499
(Cuatrocientos noventa y nueve)

Pedro Gaete

Hidrologia-Hidraulica
Ingeniero Civil

Calle 12 de Noviembre 155 con Mayor Eduardo Vera -
San Lorenzo – Paraguay
Tel.: (021) 571 581 -(021) 326 4177- (0971) 851 529
E-mail: gaete.pedro@gmail.com ; hidrosub2019@gmail.com

Intensidad de precipitación

La intensidad de lluvia, I, es la tasa promedio de lluvia para una cuenca. Se selecciona en base a la duración de lluvia y el período de retorno. La duración de diseño es igual tiempo de concentración para el área de drenaje en consideración.

La tabla 4.3 del Estudio de Alcantarillas, elaborada por INSASA para todo el tramo el proyecto de la Obra de Rehabilitación y Duplicación del Tramo Remanso Ruta PY09 (Vista Alegre) – Puerto Falcón, presenta los valores de cada cuenca, utilizados para el cálculo del tiempo de concentración, y el respectivo tiempo de retardo, utilizado para el software HEC-HMS. También se ven los caudales pico de diseño obtenidos:

							W&Ch			TR 25	TR 50
Cuenca	Area (km2)	Area (ha)	L (m)	L(km)	I(m/m)	I (%)	Tc (min)	Tc (hs)	Lag Time (min)	Q (m3/s)	Q (m3/s)
1	36.16	3615.70	8506	8.506	0.0007	0.0705	732.35	12.21	439.41	12.90	16.70
2	233.48	23348.20	31978	31.978	0.0002	0.0188	3517.55	58.63	2110.53	19.90	25.90
3	10.92	1091.84	3693	3.693	0.0016	0.1625	272.48	4.54	163.49	8.90	11.50
4	8.92	892.17	2205	2.205	0.0027	0.2721	147.89	2.46	88.73	6.80	8.80
5	9.14	914.28	3138	3.138	0.0019	0.1912	224.66	3.74	134.80	5.30	6.90
6	20.08	2007.56	9533	9.533	0.0006	0.0629	838.26	13.97	502.96	8.50	10.90
							Promedio	15.93	573.32		

Tabla 4.3: Valores utilizados para el cálculo de los caudales de diseño, y caudales de diseño.

La tabla 4.5 del Estudio de Alcantarillas, elaborada por INSASA para el tramo el proyecto de la Obra de Rehabilitación (Pavimento Existente) del Tramo Remanso Ruta PY09 (Vista Alegre) – Puerto Falcón, presenta los valores del caudal de cada cuenca y la verificación de la capacidad en conjunto de las alcantarillas ubicadas en la misma cuenca:

Progresiva	Cuenca	Q Cuenca (m^3/s)	Pendiente Adoptada (%)	Q en Alcantarilla (m^3/s)	Obra Propuesta	Capacidad de Evacuación del Conjunto (m^3/s)	Verificación
0+880	1	16,7	0,2	5,08	ACSH 1 x 1 m	118,73	verifica
1+880	1	16,7	0,2	6,76	ACSH 1,2 x 0,5 m	118,73	verifica
2+000	1	16,7	0,2	9,54	ACSH 1,5 x 0,8 m	118,73	verifica
2+720	1	16,7	0,2	6,76	ACSH 1,2 x 1 m	118,73	verifica
3+815	1	16,7	0,2	72,45	ACTH 3 x 3 m	118,73	verifica
5+140	1	16,7	0,2	18,13	ACDH 1,5 x 1,5 m	118,73	verifica

Ing. Civil Pedro Gaete Arroyo

498
(cuatrocientos noventa y ocho)

Pedro Gaete

Hidrologia-Hidraulica
Ingeniero Civil

Calle 12 de Noviembre 155 con Mayor Eduardo Vera -
San Lorenzo – Paraguay
Tel.: (021) 571 581 -(021) 326 4177- (0971) 851 529
E-mail: gaete.pedro@gmail.com ; hidrosub2019@gmail.com

6+040	2	25,9	0,2	8,03	ACDH 1,5 x 1,5 m	26,48	verifica
6+565	2	25,9	0,2	12,09	ACDH 2 x 1 m	26,48	verifica
7+640	2	25,9	0,2	6,36	ACSH 2 x 1,5 m	26,48	verifica
8+485	3	11,5	0,2	72,45	ACTH 3 x 3 m	118,26	verifica
9+326	3	11,5	0,2	18,13	ACDH 1,5 x 1,5 m	118,26	verifica
9+433	3	11,5	0,2	18,13	ACDH 1,5 x 1,5 m	118,26	verifica
10+150	3	11,5	0,2	9,54	ACSH 1,5 x 1,5 m	118,26	verifica
11+525	4	8,8	0,2	8,03	ACDH 1,5 x 1,5 m	20,28	verifica
11+700	4	8,8	0,2	8,03	ACDH 1,5 x 1,5 m	20,28	verifica
13+996	4	8,8	0,2	4,23	ACSH 1,5 x 1 m	20,28	verifica
14+766/280	5	6,9	0,2	11,34	ACDH 1,5 x 1,5 m	58,19	verifica
14+960	5	6,9	0,2	6,15	ACDH 1 x 1 m	58,19	verifica
15+060	5	6,9	0,2	24,57	ACTH 2 x 2 m	58,19	verifica
15+420	5	6,9	0,2	16,12	ACTH 1,5 x 1 m	58,19	verifica
16+080	6	10,9	0,2	2,33	ACSH 1 x 1 m	21,63	verifica
18+720	6	10,9	0,2	4,23	ACSH 1,5 x 1 m	21,63	verifica
18+940	6	10,9	0,2	7,54	ACDH 1,5 x 1,5 m	21,63	verifica
19+160	6	10,9	0,2	7,54	ACDH 1,5 x 1,5 m	21,63	verifica

En todos los casos las obras de paso existentes de la ruta actual son suficientes para las consideraciones de diseño.

Considerando que se proyecta realizar la ampliación de la ruta al LI de la existente separados por una mediana de ancho mínima de 3 m con protección metálico y al mal estado de conservación estructural de las alcantarillas tubulares y celulares que fueron hechas in situ, conforme al inventario y relevamiento del estado de las mismas; se adopta reemplazar todas las obras de drenaje (alcantarillas) existentes con lo cual se lograra unificar en una sola estructura y dimensión estándar el paso en todo el ancho de la plataforma en conjunto conforme al redimensionamiento hidráulico verificado en un solo tramo y con la cota de máxima crecida adoptada, con la adición de nuevas alcantarillas necesarias conforme al estudio.

LISTADO DE ALCANTARILLAS NUEVAS Y REEMPLAZOS DE LAS EXISTENTES

Ing. Civil Pedro Gaete Arroyo

497
(Cuatrocientos noventa y siete)

Pedro Gaete

Hidrologia-Hidraulica
Ingeniero Civil

Calle 12 de Noviembre 155 con Mayor Eduardo Vera -
San Lorenzo – Paraguay
Tel.: (021) 571 581 -(021) 326 4177- (0971) 851 529
E-mail: gaete.pedro@gmail.com ; hidrosub2019@gmail.com

INFORME DE OBRAS - EXISTENTES					PROPUESTA	
PRG	DESCRIPCION	COMENTARIOS	COTA LI	COTA LD	PROG. NUEVA	DESCRIPCION
0+880.00	ACD 2.00 x 1.35	Se encontro piso de fondo	63.07	63.22	0+868.00	ACS 1.00 x 1.00
1+880.00	APS 2.00	Pontillón Sin piso de fondo	63.29	63.12	1+875.00	ACD 1.00 x 1.00
					1+193.00	ACD 1.00 x 1.00
2+720.00	APS 2.00	Pontillón Sin piso de fondo	63.91	64.49	2+729.00	ACD 1.00 x 1.00
3+815.00	ACT 2.00 x 2.00	Se encontró piso de fondo	60.30	60.31	3+813.00	PTE 15.00
5+140.00	ACD 2.00 x 2.00	Se encontró piso de fondo	62.73	62.81	5+133.00	ACD 1.50 x 1.50
6+080.00	ACD 2.00 x 1.40	Se encontró piso de fondo	63.09	63.07	6+088.00	ACD 1.50 x 1.50
6+680.00	APS 2.00	Pontillón Sin piso de fondo	63.18	63.20	6+680.00	ACD 1.00 x 1.00
7+640.00	APS 2.00	Pontillón Sin piso de fondo	63.47	64.07	7+670.00	ACD 1.50 x 1.50
8+485.00	ACT 3.00 x 3.00	Se encontró piso de fondo	59.87	59.90	8+447.00	PTE 20.00
					8+485.00	ACT 3.00 x 3.00
8+608.00	PTE 60.00				8+608.00	PTE 60.00
					9+326.00	ACD 1.50 x 1.50
9+433.00	ACD 2.00 x 1.50	h= 1,75 LD. 1,50 LI. Se encontro piso de fondo	61.21	61.27	9+433.00	ACD 1.50 x 1.50
10+150.00	APD 2.00	Cada compartimiento tiene 2 x 2 . Altura hidraulica 1,20m			10+152.00	ACD 2.00 x 2.00
11+525.00	APS 2.00	Altura hidraulica 0.50m			11+527.00	ACT 1.00 x 1.00
					11+806.00	ACD 1.50 x 1.50
13+020.00	APS 2.00	Altura hidraulica 0.50m			13+029.00	ACD 1.00 x 1.00
14+197.00	APS 2.00	Altura hidraulica 0.50m			14+177.00	ACD 1.00 x 1.00
14+525.00	APS 2.00	Continua con ATS 0.80 y long 40m.			14+525.00	ACD 1.00 x 1.00
					14+760.00	ACD 1.50 x 1.50
					14+966.00	ACD 1.00 x 1.00
15+060.00	ACT 2.00 x 2.00				15+063.00	ACT 2.00 x 2.00
15+420.00	ACT 2.00 x 2.00				15+426.00	ACT 2.00 x 2.00
					16+076.00	ACS 1.00 x 1.00

Ing. Civil Pedro Gaete Arroyo

496
(Cuatrocientos noventa y seis)

Pedro Gaete

Hidrologia-Hidraulica
Ingeniero Civil

Calle 12 de Noviembre 155 con Mayor Eduardo Vera -
San Lorenzo – Paraguay
Tel.: (021) 571 581 -(021) 326 4177- (0971) 851 529
E-mail: gaete.pedro@gmail.com ; hidrosub2019@gmail.com

Se ha verificado que el análisis de los puentes verifica el correcto funcionamiento de los puentes existentes inclusive para caudales superiores a los que se ha estimado, agregando una alcantarilla doble de 3x3 entre el puente de 60 metros y el aliviadero de 15 metros.

Los puentes existentes no tienen intervención en este contrato, y se construirán los puentes proyectados sobre la nueva calzada en coincidencia con la ubicación de los puentes existentes, y se adoptarán las mismas consideraciones de sección y fondo de viga.

Progresiva	Dimensión Nueva	Dimensión Existente
3+815	15x13.5	15x9
8+445	20x13.5	15x9
8+485	ACT3X3 ALIV.	--
8+610	60x13.5	60x9

Ing. Civil Pedro Gaete Arroyo
Especialista en Hidrología e Hidráulica
gaete.pedro@gmail.com

495
(cuatrocientos noventa y cinco)

Pedro Gaete

Hidrología-Hidraulica

Ingeniero Civil

Calle 12 de Noviembre 155 con Mayor Eduardo Vera -
San Lorenzo – Paraguay
Tel.: (021) 571 581 -(021) 326 4177- (0971) 851 529
E-mail: gaete.pedro@gmail.com ; hidrosub2019@gmail.com

INFORME DE ESTUDIOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS – VARIANTE NORTE DE LA RUTA PY 09 – REMANSO - FALCÓN.

Se ha verificado que el criterio de diseño sigue lo establecido en las guías de diseño del Manual de Carreteras del Paraguay (MCP). Así, en lo que respecta al tiempo de recurrencia (TR), para las obras menores ($S < 1.75m^2$) se adopta un TR de 25 años para el diseño, en el caso de obras mayores ($S > 1.75m^2$) se utiliza un TR de 50 años.

El cálculo de los caudales de diseños a ser utilizados en el dimensionamiento de las obras correspondientes, se ha utilizado la siguiente metodología:

a. Preparación de cartografía del área de estudio:

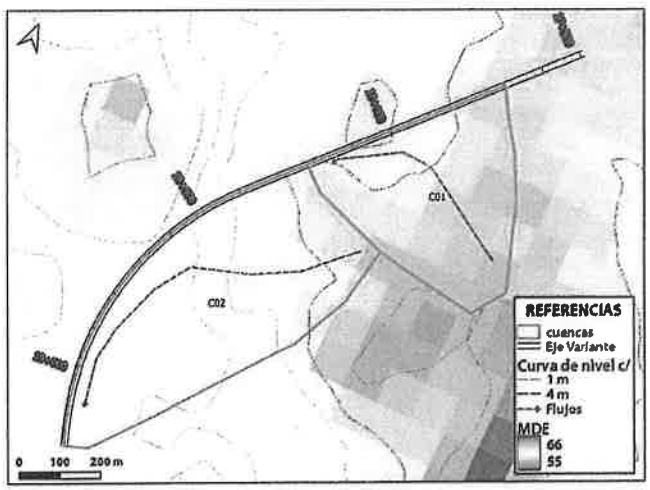
1) Incorporación de planos de topografía sobre mapa base del área, el cual consiste en datos de Estadísticas y Censo (DGEEC) y el Modelo Digital de Elevación SRTM 90 x 90 m.

2) Identificación de puntos críticos en relevamiento topográfico, como ser: coordenadas y cotas de alcantarillas existentes, puntos de divisoria de aguas, zonas altas y bajas, de cambio de pendiente; límites de calles y progresivas.

3) Georreferenciación de imágenes satelitales de Google Earth para la determinación de usos de suelo.

b. Se utiliza la curva IDF de Asunción desarrollada por la Facultad de Ingeniería de la UNA / DINAC actualizada al año 2009 por Cuevas-Rolón, para la selección de la intensidad de precipitación.

c. Cálculo de caudales para cada obra (alcantarilla o puente). Se utiliza el Método Racional para el cálculo del caudal, ya que no se presentan cuencas mayores a 2 km².



Parámetros utilizados y resultados, del cálculo de caudales de diseño por Método Racional

Cuenca	Long (m)	Pend. (%)	Área (ha)	Coeficiente C	Tc (hr)	TR diseño (años)	I50 (mm/hr)	Q diseño (m3/s)
C01	529	0.19	17.1	0.32	0.68	50	116	1.76
C02	875	0.37	26.8	0.32	0.77	50	109	2.58

Ing. Civil Pedro Gaete Arroyo

(Cambiar en esta parte) 494

Pedro Gaete

Hidrologia-Hidraulica

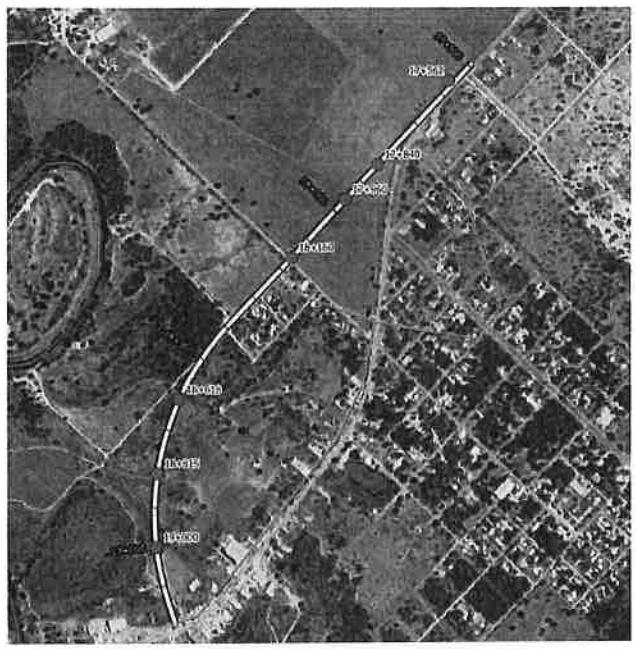
Ingeniero Civil

Calle 12 de Noviembre 155 con Mayor Eduardo Vera -
San Lorenzo – Paraguay
Tel.: (021) 571 581 -(021) 326 4177- (0971) 851 529
E-mail: gaete.pedro@gmail.com ; hidrosub2019@gmail.com

Se ha verificado que el diseño de las alcantarillas se realiza considerando los caudales obtenidos; como base la metodología descrita en el Manual de Drenagem de Rodovias, del Departamento de Transporte de Brasil (DNIT), la cual no es incompatible con la metodología descrita en el Manual de Carreteras del Paraguay.

Se ha evaluado y verificado que las dimensiones de obras de arte son las adecuadas para cada cruce de cauce a lo largo del tramo de estudio, en base a la topografía del sitio de emplazamiento, diseñado como canal en régimen supercrítico.

Progresiva	Obra Propuesta	Sentido	Cuenca	Observación
17+560	AT1 0.8 m	Izq a Der	--	Drenaje de rotonda
18+161	ACS 1.0 m	Izq a Der	C01	13.78
18+180	ACS 1.0 m	Izq a Der	C02	14.11
18+618	ACS 1.0 m	Izq a Der	C02	20.58
19+000	ACD 1.0 m	Izq a Der	C02	18.92



Ing. Civil Pedro Gaete Arroyo
Especialista en Hidrología e Hidráulica
gaete.pedro@gmail.com

(Cuatrocientos noventa y tres) 493

Consorcio
Bajo Chaco

ANEXO

INFORME ESPECIALISTA EN PAVIMENTO

FISCALIZACION

492
(Cuatrocientos noventa y dos)

FISCALIZACIÓN PARA OBRA DE REHABILITACIÓN Y DUPLICACIÓN DEL TRAMO REMANSO RUTA N° 9 (VISTA ALEGRE) – PUERTO FALCÓN

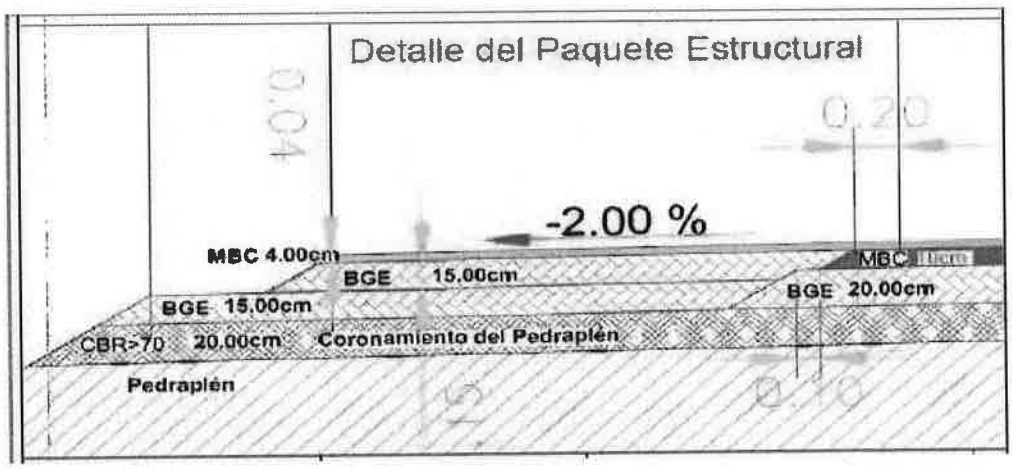
INFORME DE REVISION DE PROPUESTA DE VARIACION DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO (CONVENIO MODIFICATORIO N° 1)

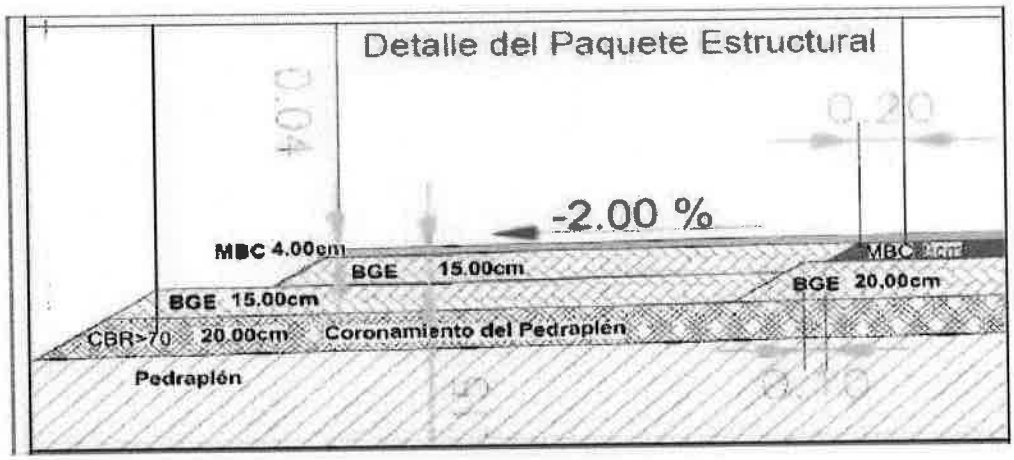
Se desarrolla seguidamente el producto de la revisión de la propuesta de variación presentada por el Consorcio Contratista de la Obra para la estructura del pavimento, atendiendo principalmente la insuficiencia estructural de las capas asfálticas del proyecto licitado, y las restricciones económicas de la obra para la implementación de los refuerzos requeridos.

Memoria de Ingeniería del Rediseño

2 Paquetes Contractuales Licitados

2.1 Calzada de Duplicación





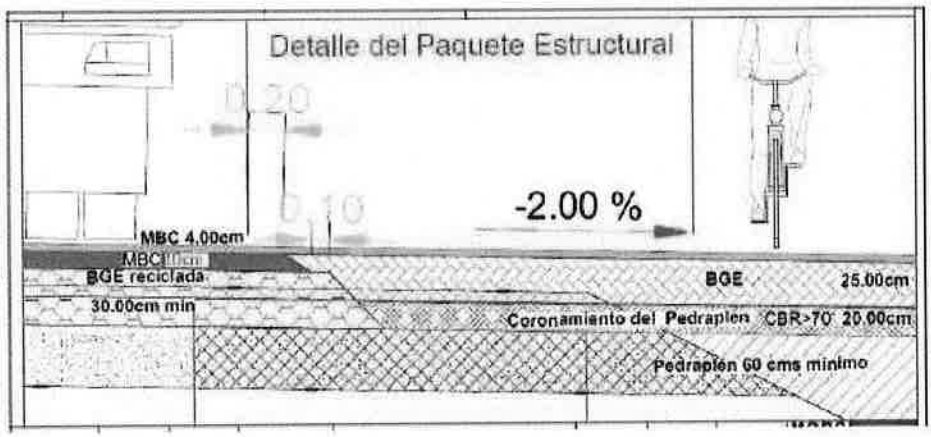
491
(Cuatrocientos noventa y uno)

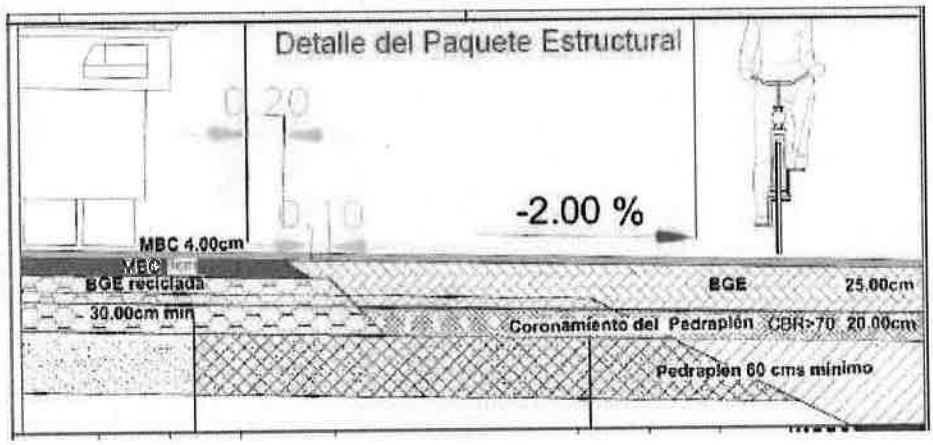
SUBTRAMO 1: 0+000 a 3+410			
Calzada de Duplicación			
Capa	Descripción	Espesor (cm)	Características
1	Carpeta de Concreto Asfáltico	4	
2	Capa Intermedia de Concreto Asfáltico	10	
3	Base Granular Estabilizada	20	CBR 100 %
4	Coronamiento del terraplén	20	CBR 70 %
5	Pedraplén	> 40	190 Mpa
6	Terraplén		CBR > 3 %

SUBTRAMO 2: 3+410 a 8+660 y 10+060 a 14+200			
Calzada de Duplicación			
Capa	Descripción	Espesor (cm)	Características
1	Carpeta de Concreto Asfáltico	4	
2	Capa Intermedia de Concreto Asfáltico	8	
3	Base Granular Estabilizada	20	CBR 100 %
4	Coronamiento del terraplén	20	CBR 70 %
5	Pedraplén	> 40	190 Mpa
6	Terraplén		CBR > 3 %

490
(Cuatrocientos noventa)

2.2 Calzada de Rehabilitación





489
(Cuatrocientos ochenta y nueve)

SUBTRAMO 1: 0+000 a 3+410			
Calzada de Rehabilitación			
Capa	Descripción	Espesor (cm)	Características
1	Carpeta de Concreto Asfáltico	4	
2	Capa Intermedia de Concreto Asfáltico	10	
3	Base Granular Estabilizada	30	CBR 80 %
4	Sub Base Ripio Existente	30	CBR 45 %
5	Terraplén Existente		CBR > 3 %

SUBTRAMO 2: 3+410 a 8+660 y 10+060 a 14+200			
Calzada de Rehabilitación			
Capa	Descripción	Espesor (cm)	Características
1	Carpeta de Concreto Asfáltico	4	
2	Capa Intermedia de Concreto Asfáltico	8	
3	Base Granular Estabilizada	30	CBR 80 %
4	Sub Base Ripio Existente	30	CBR 45 %
5	Terraplén Existente		CBR > 3 %

(Contenidos 488 a derecha y bien)

3 Paquetes Propuestos por la Contratista

3.1 Calzada de Duplicación

SUBTRAMO 1: 0+000 a 3+410			
Calzada de Duplicación			
Capa	**Descripción**	**Espesor (cm)**	**Características**
1	Carpeta de Concreto Asfáltico	7	
2	Capa Intermedia de Concreto Asfáltico	7	
3	Base Granular Estabilizada	18	CBR 100 %
4	Sub Base Granular Estabilizada	20	CBR 90 %
5	Pedraplén	> 40	190 Mpa
6	Terraplén		CBR > 3 %

SUBTRAMO 2: 3+410 a 8+660 y 10+060 a 14+200			
Calzada de Duplicación			
Capa	**Descripción**	**Espesor (cm)**	**Características**
1	Carpeta de Concreto Asfáltico	7	
2	Capa Intermedia de Concreto Asfáltico	7	
3	Base Granular Estabilizada	18	CBR 100 %
4	Sub Base Granular Estabilizada	20	CBR 90 %
5	Pedraplén	> 40	190 Mpa
6	Terraplén		CBR > 3 %

La propuesta de pavimento para la calzada nueva de duplicación incluye las siguientes capas:

- Una subrasante mejorada con Pedraplén con un espesor superior a los 40 cm, con un valor soporte estimado equivalente a un CBR superior a 50%
- Una sub base granular estabilizada con CBR mínimo de 90%, con 20 cm de espesor.
- Una base granular estabilizada con CBR 100% con 18 cm de espesor.
- Una capa intermedia de concreto asfáltico (base negra) con 7 cm de espesor.
- Una carpeta de rodadura de concreto asfáltico con 7 cm de espesor.

Ing. Carlos Sanchez
Supervisor

487
(Cabecillas o cuerda gruesa

3.2 Calzada de Rehabilitación

SUBTRAMO 1: 0+000 a 3+410			
Calzada de Rehabilitación			
Capa	**Descripción**	**Espesor (cm)**	**Características**
1	Carpeta de Concreto Asfáltico	7	
2	Capa Intermedia de Concreto Asfáltico	7	
3	Base Granular Estabilizada	18	CBR 100 %
4	Sub Base Granular Reciclada	20	CBR 90 %
5	Ripio Existente	30	CBR > 45 %
6	Terraplén Existente		CBR > 3 %

SUBTRAMO 2: 3+410 a 8+660 y 10+060 a 14+200			
Calzada de Rehabilitación			
Capa	**Descripción**	**Espesor (cm)**	**Características**
1	Carpeta de Concreto Asfáltico	7	
2	Capa Intermedia de Concreto Asfáltico	7	
3	Base Granular Estabilizada	18	CBR 100 %
4	Sub Base Granular Reciclada	20	CBR 90 %
5	Ripio Existente	30	CBR > 45 %
6	Terraplén Existente		CBR > 3 %

La propuesta de pavimento para la calzada nueva de duplicación incluye las siguientes capas:

- Una subrasante mejorada existente de material granular tipo ripio con un espesor de 30 cm, con un valor soporte estimado equivalente a un CBR superior a 60%, según ensayos proveídos por la contratista.
- Una sub base granular estabilizada con CBR mínimo de 90%, con 20 cm de espesor, ejecutada con el reciclado de las capas del pavimento existente y áridos triturados de aporte.
- Una base granular estabilizada con CBR 100% con 18 cm de espesor.
- Una capa intermedia de concreto asfáltico (base negra) con 7 cm de espesor.
- Una carpeta de rodadura de concreto asfáltico con 7 cm de espesor.

Ing. Sergio Fernández

(Cuatrocientos 406 ochenta y seis)

3.3 Análisis Comparativo de los paquetes Propuesto y Licitado

A continuación se presenta un cuadro comparativo de los Números Estructurales y Vida útil en términos de Ejes Equivalentes:

Comparación de la Vida Util - Reconstrucción			
Tramos	SN	Capa Asfaltica	Subrasante
Tramo 1 - Licitado	13,31	2.686.000	5.474.233
Tramo 1 - Propuesto	14,71	3.800.000	11.400.000
Tramo 2 - Licitado	12,49	1.091.000	3.496.000
Tramo 2 - Propuesto	14,71	3.800.000	11.400.000

Comparación de la Vida Util - Duplicación			
Tramos	SN	Capa Asfaltica	Subrasante
Tramo 1 - Licitado	11,22	3.571.000	22.460.000
Tramo 1 - Propuesto	11,13	3.800.000	22.161.000
Tramo 2 - Licitado	10,40	1.450.000	13.700.000
Tramo 2 - Propuesto	11,13	3.800.000	22.161.000

Observaciones:

- Los paquetes licitados no cumplen con la verificación para la vida útil de 10 años,
- Los paquetes propuestos, si bien tampoco cumplen con la vida útil para 10 años, responden a una optimización de los paquetes que mejoran en general los paquetes licitados, otorgándole mayor vida útil.

Ing. Sergio Somalaga

485
(cuatrocientos ochenta y cinco)

Conclusiones de la revisión:

El periodo de diseño de un pavimento corresponde al lapso que debe transcurrir desde su habilitación, hasta el momento que el mismo comience a presentar fallas que aceleren su deterioro y requiera trabajos de reparaciones y refuerzos.

La estructura de pavimento del diseño contratado, verificada de acuerdo con la metodología AASHTO 1993, indica que las capas asfálticas no presentan condiciones de soportar las solicitaciones del tránsito estimado para el periodo de diseño, por lo que el pavimento requerirá trabajos de reparación y mantenimiento en forma anticipada.

La propuesta actual del consorcio contratista considera principalmente el incremento de espesor de las capas asfálticas, con lo que se obtiene un incremento de la vida útil del pavimento, conforme a lo que se verifica en la tabla precedente.

Ing. Ruben Del Puerto Garabano
Especialista en Pavimentos

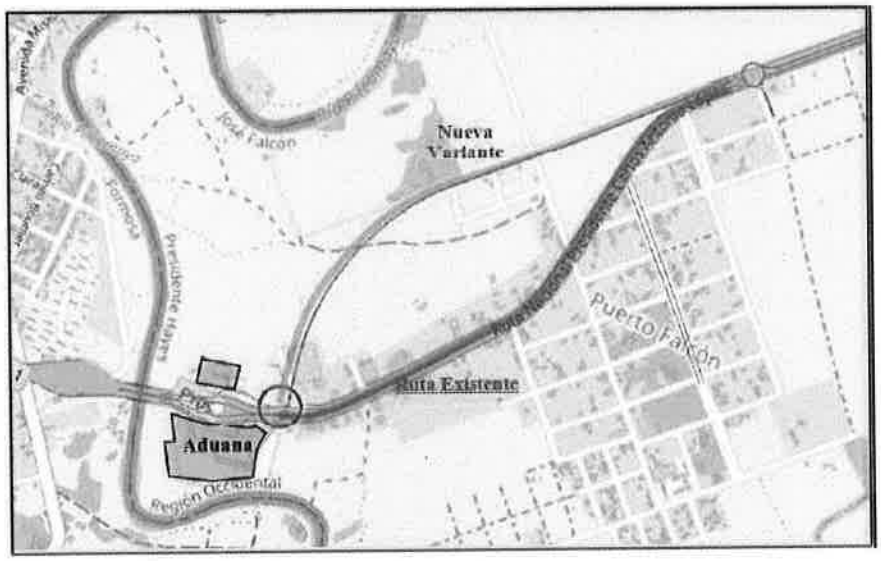
(cuatrocientos ochenta y cuatro) 484

FISCALIZACIÓN PARA OBRA DE REHABILITACIÓN Y DUPLICACIÓN DEL TRAMO REMANSO RUTA N° 9 (VISTA ALEGRE) – PUERTO FALCÓN

INFORME COMPLEMENTARIO DE REVISION DE PROPUESTA DE VARIACION DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO (CONVENIO MODIFICATORIO N° 1)

El presente informe comprende la evaluación de la propuesta presentada por el Consorcio Contratista, para la construcción de la estructura de pavimento del nuevo tramo vial para la Variante Norte.

Revisión Estructura Variante Norte



VARIANTE NORTE: 17+500 a 19+259			
Calzada Nueva			
Capa	Descripción	Espesor (cm)	Características
1	Carpeta de Concreto Asfáltico	7	
2	Capa Intermedia de Concreto Asfáltico	7	
3	Base Granular Estabilizada	18	CBR 100 %
4	Sub Base Granular Estabilizada	20	CBR 90 %
5	Pedraplén	>40	190 Mpa
6	Terraplén		CBR >3 %

483
(Cuadrantes o derecha y tes)

Conclusiones de la revisión:

Con relación al Tramo de Variante Norte se informa cuanto sigue:

- La terracería y el paquete estructural del tramo es similar a la prevista en la calzada de duplicación del proyecto.
- Expresamos nuestro acuerdo con lo mencionado por la empresa contratista en el informe presentado.

Observaciones:

- Los paquetes licitados no cumplen con la verificación para la vida útil de 10 años.
- Los paquetes propuestos, si bien tampoco cumplen con la vida útil para 10 años, responden a una optimización de los paquetes que mejoran en general los paquetes licitados, otorgándole mayor vida útil.

Tramo de Variante Sur:

Se considera adecuada la solución planteada

Tramo de Variante Sur - Refuerzo:

Se considera adecuada la solución planteada

Ing. Ruben Del Puerto Garabano
Especialista en Pavimentos
10-10-2022

000482
(cuatrocientos ochenta y dos)

Consorcio
Bajo Chaco

ANEXO

INFORME ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

FISCALIZACIÓN

(Cuarenta ochenta y uno) 030431

INFORME TÉCNICO

REVISIÓN PROPUESTA
PUENTE PROG. 8+440. LONGITUD 20 m

AREA DE GEOTECNIA.

1. OBJETIVO

En el presente informe técnico tiene por objeto la revisión de la memoria de ingeniería del **"INFORME FINAL DE REVISIÓN DE LA OBRA DE REHABILITACIÓN Y DUPLICACIÓN DEL TRAMO REMANSO RUTA N° 9 (VISTA ALEGRE) – PUERTO FALCON, TRAMO PROG. 00+000 A LA PROGRESIVA 17+500, REHABILITACIÓN DEL TRAMO PAVIMENTADO EXISTENTE PROG. 17+500 A LA PROG. 19+200 (PUERTO FALCON) Y LA PAVIMENTACIÓN DE LA VARIANTE DE LA PROG. 17+500 A LA PROG. 19+256 (PUERTO FALCON LADO NORTE)"**, elaborado por el CONSORCIO PUERTO FALCON, referente al puente ubicado en la progresiva 8+440 de 20 m de longitud, en lo que respecta al área de Geología y Geotecnia.

2. DOCUMENTOS ANALIZADOS.

Para cumplir con el objetivo propuesto se analiza la documentación recibida en formato digital, *Memoria Técnica CMN°01.pdf*, *MC-puente-20m-14jun2022.doc*, *Estudios Geotécnicos CMN°01.pdf* y *Puente 20m_09jun2022.dwg* del contratista, vía correo electrónico, así como los documentos del contrato en el área de geología y geotecnia.

3. RESULTADO DE LA REVISIÓN.

3.1. PROPUESTA CONTRACTUAL.

En el Volumen 2, del "ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD TÉCNICO – ECONOMICO Y AMBIENTAL y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL PROYECTO DE LA REHABILITACIÓN Y DUPLICACIÓN DEL TRAMO REMANSO RUTA N° 9 (VISTA ALEGRE) – PUERTO FALCON". **Informe Final. Diseño de Final de Ingeniería**, presenta en apartado **"Geotecnia de la Cimentación"**, donde se puede apreciar el estudio geotécnico realizado para definir la fundación del puente de longitud 15 m, objeto de este análisis.

En la figura **Fig.1** se puede apreciar la vista transversal del puente de 20 m ubicado en la Progresiva 8+440, el mismo consta de dos apoyos, estribos.

En la figura **Fig. 2**, que se presentan más abajo se puede apreciar la disposición, en planta, de los pilotes para la estructura de los estribos.

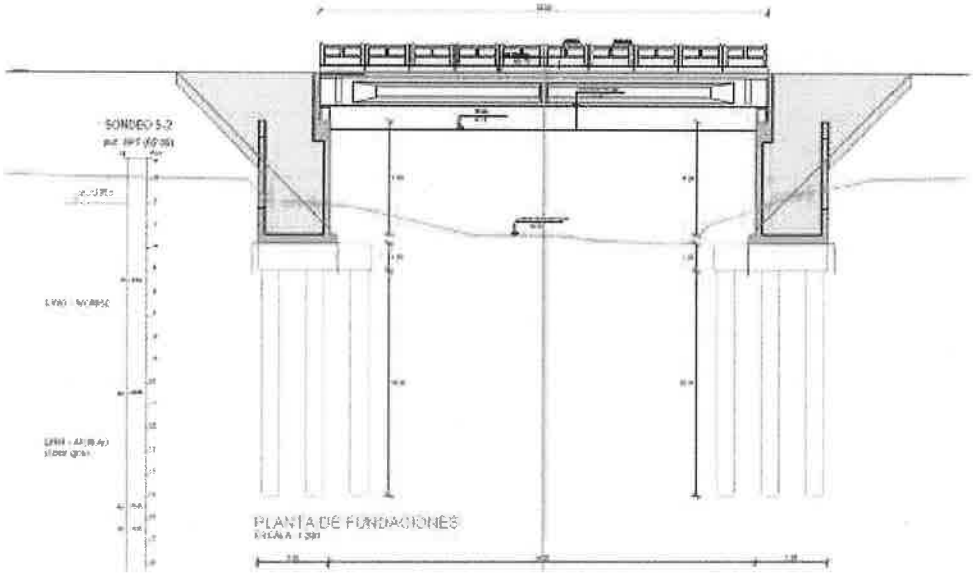


Fig. 1 Vista transversal del puente de 20 m conforme al Proyecto.

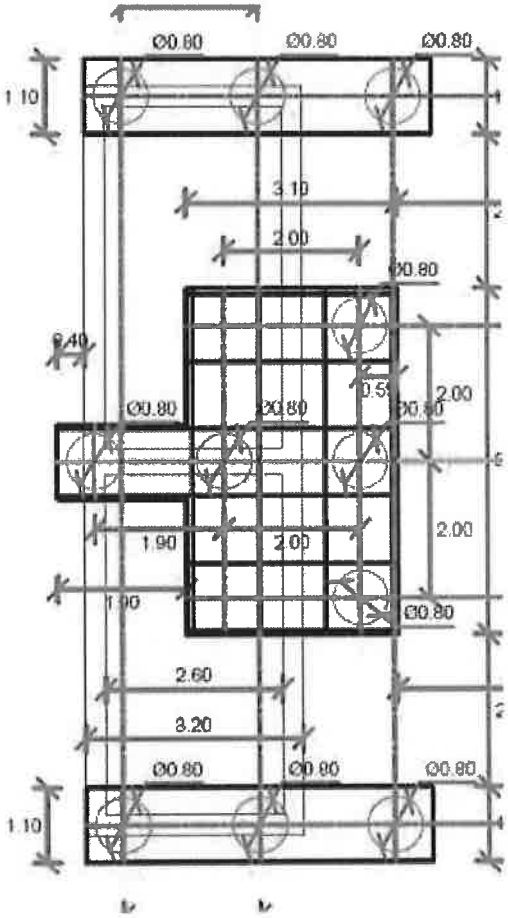


Fig. 2 Extracto del plano de fundación del puente de 20 m, pilotes para ambos estribos.

Característica de la Fundación del Proyecto.

- Fundación profunda por medio de pilotes de hormigón armado.
- Longitud efectiva del pilote, **10 m** (diez metros).
- Diámetro del pilote, **0,80 m**. (cero, coma ochenta metros)
- Capacidad portante del pilote, no se encontró este valor en la memoria de ingeniería del proyecto, para este puente de 20 m.
- Carga de servicio del pilote: no se encontró este valor en la memoria de ingeniería del proyecto, para este puente de 20 m.

3.2. PROPUESTA DEL CONTRATISTA.

Por su parte la Contratista propone como fundación del puente de 20 m, fundación profunda por medio de pilotes, como se puede apreciar en la **Fig. 3.**

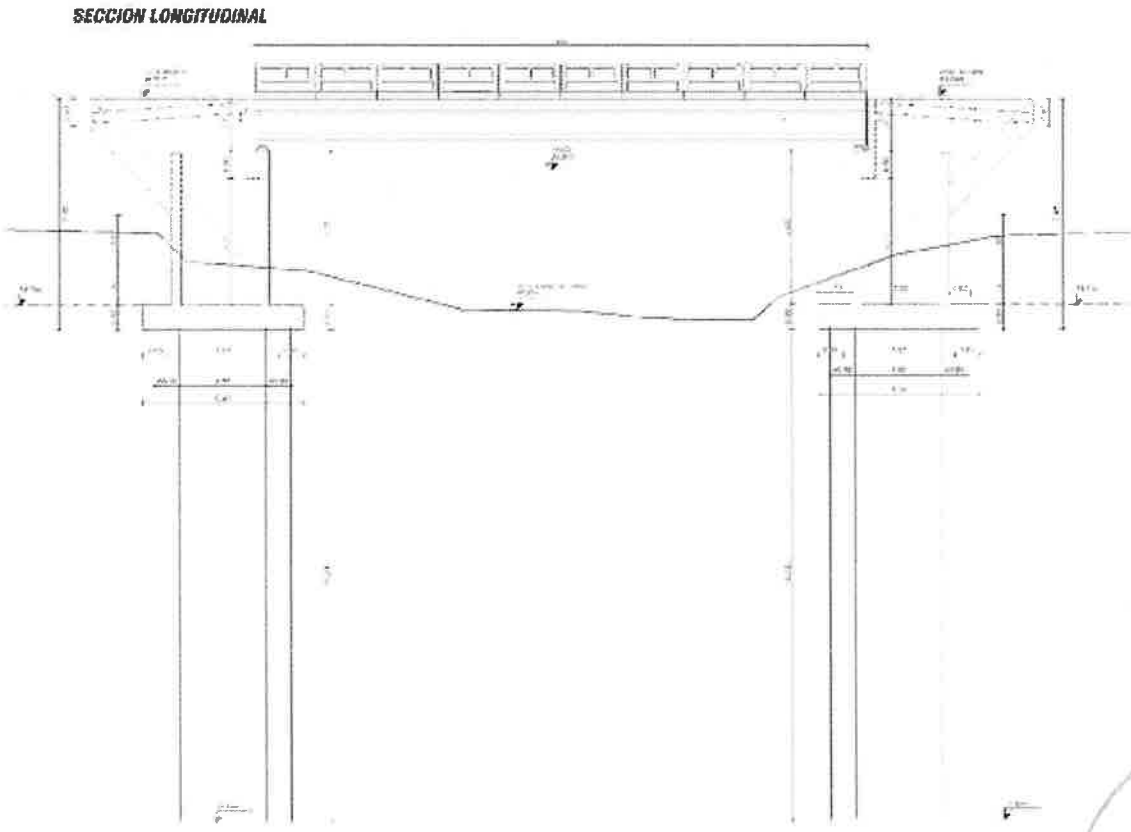


Fig. 3 Vista del puente de 20 m, en la propuesta del contratista.

En las **Fig. 4** se puede apreciar la disposición de los pilotes para el caso de los estribos.

Para el caso de los estribos del Puente de 20 m el Contratista propone como fundación pilotes de 0,80 m de diámetro, 16 m de longitud efectiva y 10 pilotes por estribo. La cota de asiento es la Cota 41,90.

En el proyecto se platea pilotes de 0,80 m de diámetro, 10 m de longitud y 11 pilotes por estribo.

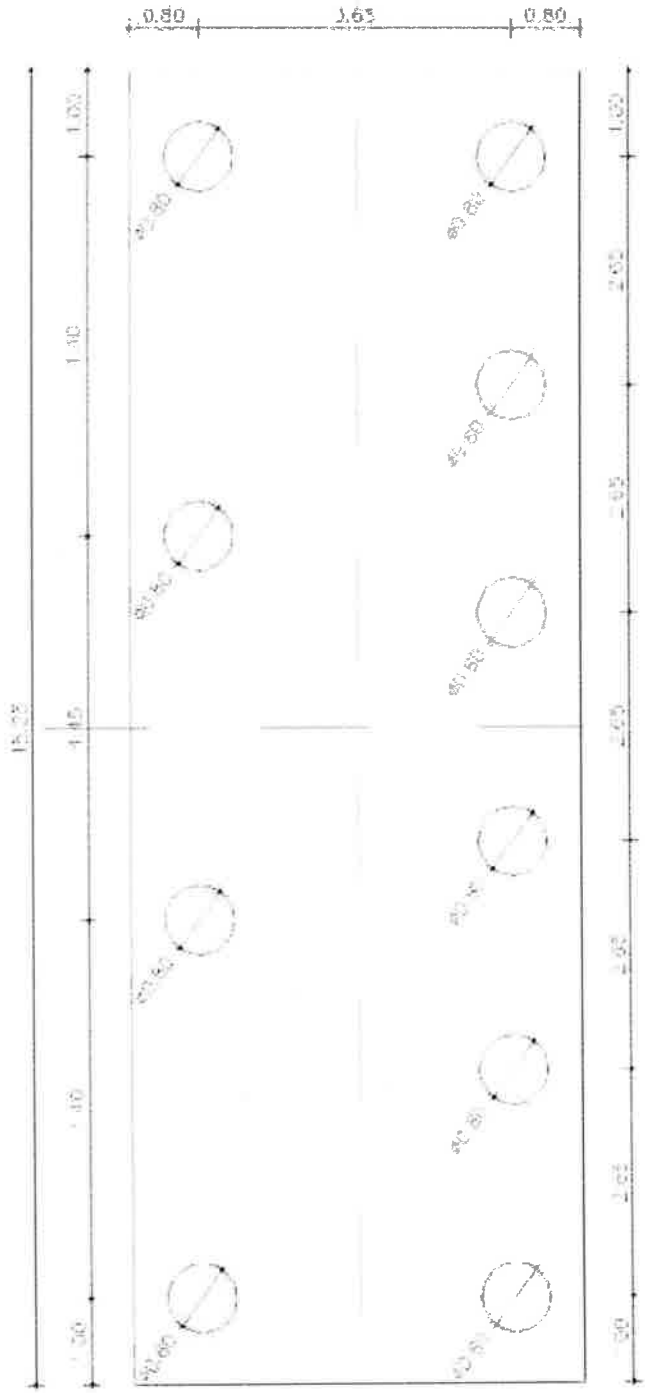


Fig. 4 Planta de fundación de los estribos.

030477
(Cuatrocientos setenta y siete)

3.3. CUADRO COMPARATIVO DE LAS PROPUESTAS.

A continuación, se presenta un cuadro comparativo de las cargas tanto de servicio como la capacidad de carga de los pilotes de las fundaciones propuestas por parte del Proyecto y por parte de la Contratista.

	ESTRIBO			
PILOTES	**Proyecto**		**Contratista**	
Carga de servicio	Sin dato		1604.4 kN	
Capacidad de carga. Diámetro 0,80 m	L=10 m	Sin dato	L=15 m	163,53 ton
			L=16 m	174,67 ton

También se presenta en el siguiente cuadro los tipos de pilotes para las distintas estructuras del puente, planteados en el Proyecto y por la Contratista.

Estructura	Proyecto	Contratista
ESTRIBOS	Diámetro: 0,80 m Longitud: 10 m Cantidad: 11 x 2	Diámetro: 0,80 m Longitud: 16 m Cantidad: 10 x 2

4. CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA DE PILOTES.

Con el objeto de comparar los valores de las capacidades de cargar de pilotes que se presentan para este puente, procedí a calcularlos por el método de Decourt Quaresma, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en los sondeos ejecutados tanto por el Contratista, cuyo responsable es el Ing. José Pavon,
En siguiente cuadro se puede apreciar los valores de la capacidad de carga calculados por este especialista y por el Ing. José Pavos (de la Contratista).

Tipo de pilote	Proyecto	Contratista (Ing. Pavon)	Ing. Bareiro
Diámetro: 0,80 m Longitud: 10 m	Sin dato	82,69 tn	91 tn.
Diámetro: 0,80 m Longitud: 15 m	Sin dato	163,57 tn	154 tn
Diámetro: 0,80 m Longitud: 16 m	Sin dato	174,67 tn	163 tn

Existe diferencias entre las capacidades admisibles de carga de los pilotes, calculadas por los especialistas, para una misma profundidad, como se puede apreciar en la tabla de mas arriba.

000470
(Cuatrocientos setenta y seis)

5. CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES.

5.1. Se necesita el informe del especialista en estructura con relación a las cargas de servicio que la estructura trasfiere a los pilotes, para opinar si la sección y longitud de los pilotes son competentes para soportar las cargas de servicio.

5.2. A pesar de la diferencias en el valor de la capacidad de carga del pilote, este profesional esta de acuerdo en utilizar pilotes de 16 m de longitud y 0,80 m de diámetro para absorber la carga de servicio plateado por el Calculista de la Contratista, sujeto a al resultad de la verificación del Especialista en Estructura de la Fiscalización.

5.3. Debido a la diferencia en el cálculo de la capacidad de carga del pilote aislado, se recomienda realizar pruebas de carga para determinar la competencia del pilote con relación a la carga de servicio a que será sometido, y poder evaluar así la capacidad de carga calculada.

5.4. Para el ensayo de carga el contratista deberá presentar la metodología a emplear para su aprobación.

5.5. Se deberá prever la realización de ensayos de integridad de los pilotes tanto de la prueba de carga como de los del puente.

ES MI INFORME.

Fernando de la Mora, 20 de julio de 2022.

Ing. Julio C. Bareiro M.

Eligio Ayala N° 912 – Fernando de la Mora.
Celular: 0981-462.432 – ingjuliobareiro@gmail.com

(Cuatrocientos setenta y cinco)

INFORME TÉCNICO

REVISIÓN PROPUESTA
PUENTE PROG. 8+600. LONGITUD 60 m
Informe complementario

AREA DE GEOTECNIA.

1. OBJETIVO

En el presente informe técnico "complementario" tiene por objeto la revisión de la memoria de ingeniería del **"INFORME FINAL DE REVISIÓN DE LA OBRA DE REHABILITACIÓN Y DUPLICACIÓN DEL TRAMO REMANSO RUTA N° 9 (VISTA ALEGRE) – PUERTO FALCON, TRAMO PROG. 00+000 A LA PROGRESIVA 17+500, REHABILITACIÓN DEL TRAMO PAVIMENTADO EXISTENTE PROG. 17+500 A LA PROG. 19+200 (PUERTO FALCON) Y LA PAVIMENTACIÓN DE LA VARIANTE DE LA PROG. 17+500 A LA PROG. 19+256 (PUERTO FALCON LADO NORTE)"**, elaborado por el CONSORCIO PUERTO FALCON, referente al puente ubicado en la progresiva 8+600 de 60 m de longitud, en loen lo que respecta al área de Geología y Geotecnia.

2. DOCUMENTOS ANALIZADOS.

Para cumplir con el objetivo propuesto se analiza la documentación recibida en formato digital, *Memoria Técnica CMN°01.pdf*, *MC-puente-60m-09jun2022.doc*, *Estudios Geotécnicos CMN°01.pdf* y *Puente 60m_09jun2022.dwg*, del contratista vía correo electrónico, así como los documentos del contrato en el área de geología y geotecnia.

3. RESULTADO DE LA REVISIÓN.

3.1. PROPUESTA CONTRACTUAL.

En el Volumen 2, del "ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD TÉCNICO – ECONOMICO Y AMBIENTAL y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL PROYECTO DE LA REHABILITACIÓN Y DUPLICACIÓN DEL TRAMO REMANSO RUTA N° 9 (VISTA ALEGRE) – PUERTO FALCON". **Informe Final. Diseño de Final de Ingeniería**, presenta en apartado **"Geotecnia de la Cimentación"**, donde se puede apreciar el estudio geotécnico realizado para definir la fundación del puente de longitud 60 m, objeto de este análisis.

En la **Fig. 2** se puede apreciar la vista transversal del puente de 60 m ubicado en la Progresiva 8+600, el mismo consta de cuatro apoyos, dos estribos y dos pilas.

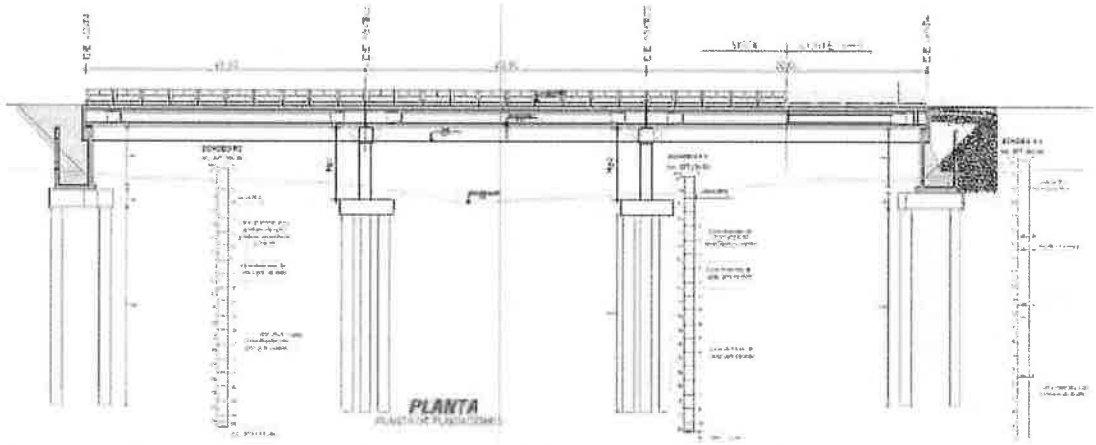


Fig.1 Vista transversal del puente de 60 m conforme al Proyecto.

En la figura **Fig. 2**, se presentan las disposiciones de los pilotes, se puede notar que cada cabezal cuenta con tres pilotes, en total para la fundación de cada pila se cuenta con seis pilotes, de diámetro 0,80 m y longitud 10 m.

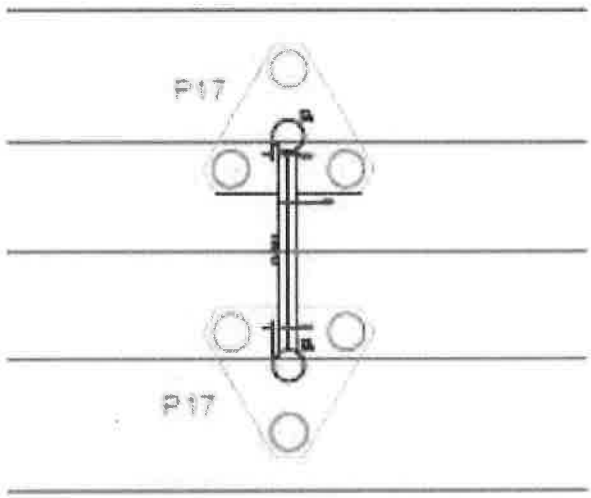


Fig. 2 Extracto del plano de fundación del puente de 60 m, del proyecto, pilotes para las pilas.

En el Volumen 3v2, en el ANEXO DE CALCULO DE FUNDACIONES, Memoria de cálculo, Pág. 114 y siguientes, se puede apreciar el análisis para un cabezal con tres pilotes, no se menciona a que puente corresponde, pero de los planos el único puente que tiene ese tipo de cabezal es el de 60 m, por lo que se colige que se trata del cabezal de este puente.

En la **Fig. 3** se puede apreciar el análisis realizado ´para determinar la cantidad de pilote por pila, teniendo en cuenta la capacidad portante de los pilotes.

Determinación del número de estacas

Modelo	NE	Dimensiones (cm)	Altura (cm)	Peso propio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga min. (tf)	Momento (kgf.m)	Forçahoriz. (tf)
1	1	110x110	115	3.29	240.46	240.44	79050	1.34
2	2	366x110	155	15.22	157.25	95.13	1421	0.67
3 TRI	3	383x332	165	32.89	119.44	59.22	0	0.45
Limites					120.00	-12.50	30000	40.00

Fig. 3 Extracto del Volumen 3v2, determinación de cantidad de pilotes por cabezal.

Cabe mencionar que no se encontró, en el Volumen 3 v2, ningún análisis similar para los pilotes de los estribos.

Característica de la Fundación del Proyecto.

- Fundación profunda por medio de pilotes de hormigón armado.
- Longitud efectiva del pilote, **14 m** (catorce metros).
- Cota de fundación, **43,00**
- Diámetro del pilote, **0,80 m**. (cero, coma ochenta metros)
- Capacidad portante del pilote, **119 tn** (ciento diecinueve toneladas fuerza).
- Carga de servicio del pilote: **119,44 tn** (ciento diecinueve, coma cuarenta y cuatro toneladas fuerza), de las pilas.

3.2. PROPUESTA DEL CONTRATISTA.

Por su parte la Contratista propone como fundación del puente de 60 m, fundación profunda por medio de pilotes, como se puede apreciar en la **Fig. 4.**

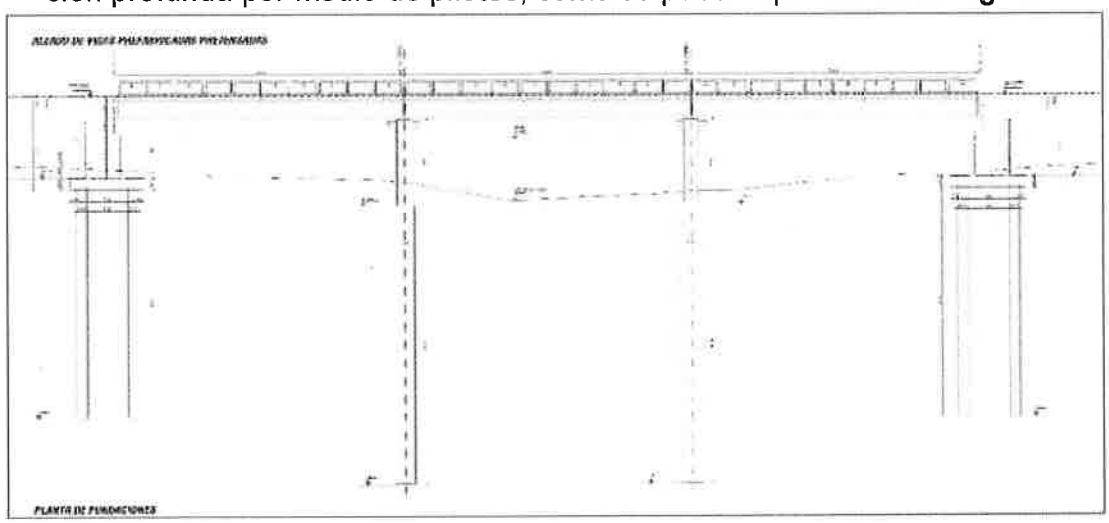


Fig. 4 Vista del puente de 60 m, en la propuesta del contratista.

En las figuras **Fig. 5** y **Fig. 6** se observa la disposición de los pilotes para los pórticos de las pilas.
Para los pórticos de las pilas, plantea pilotes de 1,50 m de diámetro y 17 m de longitud efectiva. La cantidad de pilotes por pórtico es de tres unidades, esto difiere con la cantidad de pilotes que figura en el Proyecto, pero difiere también en lo que respecta al diámetro y longitud.

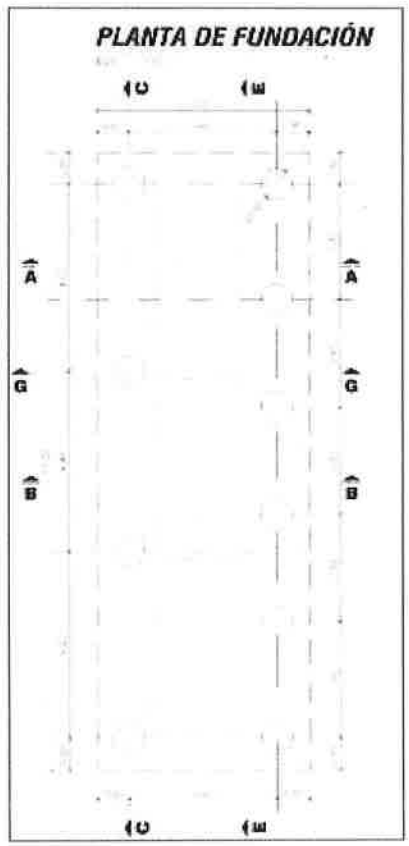


Fig. 5 Planta de fundación de los estribos.

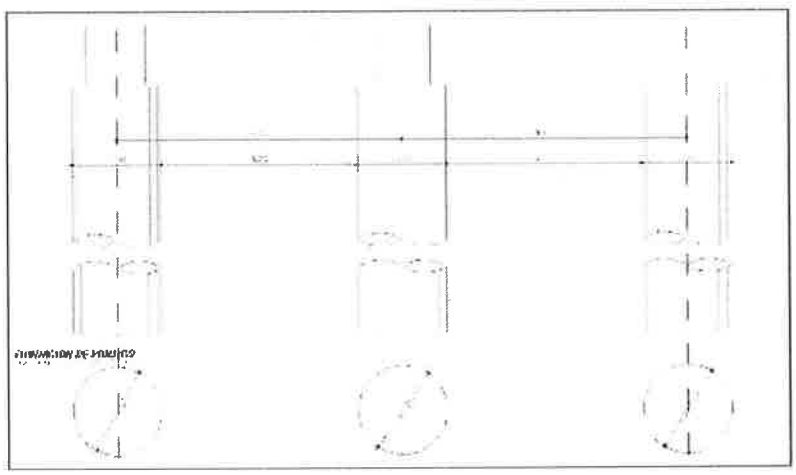


Fig. 6 Esquema de fundación de los pórticos.

Característica de la Fundación del propuesto por el Contratista.

- Fundación profunda por medio de pilotes de hormigón armado.
- Longitud efectiva del pilote, **17 m** (catorce metros).
- Diámetro del pilote, **1,50 m**. (uno, coma cincuenta metros)
- Capacidad portante del pilote, **509,97 tn** (quinientos nueve toneladas).
- Carga de servicio del pilote: **2472 kN** (dos mil cuatrocientos setenta y dos kilo Newton).

3.3. CUADRO COMPARATIVO DE LAS PROPUESTAS.

A continuación, se presenta un cuadro comparativo de las cargas tanto de servicio como la capacidad de carga de los pilotes de las fundaciones propuestas por parte del Proyecto y por parte de la Contratista.

	PILAS/PORTICO			
PILOTES	**Proyecto**		**Contratista**	
Carga de servicio	119,44 tn		2472 kN (aprox. **252** tn)	
Capacidad de carga				
Diámetro 0,80 m	L=14m.	119 tn	**	**
Diámetro 1,50 m	**	**	L=17m.	506,97 ton
Cantidad de pilotes por pilas.	6 un.		3 un.	

En su informe del Ing. Jorge Brunetti, especialista en estructura de la Fiscalización, menciona *...que los criterios de cálculos están correctos y completos...* por lo tanto tomo como dato la carga de servicio para los pilotes del pórtico de las pilas el valor de 2472 kN (aprox. 252 tn).

También se presenta en el siguiente cuadro los tipos de pilotes para las distintas estructuras del puente, planteados en el Proyecto y por la Contratista.

Estructura	**Proyecto**	**Contratista**
PILAS/PORTICOS	Diámetro: 0,80 m Longitud: 14 m Cantidad: 6 x 2	Diámetro: 1,50 m Longitud: 17 m Cantidad: 3 x 2

4. CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA DE PILOTES.

Con el objeto de comparar los valores de las capacidades de cargar de pilotes que se presentan para este puente, procedí a calcularlos por el método de Decourt

Quaresma, teniendo en cuenta los resultados de los sondeos ejecutados tanto por el Contratista, cuyo responsable es el Ing. José Pavon, como por parte de la consultora encargada del Proyecto, cuyo responsable es el Ing. Carlos Bellassai.

En siguiente cuadro se puede apreciar los valores de la capacidad de carga calculados por este especialista y por el ingeniero, José Pavos (de la Contratista).

Diámetro (m)	**Longitud (m)**	**Proyecto** (Ing. Bellassai)	**Contratista** (Ing. Pavón)	Ing. Bareiro
1,50 m	17	Sin dato	506,97 tn	352 tn

Se puede notar las diferencias entre las capacidades de cargas de los pilotes, calculados por diferentes profesionales, para un mismo diámetro y longitud.

5. CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES.

5.1. La propuesta del contratista difiere con la propuesta del proyecto, tanto en cantidad, longitud y diámetro de los pilotes, en lo que hace a la fundación de las pilas.

5.2. Atendiendo la carga de servicio del pilote y la capacidad de carga del pilote aislado se considera como valido la propuesta presentada por la Contratista.

5.3. Debido a la diferencia en el cálculo de la capacidad de carga de los pilotes, calculado por los diferentes especialistas geotécnicos, se sugiere realizar una prueba de carga para determinar la competencia del pilote con relación a la carga de servicio a que será sometido y tomar luego las medidas pertinentes.

5.4. Para el ensayo de carga el contratista deberá presentar la metodología a emplear para su aprobación.

5.5. Se deberá prever la realización de ensayos de integridad de los pilotes tanto de la prueba de carga como de la cimentación del puente.

ES MI INFORME.

Fernando de la Mora, 28 de julio de 2022.

Ing. Julio C. Bareiro M.

JULIO C. BAREIRO M.
Ingeniero Civil

INFORME TÉCNICO

REVISIÓN PROPUESTA
PUENTE PROG. 3+820. LONGITUD 15 m

AREA DE GEOTECNIA.

1. OBJETIVO

En el presente informe técnico tiene por objeto la revisión de la memoria de ingeniería del **"INFORME FINAL DE REVISIÓN DE LA OBRA DE REHABILITACIÓN Y DUPLICACIÓN DEL TRAMO REMANSO RUTA N° 9 (VISTA ALEGRE) – PUERTO FALCON, TRAMO PROG. 00+000 A LA PROGRESIVA 17+500, REHABILITACIÓN DEL TRAMO PAVIMENTADO EXISTENTE PROG. 17+500 A LA PROG. 19+200 (PUERTO FALCON) Y LA PAVIMENTACIÓN DE LA VARIANTE DE LA PROG. 17+500 A LA PROG. 19+256 (PUERTO FALCON LADO NORTE)"**, elaborado por el CONSORCIO PUERTO FALCON, referente al puente ubicado en la progresiva 8+600 de 60 m de longitud, en lo que respecta al área de Geología y Geotecnia.

2. DOCUMENTOS ANALIZADOS.

Para cumplir con el objetivo propuesto se analiza la documentación recibida en formato digital, *Memoria Técnica CMN°01.pdf*, *MC-puente-15m-14jun2022.doc*, *Estudios Geotécnicos CMN°01.pdf* y *Puente 15m_09jun2022.dwg*, del contratista vía correo electrónico, así como los documentos del contrato en el área de geología y geotecnia.

3. RESULTADO DE LA REVISIÓN.

3.1. PROPUESTA CONTRACTUAL.

En el Volumen 2, del "ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD TÉCNICO – ECONOMICO Y AMBIENTAL y DISEÑO FINAL DE INGENIERIA DEL PROYECTO DE LA REHABILITACIÓN Y DUPLICACIÓN DEL TRAMO REMANSO RUTA N° 9 (VISTA ALEGRE) – PUERTO FALCON". **Informe Final. Diseño de Final de Ingeniería**, presenta en apartado **"Geotecnia de la Cimentación"**, donde se puede apreciar el estudio geotécnico realizado para definir la fundación del puente de longitud 15 m, objeto de este análisis.

En la figura **Fig.1** se puede apreciar la vista transversal del puente de 60 m ubicado en la Progresiva 8+600, el mismo consta de dos apoyos, estribos.

En la figura **Fig. 2**, que se presentan más abajo se puede apreciar la disposición de los pilotes para la estructura de los estribos.

Eligio Ayala N° 912 – Fernando de la Mora.
Celular: 0981-462.432 – ingjuliobareiro@gmail.com

000488
(Cuatrocientos sesenta y ocho)

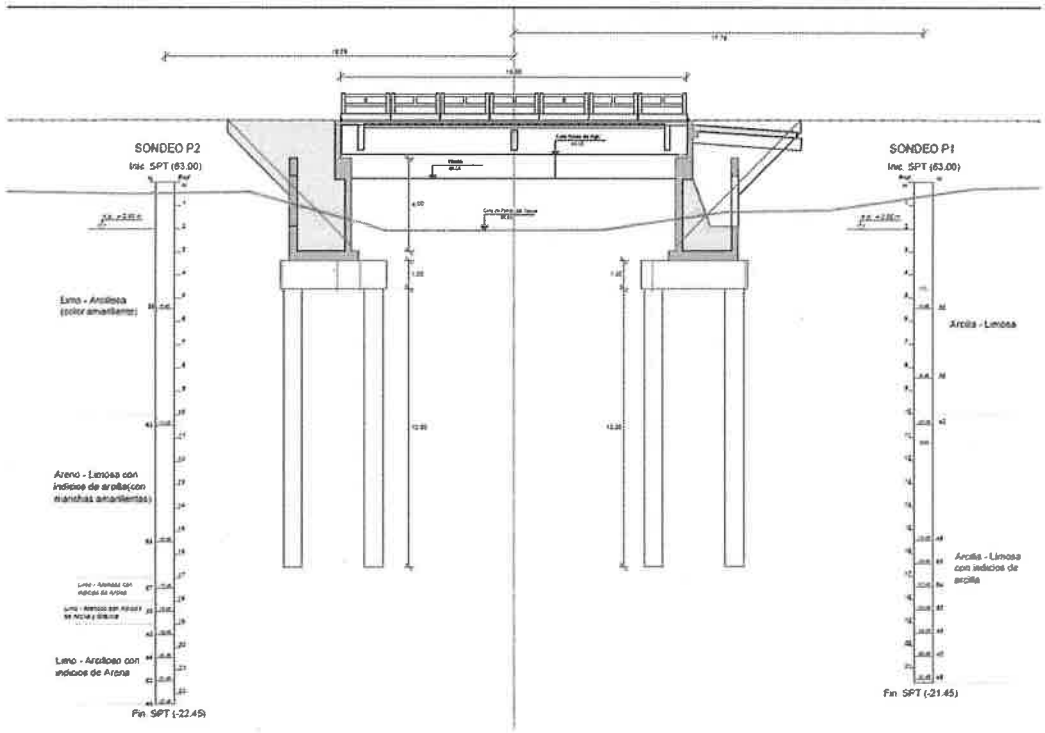


Fig. 1 Vista transversal del puente de 15 m conforme al Proyecto.

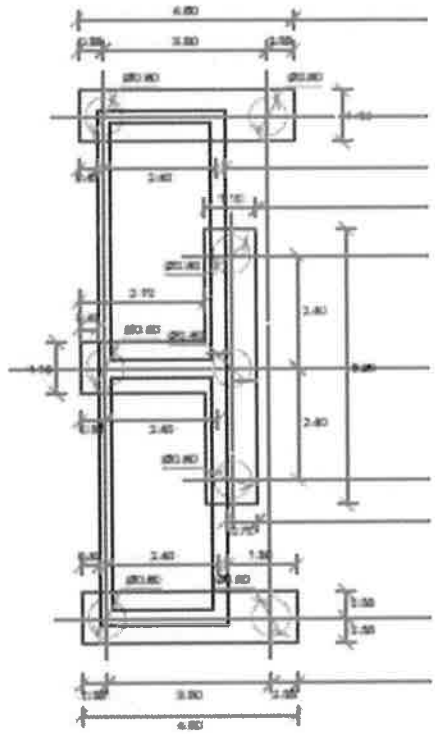


Fig. 2 Extracto del plano de fundación del puente de 15 m, pilotes para los estribos.

000487
(Cuatrocientos setenta y siete)

Característica de la Fundación del Proyecto.

- Fundación profunda por medio de pilotes de hormigón armado.
- Longitud efectiva del pilote, **12 m** (doce metros).
- Diámetro del pilote, **0,80 m**. (cero, coma ochenta metros)
- Capacidad portante del pilote, no se encontró este valor en la memoria de ingeniería del proyecto, para este puente de 15 m.
- Carga de servicio del pilote: no se encontró este valor en la memoria de ingeniería del proyecto, para este puente de 15 m.
-

3.2. PROPUESTA DEL CONTRATISTA.

Por su parte la Contratista propone como fundación del puente de 15 m, fundación profunda por medio de pilotes, como se puede apreciar en la **Fig. 3.**

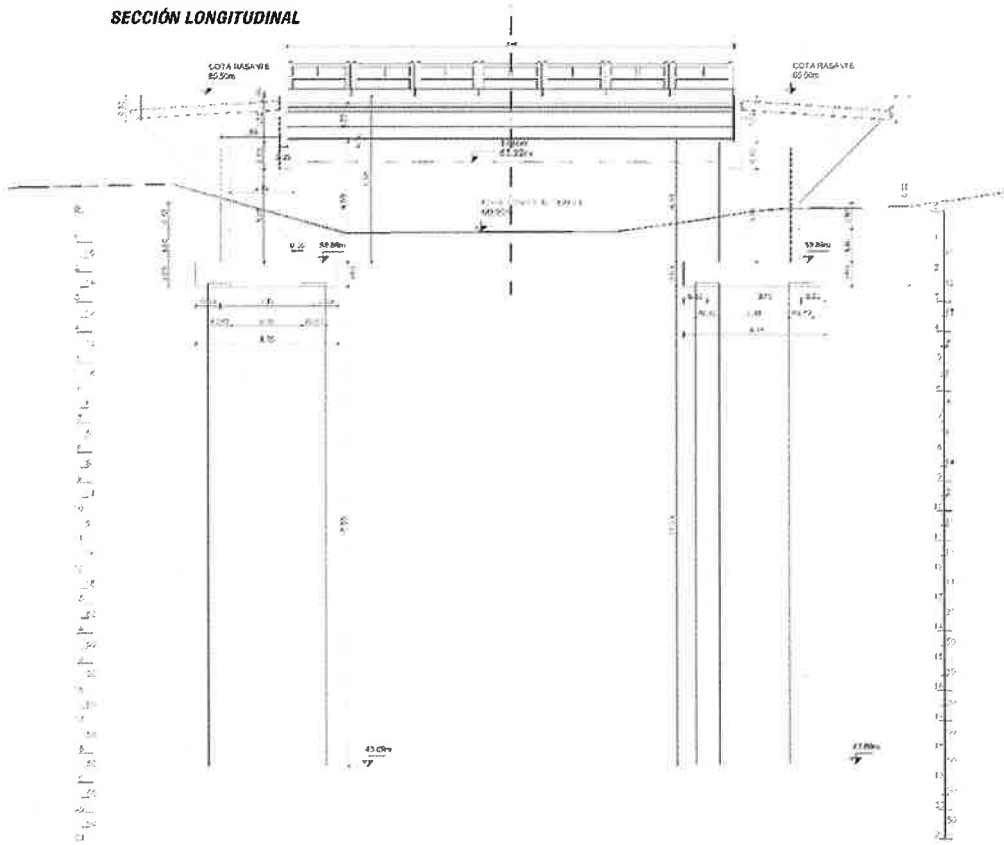


Fig. 3 Vista del puente de 15 m, en la propuesta del contratista.

En las **Fig. 4** se puede apreciar la disposición de los pilotes para el caso de los estribos.

Para el caso de los estribos del puente de 15 m el Contratista propone como fundación pilotes de 0,80 m de diámetro y 16 m de longitud efectiva, cota de

(Cuatrocientos sesenta y ocho)

asiento, Cota 43,09. La cantidad de pilotes propuesto por el Contratista es de 8 pilotes por estribo, cantidad esta que coincide con la plateada en el Proyecto.

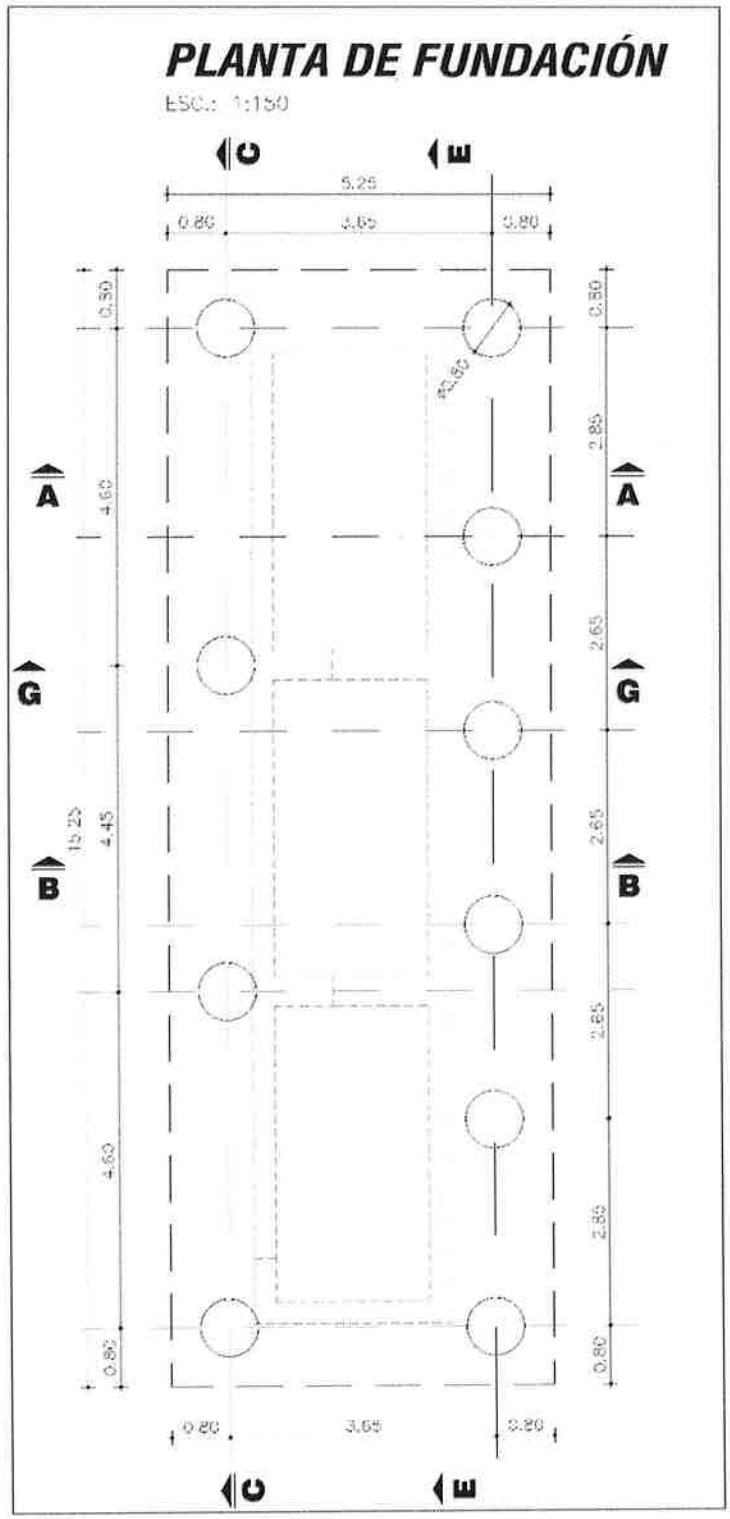


Fig. 4 Planta de fundación de los estribos.

000465
(Cuatrocientos sesenta y cinco)

3.3. CUADRO COMPARATIVO DE LAS PROPUESTAS.

A continuación, se presenta un cuadro comparativo de las cargas tanto de servicio como la capacidad de carga de los pilotes de las fundaciones propuestas por parte del Proyecto y por parte de la Contratista.

	ESTRIBO			
PILOTES	**Proyecto**		**Contratista**	
Carga de servicio	Sin dato		1357,28 kN	
Capacidad de carga. Diámetro 0,80 m	L=12m.	Sin dato	L=16m.	152,68 ton

También se presenta en el siguiente cuadro los tipos de pilotes para las distintas estructuras del puente, planteados en el Proyecto y por la Contratista.

Estructura	Proyecto	Contratista
ESTRIBOS	Diámetro: 0,80 m Longitud: 12 m Cantidad: 8 x 2	Diámetro: 0,80 m Longitud: 16 m Cantidad: 8 x 2

4. CALCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA DE PILOTES.

Con el objeto de comparar los valores de las capacidades de cargar de pilotes que se presentan para este puente, procedí a calcularlos por el método de Decourt Quaresma, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en los sondeos ejecutados tanto por el Contratista, cuyo responsable es el Ing. José Pavon,
En siguiente cuadro se puede apreciar los valores de la capacidad de carga calculados por este especialista y por el Ing. José Pavos (de la Contratista).

Tipo de pilote	Proyecto	Contratista (Ing. Pavon)	Ing. Bareiro
Diámetro: 0,80 m Longitud: 12 m	Sin dato	51,44 tn	100 tn.
Diámetro: 0,80 m Longitud: 16 m	Sin dato	158,69 tn	155 tn

000464
(Cuatrocientos sesenta y cuatro)

En este caso la capacidad de carga de los pilotes, calculado por el Ing. Pavón y este especialista son bastantes similares, para la longitud de 16 m, adoptado en los planos.

5. CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES.

5.1. Se necesita el informe del especialista en estructura con relación a las cargas de servicio que la estructura trasfiere a los pilotes, para opinar si la sección y longitud de los pilotes son competentes para soportar las cargas de servicio.

5.2. Se recomienda realizar pruebas de carga para determinar la competencia del pilote con relación a la carga de servicio a que será sometido, para corroborar la capacidad de carga calculada.

5.3. Para el ensayo de carga el contratista deberá presentar la metodología a emplear para su aprobación.

5.4. Se deberá prever la realización de ensayos de integridad de los pilotes tanto de la prueba de carga como de los del puente.

ES MI INFORME.

Fernando de la Mora, 1 de julio de 2022.

Ing. Julio C. Bareiro M.

Eligio Ayala Nº 912 – Fernando de la Mora.
Celular: 0981-462.432 – ingjuliobareiro@gmail.com

CONSORCIO PUERTO FALCÓN

Dirección: Aviadores del Chaco 3802
Asunción – Paraguay
Telf.: 021 673 175 – 751 325

000480

(Cincuenta sesenta y tres)

CPF Nº 122

Asunción, 25 de octubre de 2.022.-

Señor;
Ing. Alcides Cáceres,
Director de la Fiscalización,
CONSORCIO BAJO CHACO
Presente:

Ref.: CONTRATO SG MINISTRO Nº 24/2021 - LLAMADO MOPC N° 14/2020 LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LA REHABILITACIÓN Y DUPLICACIÓN DEL TRAMO REMANSO RUTA 9 – VISTA ALEGRE PUERTO FALCÓN – ID Nº 359.641

Asunto: Documentación Técnica del Convenio Modificatorio Nº 1 - Entrega de Correcciones.

Me dirijo a Usted, con relación al contrato mencionado en la referencia a los efectos de remitir en adjunto correcciones a la Documentación Técnica correspondiente al Convenio Modificatorio Nº 1. La misma ha sido corregida en base a las últimas observaciones realizadas por la Fiscalización.

De esta manera se devuelven para verificación y conformidad los siguientes documentos:

- Anexo 1 – Planilla Comparativa de Cantidades y Precios.
- Anexo 2 – Cómputo Métrico
- Anexo 5 – Análisis de Precios de Ítems Nuevos.
- Anexo 6 – Especificaciones Técnicas
- Anexo 10 – Estudios de Dimensionamiento de Pavimento
- Anexo 13 – Atlas de Planos

Sin otro motivo en particular, me despido atentamente.

Ing. Sergio Samaniego Riego
Superintendente de Obra
Consorcio Puerto Falcón

Recibido por: Tania Chavez
DIA 25 MES 10 AÑO 2022 HORA 09:00
Exp. 2221/22