



MINISTERIO DE
OBRAS PÚBLICAS
Y DE TRANSPORTE

MEMORANDO

MOPT-DACGER-322-01/11/2019

Para: Licda. Liz Aguirre
Oficial de Información MOPT

De: Ing. William Roberto Guzmán
Director DACGER

Fecha: 01 de noviembre de 2019

Asunto: Remisión de información solicitada



En respuesta a solicitud de información No. 282 – 2019 donde se requiere copia del informe técnico realizado al puente San Martín de la Colonia Florida (san jacinto Municipio de San Salvador - punto de referencia iglesia San Roque) sobre río acelhuate.

La inspección fue realizada el 20 de marzo de 2019, se adjunta informe de inspección correspondiente.

Sin nada más que agregara a la presente.



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS,
TRANSPORTE, VIVIENDA
Y DESARROLLO URBANO

GOBIERNO DE
EL SALVADOR
UNIDOS CRECEMOS TODOS

**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTE, VIVIENDA Y
DESARROLLO URBANO.**

**DIRECCIÓN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO Y
GESTIÓN ESTRATÉGICA DEL RIESGO
D A C G E R**



REF. No. MOP-DACGER-SPOP-004-2019

INFORME DE INSPECCIÓN

**INSPECCIÓN DE EVALUACIÓN DE DAÑOS EN PUENTE SOBRE QUEBRADA ACESECO,
COLONIA FLORIDA, MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR**

MARZO DE 2019

**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTE,
VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO**

San Salvador, 22 de marzo de 2019

**REF. MOP-DACGER-SPOP-004-2019
INFORME TÉCNICO: INSPECCIÓN DE EVALUACIÓN DE DAÑOS EN PUENTE SOBRE
QUEBRADA ACESECO, COLONIA FLORIDA, MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DE SAN
SALVADOR.**

Índice	
1. Datos Generales.....	1
2. Ubicación Geográfica.....	2
3. Observaciones.....	3
4. Diagnóstico.....	8
5. Recomendaciones.....	8
6. Técnicos Responsables – DACGER..	10
7. Anexos.....	10

1. Datos Generales.

- 1.1. **Objeto de la Inspección:** Evaluación de la condición actual de daños presentes en un puente existente, y determinación del riesgo que representa para sus usuarios residentes de la Comunidad Santa Marta, entre otras existentes en el lugar.
- 1.2. **Fecha y Hora Inspección:** Marzo 20, 2019 ; 10:00 a.m.
- 1.3. **Persona que recibe solicitud:** Msc. William Guzmán (Director DACGER Ad-Honoren)
- 1.4. **Institución que solicita inspección:** Dirección de Gestión Social (DGS).
- 1.5. **Personal que participó en la Inspección:**
- | Personal | Institución |
|-------------------------|-----------------------|
| Ing. Juan Carlos García | SPOP-DACGER-MOP |
| Ing. Marcos Sánchez | DPOP-MOP ¹ |
| Lic. Fátima Ortíz | DGS-MOP ² |

¹ DPOP: Dirección de Planificación de la Obra Pública

² DGS: Dirección de Gestión Social

- 1.6. Informes previos relacionados : No Aplica
- 1.7. Situación administrativa actual : No Aplica.

2. Ubicación Geográfica.

2.1 Ubicación General:

Departamento : San Salvador
 Municipio : San Salvador
 Cantón : El Tejar.

Dirección: Sobre Calle San Martín, entre las Colonias Miraflores y Florida, cruzando la Quebrada Aceseco y próximo a desembocadura con el Río Acelhuate.

2.2 Coordenadas Geodésicas:

N 13°41'22.47" W 89°10'54.48"

2.3 Esquema de Ubicación:

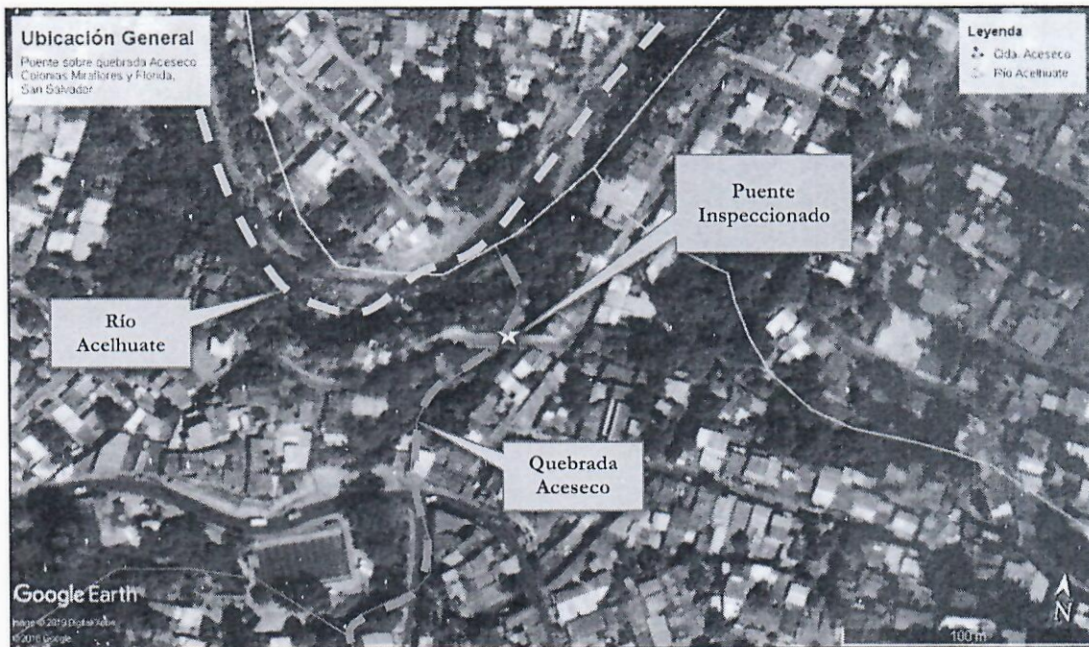


Imagen N° 1. Esquema general de ubicación de puente inspeccionado.

3. Observaciones.

Las observaciones que a continuación se presentan, han sido elaboradas con base en una visita de campo realizada al lugar por personal técnico de DACGER, DGS y DPOP.

La estructura inspeccionada es un puente construido entre los años 1973 y 1975, según comentarios de los residentes del lugar. Se localiza sobre una calle de acceso entre las colonias Miraflores y Florida, con un único claro de aproximadamente 26.00 metros de longitud. Su ancho es de aproximadamente 4.50 metros y no cuenta con aceras o bordillos para circulación peatonal. El puente posee un esviaje mayor de 20° respecto del curso de las aguas de la Quebrada Aceseco. La altura media del puente respecto del nivel de rasante del mismo hacia el cauce de dicha quebrada es de aproximadamente 4.50 metros. (Ver Fotografía N° 1).

La superestructura consiste en una estructura conformada por módulos prefabricados de elementos metálicos, interconectados por otras piezas y uniones del mismo material, por lo que se le conoce como un puente modular metálico (PMM), o también como un puente “Bailey”, con una altura libre respecto del nivel de rasante de 1.00 metro. Al poseer dos líneas paralelas de modulación por lado, en sentido longitudinal, una en sentido vertical, y contar con elementos de refuerzo en su parte más alta, dicho puente se le clasifica como doble – simple – reforzado (ver Fotografía N° 2).

La rasante del puente se apoya en un entramado de vigas metálicas, presuntamente de perfil tipo “I”, dispuestas transversalmente al sentido longitudinal del puente y distribuidas a cada 1.50 metros, como se observó en la inspección. Según comentarios de los residentes del lugar, originalmente dichas vigas soportaban un entramado de madera como medio de circulación de vehículos, puesto que dicho puente habría sido instalado en carácter de provisional, posterior al colapso de un puente de madera, años antes de la instalación de dicho puente, a raíz de una crecida de las aguas de la Quebrada Aceseco, siendo además que dicho puente se encontraba a una menor altura respecto del cauce de la quebrada, que la altura a la que se encuentra el actual puente. Hasta la fecha se han estado colocando diversas capas de concreto asfáltico sobre dicho entramado, el cual por su antigüedad se encuentra considerablemente deteriorado, verificándose dicha condición durante la inspección (ver Fotografía N° 3). Debido a lo anterior se pudieron apreciar algunos hundimientos y baches en la rasante, principalmente en proximidad a los puntos de acceso del puente (ver Fotografía N° 4).

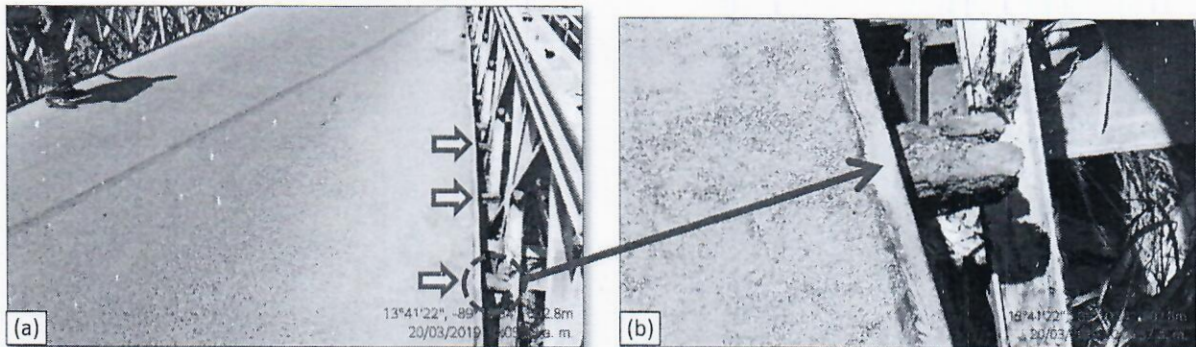
La superestructura se apoya sobre cubos de concreto hidráulico, presuntamente de 1.00 metro de lado, los cuales se apoyan sobre terreno firme, aproximadamente a 5.00 metros del borde de la corona de las márgenes de la quebrada. Se observó en el apoyo próximo a la margen izquierda de la quebrada la acumulación de basura, como también la presencia de una viga de concreto que alberga una tubería de agua potable, paralelamente ha dicho puente (ver Fotografía N° 5). No se observaron daños o deficiencia en dichos apoyos.



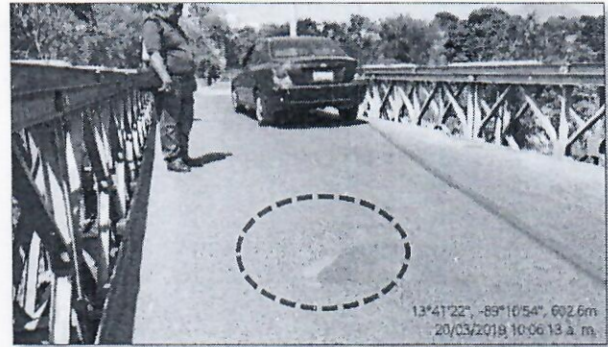
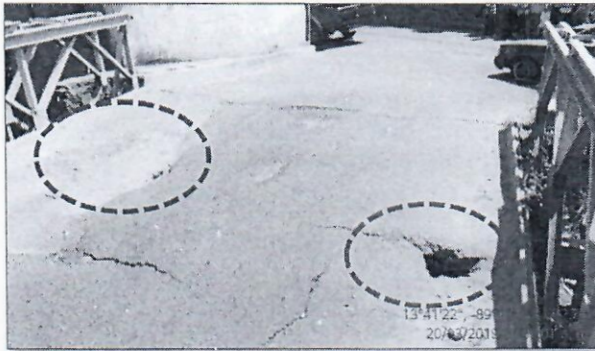
Fotografía N° 1. Vista desde uno de los accesos del puente inspeccionado sobre Quebrada Aceseco.



Fotografía N° 2. Vista a una parte de la estructura del puente, compuesta por módulos prefabricados de elementos metálicos.



Fotografía N° 3. Condición de entramado de madera por debajo de pavimento asfáltico. (a) Ubicación general de elementos transversales; (b) Estado de deterioro de uno de los elementos transversales.



Fotografía N° 4. Hundimientos y baches formados en rasante de puente.



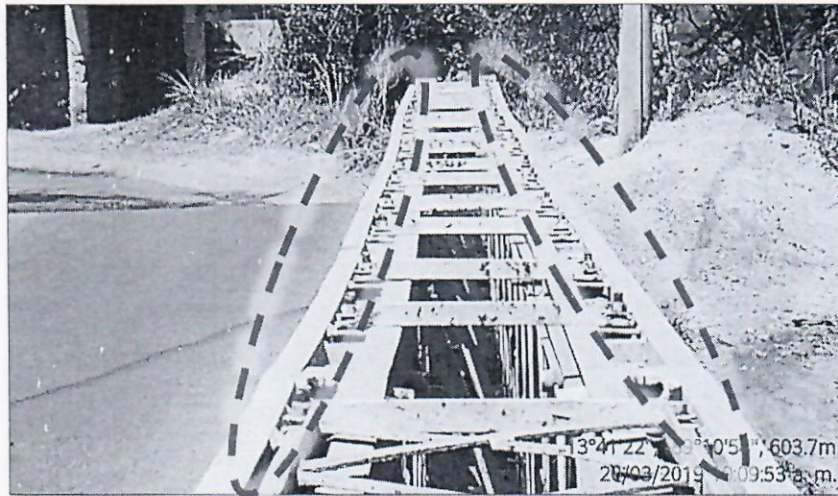
Fotografía N° 5. Condición observada por debajo del apoyo del puente, hacia margen izquierda de la Quebrada Aceseco.

En general la superestructura del puente se encuentra deteriorada, esto debido a que cuenta con más de 40 años de antigüedad. El estado y daños observados se describen a continuación:

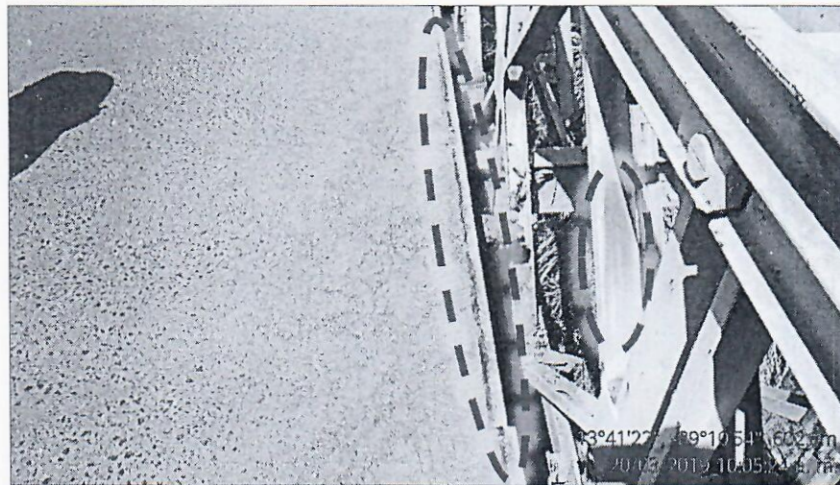
- Al ser de madera la estructura que brinda soporte a la rasante, con una antigüedad también de más de 40 años, esta presenta deterioros importantes.
- La rasante presenta diversos hundimientos, grietas y baches, por lo que su superficie no es uniforme. Esto provoca que la circulación por la misma sea deficiente y se propicien vibraciones inadecuadas hacia la superestructura. Según los residentes del lugar, dichas vibraciones empezaron a ser mas perceptibles desde el año 2016.
- En general la superestructura presenta estar desalineada tanto en sentido horizontal como en vertical, observándose esta condición en ambas estructuras laterales (ver Fotografía N° 6).
- La pintura de protección de los elementos metálicos también se encuentra deteriorada, propiciando la aparición de una oxidación generalizada, con un leve grado de afectación (ver Fotografía N° 7).
- En general los apoyos del puente se encuentran en buen estado.
- Las juntas entre el puente y la superficie de aproximación de la calle de acceso no han sido conformadas adecuadamente, antes de que fuese colocada la mezcla asfáltica para conformar la rasante del mismo, lo cual ha propiciado la formación de grietas transversales en los extremos del puente (ver Fotografía N° 8).
- El puente como tal no cuenta con aceras para circulación peatonal, ni cunetas para el drenaje de aguas lluvias a lo largo del mismo (ver Fotografía N° 1).

En cuanto a las condiciones de la quebrada observadas desde el puente, se pudo observar la presencia de una cama hidráulica de piedra fraguada, confinada entre muros de protección de mampostería de piedra, que se localiza por debajo del puente aproximadamente a 4.50 metros, y la cual se interrumpe hacia aguas abajo, aproximadamente a 5.00 metros en distancia horizontal desde el puente, por al menos 4 gradas dispadoras, formando una caída total hacia el cauce natural de la quebrada de 4.00 metros (ver Fotografía N° 9).

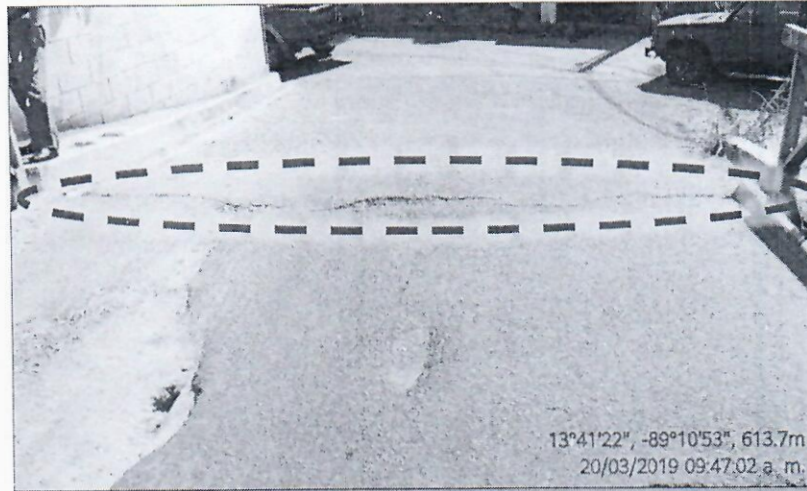
Posterior a las gradas antes descritas, se pudo apreciar que una porción de muro de protección, en la margen derecha de la quebrada, ha colapsado (ver Fotografía N° 10).



Fotografía N° 6. Condición observada en estructura del puente, mostrando desalineación horizontal y vertical.



Fotografía N° 7. Condición de oxidación observada en elementos metálicos del puente inspeccionado.



Fotografía N° 8. Presencia de grietas transversales hacia uno de los extremos del puente.



Fotografía N° 9. Presencia de gradas disipadoras en lecho de la Quebrada Aceseco, aguas abajo del puente.



Fotografía N° 10. Presencia de porción de muro de retención colapsada, en margen derecha de quebrada, aguas abajo.

4. *Diagnóstico*

- Bajo las condiciones de daños observadas en su rasante, la deformación perceptible a simple vista que presenta, el deterioro de su superficie de acabado y años de antigüedad, se concluye que el puente inspeccionado ha perdido su capacidad para soportar adecuadamente las cargas de servicio que a diario circular por él. Se aclara que lo anterior no indica que represente un riesgo a corto plazo para los usuarios de la calle a al que pertenece; sin embargo no es conveniente mantenerlo en uso a mediano o largo plazo.
- Aunque en el puente no se detectaron daños de consideración en sus apoyos o en algún elemento o tramo de su estructura principal, se detectó fuerte vibración en el mismo al paso de los vehículos, lo cual puede deberse a la fatiga del acero de sus elementos por el tiempo de uso que posee, además al incremento de cargas al que ha sido sometido desde su instalación hasta la fecha. Esta condición podría ser más perceptible si se mantiene aún en funcionamiento.

5. *Recomendaciones.*

Se proponen a continuación algunas actividades que es recomendable se implementen a corto, mediano y largo plazo:

5.1. Corto Plazo.

- Colocar avisos en ambos accesos del puente, que indiquen que el mismo no presenta condiciones óptimas para su circulación (puente dañado), por lo que la velocidad de los vehículos que lo circulen deberá ser menor a 10 km/h.
- Restringir el paso de vehículos de carga liviana, como los que transportan mercadería hacia tiendas del lugar, o pick – ups cargados, debiéndose desviar hacia rutas alternas. Se deberán colocar avisos de restricción de paso para este tipo de vehículos, en ambos puntos de acceso del puente.
- Se deberá recurrir al apoyo de la Alcaldía de San Salvador, con su policía municipal, o con el apoyo también de la PNC de Tránsito, para llevar a cabo lo anterior.

5.2. Mediano y Largo Plazo.

- Reemplazar el actual puente por uno de carácter permanente, con una longitud mayor a 26.00 metros. Deberá contar con barandales de protección y aceras para circulación peatonal. Se sugiere la construcción de un puente de concreto armado, con una sección similar a la que se muestra en la Imagen N° 2.
- Al considerar un puente permanente, se deberán construir elementos de apoyo para el mismo, es decir estribos y aletones de protección, apoyados por debajo del nivel del lecho de la quebrada. Se deberán considerar además muros de protección para las márgenes de la quebrada, tanto hacia aguas arriba como hacia aguas abajo.

- Considerar que, previo a la construcción del nuevo puente, se requiere realizar diversos estudios, tales como: levantamiento topográfico, diseño geométrico, campaña geotécnica, análisis hidrológico e hidráulico, estudio de tráfico de la zona, diseño estructural, derecho de vía y afectaciones, entre otros.
- Revisar las condiciones generales de la cama hidráulica y muros de protección existentes, y realizar las reparaciones que sean necesarias en los tramos de muros colapsados.

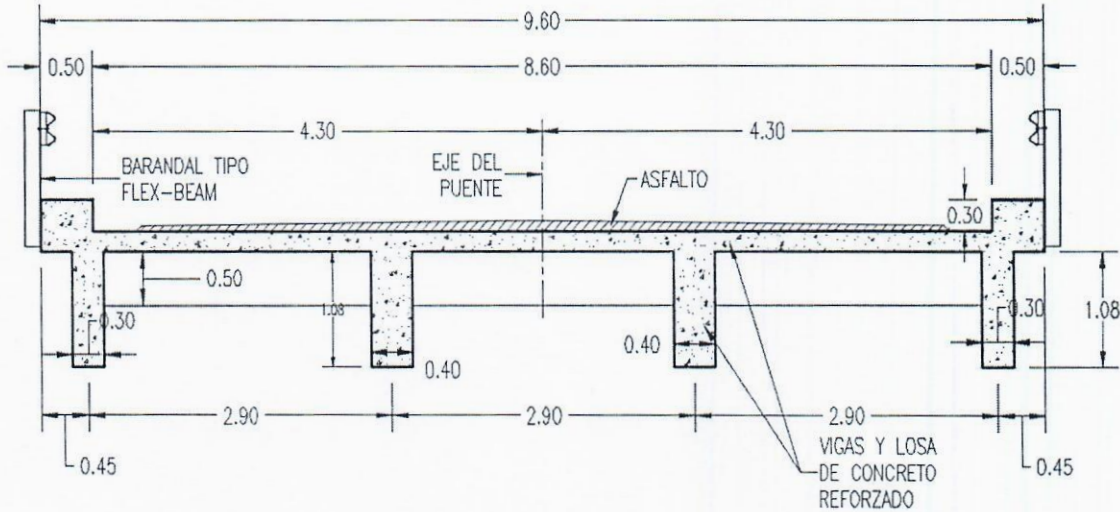
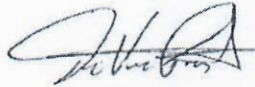


Imagen N° 2. Sección tipo de puente de concreto armado propuesto.

6. Técnicos Responsables – DACGER.



Ing. Juan Carlos García
Unidad técnica
Subdirección de Puentes y Obras de Paso



Revisó:
Ing. Deyman Pastora
Subdirector
Subdirección de Puentes y Obras de Paso



Vo. Bo:
Msc. William Guzmán
Director DACGER

7. Anexos

No Aplica