion Cascas
 DSS File Name: D:\Archivos Oso\Panamericana
 norte\Carretera_Panamericana_Norte\Carretera_Panamericana_Norte.dss
 DSS Pathname: /ESTACION CASCAS//FLOW-PEAK//IR-CENTURY/REGISTROS SENAMHI/

Start Date:

End Date:

Project Path: D:\Archivos Oso\Panamericana norte\Carretera_Panamericana_Norte
 Report File Name: D:\Archivos Oso\Panamericana
 norte\Carretera_Panamericana_Norte\General\FrequencyResults\Estacion_Cascas\Estac
 ion_Cascas.rpt
 Result File Name: D:\Archivos Oso\Panamericana
 norte\Carretera_Panamericana_Norte\General\FrequencyResults\Estacion_Cascas\Estac
 ion_Cascas.xml

Plotting Position Type: Weibull

Probability Distribution Type: Normal
 Compute Expected Probability Curve

Upper Confidence Level: 0.05

Lower Confidence Level: 0.95

Display ordinate values using 0 digits in fraction part of value

--- End of Input Data ---

SEN

GMI S.A.
Marcos
 Ing. Martha Katherine Vasquez Mera
 Especialista en Hidrología e H. S.
 CIP 05492

GMI *FR*
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 01073

<< Plotting Positions >>
Estacion Cascas

| Events Analyzed | | | | Ordered Events | | | |
|-----------------|-----|------|------------|----------------|---------------|------------|---------------------|
| Day | Mon | Year | FLOW mm | Rank | Water Year | FLOW mm | Weibull Plot Pos |
| 01 | mar | 1965 | 33,0000 | 1 | 1972 | 52,0000* | 5,26 |
| 01 | mar | 1966 | 20,0000 | 2 | 1965 | 33,0000 | 10,51 |
| 01 | feb | 1967 | 28,0000 | 3 | 1977 | 31,2000 | 15,79 |
| 01 | feb | 1968 | 5,0000 | 4 | 1979 | 29,5000 | 21,05 |
| 01 | feb | 1969 | 13,0000 | 5 | 1983 | 28,0000 | 26,32 |
| 01 | mar | 1970 | 17,9000 | 6 | 1967 | 28,0000 | 31,58 |
| 01 | abr | 1971 | 21,3000 | 7 | 1981 | 27,5000 | 36,84 |
| 01 | mar | 1972 | 52,0000 | 8 | 1981 | 24,5000 | 42,11 |
| 01 | feb | 1973 | 13,0000 | 9 | 1975 | 23,0000 | 47,37 |
| 01 | feb | 1974 | 15,0000 | 10 | 1971 | 21,3000 | 52,63 |
| 01 | feb | 1975 | 23,0000 | 11 | 1966 | 20,0000 | 57,89 |
| 01 | abr | 1976 | 17,5000 | 12 | 1970 | 17,9000 | 63,16 |
| 01 | feb | 1977 | 31,2000 | 13 | 1976 | 17,5000 | 68,42 |
| 01 | feb | 1978 | 15,5000 | 14 | 1978 | 15,5000 | 73,68 |
| 01 | feb | 1979 | 29,5000 | 15 | 1974 | 15,0000 | 78,95 |
| 01 | dic | 1980 | 24,5000 | 16 | 1973 | 13,0000 | 84,21 |
| 01 | feb | 1981 | 27,5000 | 17 | 1969 | 13,0000 | 89,47 |
| 01 | dic | 1982 | 28,0000 | 18 | 1968 | 5,0000 | 94,74 |

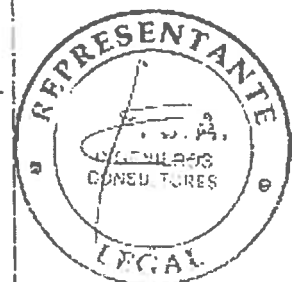
* Outlier

<< Skew Weighting >>

Based on 18 events, mean-square error of station skew = 0.409
Mean-square error of regional skew is undefined.

<< Frequency Curve >>
Estacion Cascas

| Computed Curve RAINFALL, mm | Expected Probability | Percent Chance Exceedance | Confidence Limits | |
|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------|----------|
| | | | 0,05 RAINFALL, mm | 0,95 |
| 52,9554 | 58,5546 | 0,2 | 65,6222 | 45,4595 |
| 49,8140 | 53,9891 | 0,5 | 61,3427 | 42,9131 |
| 47,2218 | 50,4525 | 1,0 | 57,8269 | 40,7962 |
| 44,3894 | 46,7899 | 2,0 | 54,0062 | 38,4623 |
| 40,1408 | 41,6206 | 5,0 | 48,3315 | 34,9052 |
| 36,3659 | 37,2841 | 10,0 | 43,3725 | 31,6618 |
| 31,7948 | 32,2657 | 20,0 | 37,5321 | 27,5696 |
| 23,0500 | 23,0500 | 50,0 | 27,2489 | 18,8511 |
| 14,3052 | 13,8343 | 80,0 | 18,5304 | 8,5679 |
| 9,7341 | 8,8159 | 90,0 | 14,4382 | 2,7275 |
| 5,9592 | 4,4794 | 95,0 | 11,1948 | -2,2315 |
| -1,1218 | -4,3525 | 99,0 | 5,3038 | -11,7269 |



GMI S.A.
Ing. Mertha Katherine Vasquez Marín
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 85402

GMI
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 31073

<< Systematic Statistics >>
Estacion Cascaes

| RAINFALL, mm | | Number of Events | |
|---------------|---------|-------------------|----|
| Mean | 23,0500 | Historic Events | 0 |
| Standard Dev | 10,3905 | High Outliers | 0 |
| Station Skew | 1,0139 | Low Outliers | 0 |
| Regional Skew | --- | Zero Events | 0 |
| Weighted Skew | --- | Missing Events | 0 |
| Adopted Skew | 0,0000 | Systematic Events | 18 |

--- End of Preliminary Results ---

<< High Outlier Test >>

Based on 18 events, 10 percent outlier test value $K(N) = 2,335$

1 high outlier(s) identified above test value of 47,31

<< Low Outlier Test >>

Based on 18 events, 10 percent outlier test value $K(N) = 2,335$

0 low outlier(s) identified below test value of -1,21

GMI S.A.
Tojar
Ing. Marthe Katherine Vasquez Martí
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 85402

GMI
FVR
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 51073

--- Final Results ---

<< Plotting Positions >>

Estacion Cascas

| Events Analyzed | | | Ordered Events | | | |
|-----------------|-----|------|----------------|------------|----------|------------------|
| Day | Mon | Year | Rank | Water Year | FLOW mm | Weibull Plot Pos |
| 01 | mar | 1965 | 1 | 1972 | 52,0000* | 5,00 |
| 01 | mar | 1966 | 2 | 1965 | 33,0000 | 10,15 |
| 01 | feb | 1967 | 3 | 1977 | 31,2000 | 15,44 |
| 01 | feb | 1968 | 4 | 1979 | 29,5000 | 20,74 |
| 01 | feb | 1969 | 5 | 1983 | 28,0000 | 26,03 |
| 01 | mar | 1970 | 6 | 1967 | 28,0000 | 31,32 |
| 01 | abr | 1971 | 7 | 1981 | 27,5000 | 36,62 |
| 01 | mar | 1972 | 8 | 1981 | 24,5000 | 41,91 |
| 01 | feb | 1973 | 9 | 1975 | 23,0000 | 47,21 |
| 01 | feb | 1974 | 10 | 1971 | 21,3000 | 52,50 |
| 01 | feb | 1975 | 11 | 1966 | 20,0000 | 57,79 |
| 01 | abr | 1976 | 12 | 1970 | 17,9000 | 63,09 |
| 01 | feb | 1977 | 13 | 1976 | 17,5000 | 68,38 |
| 01 | feb | 1978 | 14 | 1978 | 15,5000 | 73,68 |
| 01 | feb | 1979 | 15 | 1974 | 15,0000 | 78,97 |
| 01 | dic | 1980 | 16 | 1973 | 13,0000 | 84,26 |
| 01 | feb | 1981 | 17 | 1969 | 13,0000 | 89,56 |
| 01 | dic | 1982 | 18 | 1968 | 5,0000 | 94,85 |

Note: Plotting positions based on historic period (N) = 19
Number of historic events plus high outliers (Z) = 1
Weighting factor for systematic events (W) = 1,0588

* Outlier

<< Skew Weighting >>

Based on 18 events, mean-square error of station skew = 0,409
Mean-square error of regional skew is undetermined.

PRESENTAN

CHISA
Asociación
Ing. Martha Katharina Vasquez Mathews
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 85402

GMI
FVR
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 21673

<< Frequency Curve >>
Estacion Cascas

| Computed Curve RAINFALL, mm | Expected Probability | Percent Chance Exceedance | Confidence Limits | |
|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------|----------|
| | | | 0,05 RAINFALL, mm | 0,95 |
| 52,9554 | 58,5546 | 0,2 | 65,6222 | 45,4595 |
| 49,8140 | 53,9891 | 0,5 | 61,3427 | 42,9131 |
| 47,2218 | 50,4525 | 1,0 | 57,8269 | 40,7962 |
| 44,3894 | 46,7899 | 2,0 | 54,0062 | 38,4623 |
| 40,1408 | 41,6206 | 5,0 | 48,3315 | 34,9052 |
| 36,3659 | 37,2841 | 10,0 | 43,3725 | 31,6618 |
| 31,7948 | 32,2657 | 20,0 | 37,5321 | 27,5696 |
| 23,0500 | 23,0500 | 50,0 | 27,2489 | 18,8511 |
| 14,3052 | 13,8343 | 80,0 | 18,5304 | 8,5679 |
| 9,7341 | 8,8159 | 90,0 | 14,4382 | 2,7275 |
| 5,9592 | 4,4794 | 95,0 | 11,1948 | -2,2315 |
| -1,1218 | -4,3525 | 99,0 | 5,3038 | -11,7269 |

<< Systematic Statistics >>
Estacion Cascas

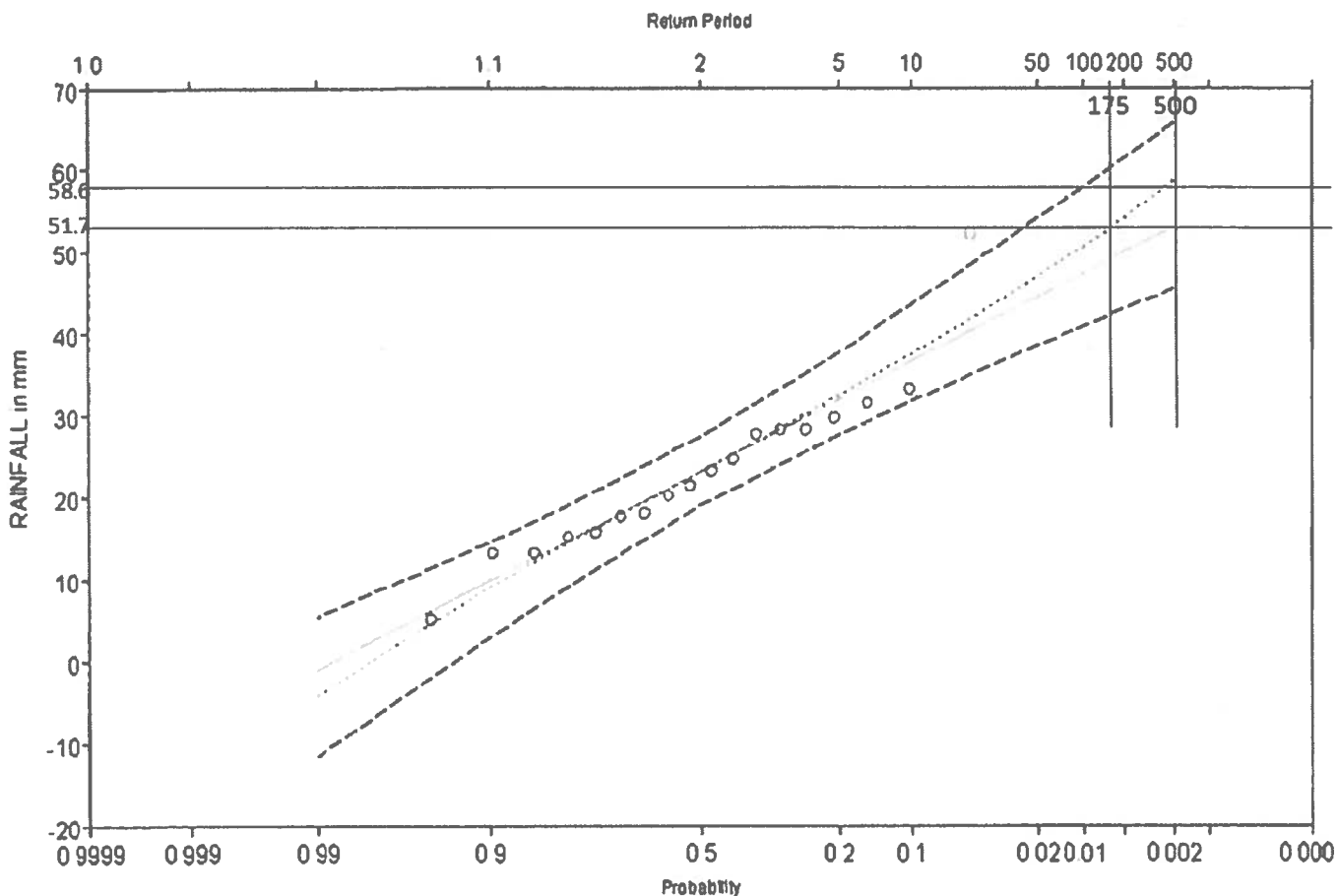
| RAINFALL, mm | | Number of Events | |
|---------------|---------|-------------------|----|
| Mean | 23,0500 | Historic Events | 0 |
| Standard Dev | 10,3905 | High Outliers | 1 |
| Station Skew | 1,0139 | Low Outliers | 0 |
| Regional Skew | --- | Zero Events | 0 |
| Weighted Skew | --- | Missing Events | 0 |
| Adopted Skew | 0,0000 | Systematic Events | 18 |
| | | Historic Period | 19 |

~~GMI S.A.~~
Troncos
Ing. Martha Katerina Vasquez Mather
Especialista en Hidrología e Hidráulica
CIP 86402

GMI *[Signature]*
FABIO VASQUEZ RAMOS
Jefe de Proyecto
CIP 51073

ESTACION CASCAS

General Frequency Analytical Plot for Estacion Cascas



— Computed Curve Expected Probability Curve - - - 5 Percent Confidence Limit
 - - - 95 Percent Confidence Limit ○ Observed Events (Weibull plotting positions) () High Outlier

| Estación | Precipitación Tr = 175 años (mm) | Precipitación Tr = 500 años (mm) |
|----------|----------------------------------|----------------------------------|
| Cascas | 51.7 | 58.6 |

GMI SA
 grupo
 Ing. Martha Katherine Vasquez Macho
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 65402

GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 31073



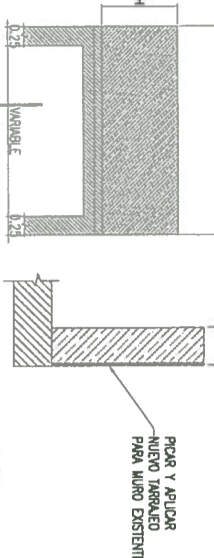
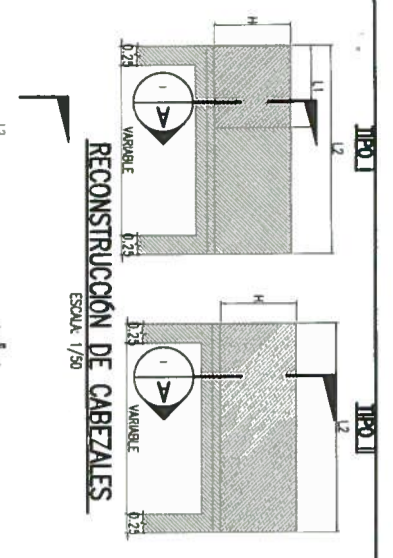
ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE
 TRAMO: VÍA DE EVITAMIENTO TRUJILLO
 PROYECTO N° 181154
 ESTUDIO DE HIDROLOGIA, HIDRAULICA Y DRENAJE VIAL

| NOMBRE DEL RIO | AREA (Km ²) | L (Km) | Lc (Km) | Ct | NUMERO DE CURVA SCS (C ₁₀) | tp (horas) | Cp | qp (m ³ /s.Km ²) | tr (horas) | S (m/m) | tc (horas) | TR (horas) | IpR (m ³ /s/mm) | qpR (m ³ /s.Km ² .cm) | P24h (mm) Tr=175años | P24h (mm) Tr=50años | Pd (cm) Tr=50años | Pd (cm) Tr=175años | Odiario (m ³ /s) Tr=175años | Odiario (m ³ /s) Tr=50años |
|----------------|-------------------------|--------|---------|------|--|------------|------|---|------------|---------|------------|------------|----------------------------|---|----------------------|---------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------------|
| Rio Mochis | 1405.00 | 72.60 | 37.10 | 1.65 | - | 13.23 | 0.60 | 0.12 | 2.41 | 0.043 | 6.04 | 4.92 | 13.86 | 0.12 | 55.90 | 84.20 | 3.76 | 5.66 | 829.4 | 948.1 |

Para la estimación del coeficiente Ct, función de la pendiente, capacidad de retención y área efectiva de la cuenca, se asumió el valor de 1.65 y en el caso del coeficiente Cp, considerando la escasez de la información disponible, dado que no se cuenta en nuestro medio con cuencas instrumentadas que proporcionen parámetros para el cálculo y/o calibración del coeficiente en cuestión, se asumió el valor de 0.60. Estos valores podrían ser algo conservadores, sin embargo, se justifica su empleo debido a las razones antes mencionadas.

GMI
 FABIO VASQUEZ RAMOS
 Jefe de Proyecto
 CIP 21073

GMI S.A.
 Ing. Martha Katherine Vasquez Mañous
 Especialista en Hidrología e Hidráulica
 CIP 05492

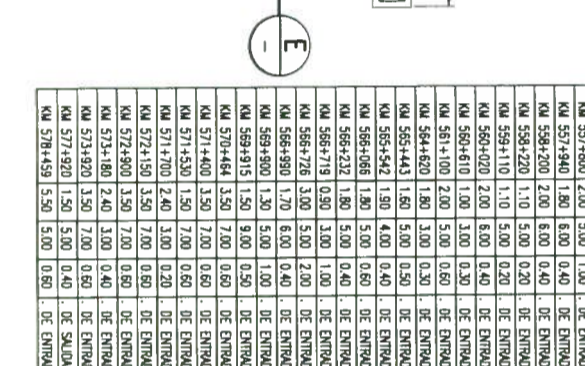
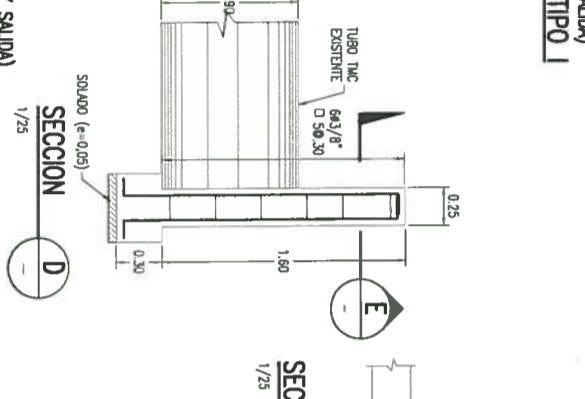
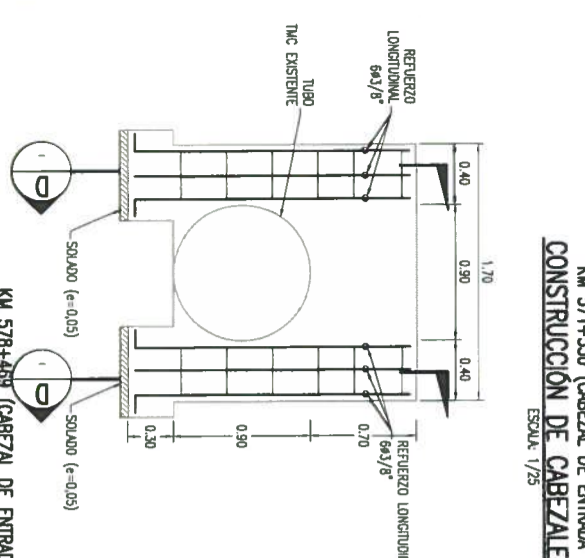
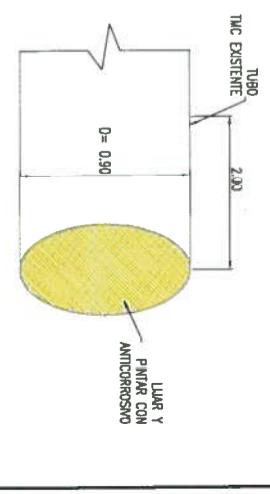
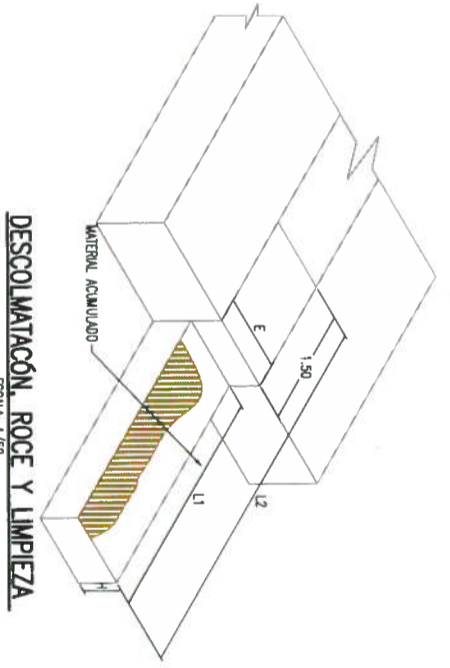
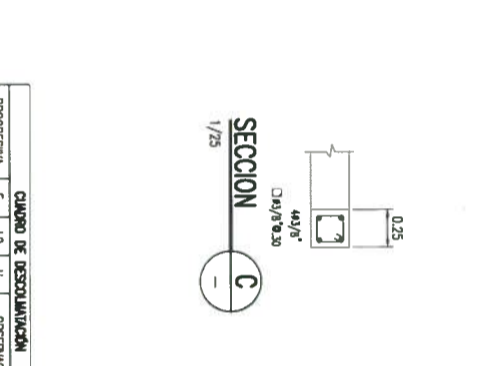
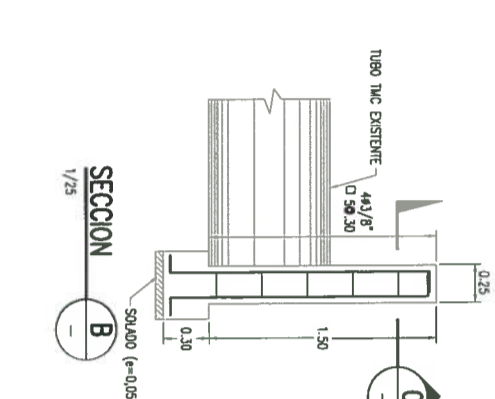
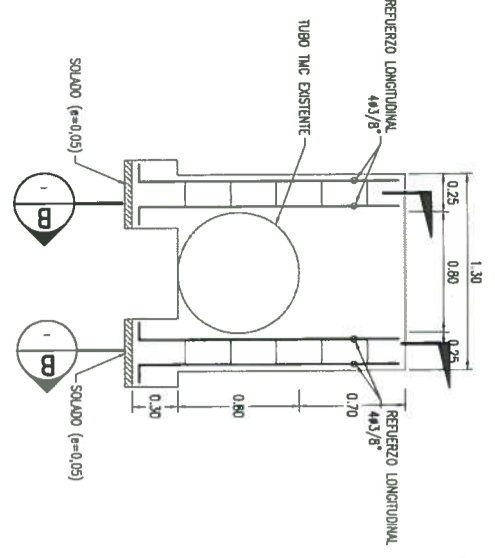
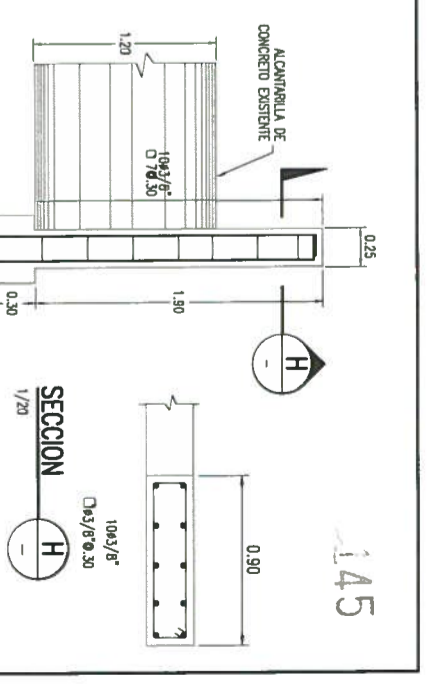
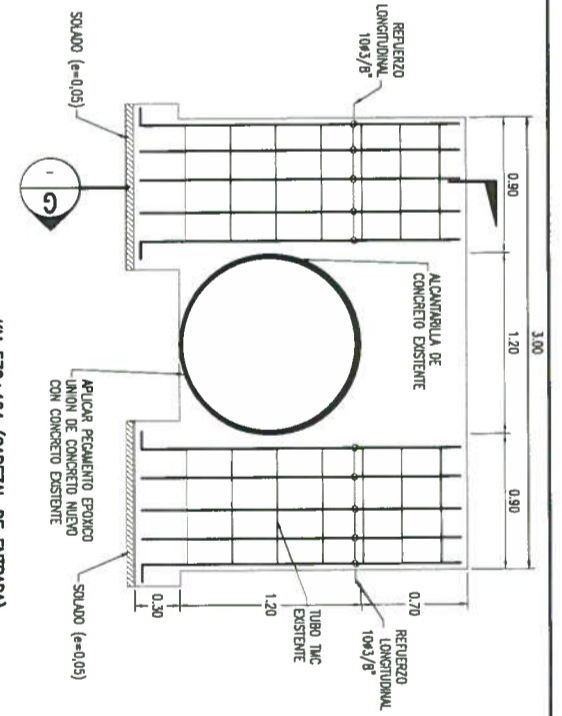


| PROGRESIVA | L1 | H | OBSERVACION |
|------------|------|------|-----------------------------|
| KM 557+300 | 0.50 | 0.90 | CABEZAL DE ENTRADA |
| KM 557+940 | 2.30 | 0.50 | CABEZAL DE SALIDA |
| KM 558+220 | 1.85 | 0.85 | CABEZAL DE ENTRADA |
| KM 555+443 | 1.00 | 0.70 | CABEZAL DE ENTRADA |
| KM 555+542 | 1.50 | 1.00 | CABEZAL DE ENTRADA |
| KM 556+232 | 1.50 | 1.00 | CABEZAL DE ENTRADA |
| KM 558+990 | 1.70 | 0.70 | CABEZAL DE ENTRADA Y SALIDA |

| PROGRESIVA | L1 | H | e | OBSERVACION |
|------------|------|------|------|-------------------|
| KM 557+940 | 1.50 | 1.15 | 0.25 | CABEZAL DE SALIDA |
| KM 558+220 | 0.80 | 0.25 | 0.25 | CABEZAL DE SALIDA |

| PROGRESIVA | H | e | L2 | OBSERVACION |
|------------|------|------|------|--------------------|
| KM 556+020 | 0.70 | 0.25 | 2.50 | CABEZAL DE ENTRADA |
| KM 556+730 | 0.70 | 0.25 | 1.80 | CABEZAL DE ENTRADA |
| KM 551+100 | 0.70 | 0.25 | 2.50 | CABEZAL DE ENTRADA |
| KM 556+232 | 0.70 | 0.25 | 3.00 | CABEZAL DE SALIDA |

| SIMBOLO | ACTIVIDAD |
|-------------------|------------------------------|
| [Hatched pattern] | CONCRETO EXISTENTE |
| [Dotted pattern] | CONCRETO NUEVO F'c=175kg/cm2 |



| PROGRESIVA | E | L1 | H | OBSERVACION |
|------------|------|------|------|---------------------|
| KM 557+480 | 2.00 | 5.00 | 1.00 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 557+940 | 1.80 | 6.00 | 0.40 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 558+200 | 2.00 | 6.00 | 0.40 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 558+220 | 1.10 | 5.00 | 0.20 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 559+110 | 1.10 | 5.00 | 0.20 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 559+120 | 2.00 | 6.00 | 0.40 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 560+410 | 1.00 | 3.00 | 0.30 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 561+100 | 2.00 | 5.00 | 0.60 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 564+620 | 1.80 | 3.00 | 0.30 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 565+443 | 1.60 | 5.00 | 0.50 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 565+498 | 1.90 | 4.00 | 0.40 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 565+542 | 1.90 | 4.00 | 0.40 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 566+480 | 1.30 | 3.00 | 0.60 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 566+726 | 3.00 | 5.00 | 2.00 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 566+719 | 0.90 | 3.00 | 1.00 | DE ENTRADA |
| KM 568+900 | 1.30 | 5.00 | 0.40 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 569+915 | 1.50 | 7.00 | 0.40 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 570+464 | 3.50 | 7.00 | 0.60 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 571+400 | 3.50 | 7.00 | 0.60 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 571+450 | 1.50 | 7.00 | 0.60 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 571+700 | 2.40 | 7.00 | 0.20 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 572+150 | 3.50 | 7.00 | 0.60 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 572+900 | 3.50 | 7.00 | 0.60 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 573+180 | 2.40 | 3.00 | 0.40 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 573+920 | 3.50 | 5.00 | 0.40 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 578+469 | 1.20 | 4.00 | 0.40 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 578+748 | 9.00 | 3.00 | 0.00 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 578+800 | 3.00 | 3.00 | 0.00 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 579+074 | 2.40 | 3.00 | 0.60 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 579+220 | 3.30 | 4.00 | 0.40 | DE ENTRADA Y SALIDA |

| PROGRESIVA | E | L1 | H | OBSERVACION |
|------------|------|------|------|---------------------|
| KM 574+669 | 1.20 | 4.00 | 0.30 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 578+749 | 9.00 | 3.00 | 0.20 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 579+074 | 2.40 | 3.00 | 0.30 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 579+220 | 3.30 | 4.00 | 0.20 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 582+998 | 6.50 | 4.00 | 1.90 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 583+115 | 2.40 | 4.00 | 1.00 | DE ENTRADA |
| KM 583+850 | 2.40 | 4.00 | 1.00 | DE ENTRADA |
| KM 584+555 | 2.40 | 4.90 | 1.00 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 585+192 | 2.40 | 4.90 | 1.00 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 585+720 | 3.00 | 4.00 | 1.80 | DE ENTRADA Y SALIDA |

| PROGRESIVA | E | L1 | OBSERVACION |
|------------|------|------|---------------------|
| KM 557+300 | 2.00 | 6.00 | DE ENTRADA |
| KM 557+550 | 1.50 | 6.00 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 557+850 | 2.00 | 6.00 | DE SALIDA |
| KM 558+220 | 1.10 | 4.00 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 558+443 | 1.60 | 3.00 | DE ENTRADA |
| KM 559+110 | 1.10 | 6.00 | DE ENTRADA |
| KM 559+120 | 2.00 | 3.00 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 555+542 | 1.90 | 3.00 | DE ENTRADA |
| KM 556+504 | 0.90 | 4.00 | DE ENTRADA |
| KM 556+719 | 0.90 | 3.00 | DE ENTRADA |
| KM 556+726 | 3.00 | 7.00 | DE SALIDA |
| KM 566+480 | 1.30 | 3.00 | DE ENTRADA |
| KM 566+990 | 1.30 | 5.00 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 568+900 | 1.30 | 7.00 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 569+915 | 1.50 | 7.00 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 570+464 | 3.50 | 7.00 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 571+400 | 3.50 | 7.00 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 571+450 | 1.50 | 7.00 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 571+700 | 1.00 | 3.00 | DE ENTRADA |
| KM 572+150 | 3.50 | 7.00 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 572+900 | 3.50 | 7.00 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 573+180 | 1.20 | 5.00 | DE ENTRADA |
| KM 573+920 | 3.50 | 5.00 | DE ENTRADA |
| KM 578+469 | 1.20 | 4.00 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 578+748 | 9.00 | 3.00 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 578+800 | 3.00 | 2.00 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 579+074 | 2.40 | 3.00 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 579+220 | 3.30 | 4.00 | DE ENTRADA Y SALIDA |

| PROGRESIVA | E | L2 | OBSERVACION |
|------------|------|------|---------------------|
| KM 557+300 | 2.00 | 5.00 | DE SALIDA |
| KM 557+550 | 1.50 | 5.00 | DE ENTRADA |
| KM 557+800 | 2.00 | 6.00 | DE SALIDA |
| KM 558+220 | 1.10 | 4.00 | DE SALIDA |
| KM 559+110 | 1.10 | 6.00 | DE ENTRADA |
| KM 559+120 | 1.10 | 7.00 | DE ENTRADA |
| KM 556+504 | 1.90 | 5.00 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 556+720 | 1.90 | 3.00 | DE ENTRADA |
| KM 555+443 | 1.60 | 3.00 | DE ENTRADA |
| KM 556+480 | 1.30 | 3.00 | DE ENTRADA |
| KM 556+719 | 0.90 | 3.00 | DE SALIDA |
| KM 556+726 | 3.00 | 3.00 | DE ENTRADA |
| KM 566+480 | 1.30 | 7.00 | DE ENTRADA |
| KM 566+990 | 1.30 | 7.00 | DE ENTRADA |
| KM 568+900 | 1.30 | 7.00 | DE ENTRADA |
| KM 569+915 | 1.50 | 7.00 | DE ENTRADA |
| KM 570+464 | 2.50 | 7.00 | DE ENTRADA |
| KM 571+400 | 2.40 | 3.00 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 571+450 | 2.00 | 2.00 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 571+700 | 3.00 | 3.00 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 578+469 | 3.00 | 3.00 | DE ENTRADA Y SALIDA |
| KM 581+160 | 8.60 | 3.00 | DE ENTRADA Y SALIDA |

NOTAS
1.- DIMENSIONES EN METROS
2.- EL PLANO ESTA EN FORMATO A1
3.- EL CONCRETO SERA DE F'c=175 kg/cm2

| REVI. | FECHA | DESCRIPCION | OR. | OS. | JD | JP | CE | CI |
|-------|----------|-----------------------------------|-----|-----|----|----|-----|----|
| A | 23/02/13 | EMITO PARA COORDINACION INTERNA | JG | JAM | KV | FV | APM | |
| B | 27/03/13 | EMITO PARA APROBACION DEL CLIENTE | JG | JAM | KV | FV | APM | |

| PLANO N° | REFERENCIA |
|----------|------------|
| | |
| | |
| | |
| | |

CONCESSIONARIA VIAL DEL SOL S.A. - COVISOL S.A.
ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA
CARRETERA PANAMERICANA NOROCCIDENTAL - VÍA DE ENVÍO DE TRÁFICO
DETALLE DE MANTENIMIENTO
CABEZALES DE ALCANTARILLA

PROYECTO: ESTUDIO PARA LA PUESTA A PUNTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA NOROCCIDENTAL - VÍA DE ENVÍO DE TRÁFICO
PLANO: DETALLE DE MANTENIMIENTO CABEZALES DE ALCANTARILLA
NÚMERO DEL PLANO: 181154-55-001-3
REV. B