



Montevideo, 1 de noviembre de 2012.

**Sr. Ministro de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente**

**Arq. Francisco Beltrame**

**Presente**

En respuesta a la nota de la Dirección Nacional de Medio Ambiente de fecha 21 de agosto de 2012 se presenta un proyecto ajustado de vinculación entre ambas márgenes de la laguna Garzón, preparado por el Estudio Rafael Viñoly Architects, que en forma integral, contempla los requerimientos planteados y levanta la totalidad de las interrogantes surgidas a lo largo del proceso.

El proyecto mantiene los valores arquitectónicos y ambientalistas del planteo alternativo desarrollado por el Arq. Rafael Viñoly, incluyendo los elementos de paisajismo, como son los de identidad, trazado, orientación y forma, pero eleva el conjunto al nivel de las márgenes con lo que se eliminan los aspectos que generaban incertidumbre en aguas bajas en cuanto a la accesibilidad y pasaje de embarcaciones que podrían afectar sobre todo a la población local de pescadores.

La identidad se logra a través de su forma emblemática de laguna dentro de la laguna reforzando en el puente el perfil de paseo turístico y ecológico de la sensible zona de la Laguna Garzón, funcionando como un acceso y a su vez observatorio hacia el entorno lagunar y su relación con el mar, con amplias zonas de tránsito peatonal destinadas a las prácticas recreativas y de contemplación del paisaje.

El puente se ajusta al diseño arquitectónico del paseo creado sobre la Laguna que consiste esencialmente en una rotonda de una sola trocha de circulación con entrada y salida diametralmente opuestas. La rotonda y accesos inmediatos se desarrollan en un plano horizontal que se extiende entre los bordes exteriores de las losas de aproximación. De esta manera se simplifica la construcción y se logra una buena visibilidad en la transición entre el acceso recto y la calzada curva, lo cual afecta positivamente a la seguridad del tránsito. Los terraplenes de vinculación con la ruta se desarrollan fuera del puente. Los accesos arrancan desde los estribos con tramos rectos de dos vías de circulación en una calzada de 8,20 metros y se bifurcan simétricamente luego, al llegar a la rotonda, en dos ramas con calzadas de 5 metros cada una. La calzada queda delimitada por dos defensas del tipo New Jersey por fuera de las cuales se extienden sendas peatonales.

Se mantiene la línea de trazado dentro de la franja de la ruta 10 con cabeceras en sectores de los márgenes de la laguna ya antropizados pero se ha aumentado la distancia entre cabeceras llevándola a más de 200m con lo que se ubican las cabeceras prácticamente fuera del cauce. El fondo de tablero se ubica en todo el cruce de la laguna a cota 5m por lo que se mantienen las condiciones de navegabilidad.



1730  
CP  
BOM

La superestructura, de hormigón armado, se ha resuelto con una única viga principal hueca de sección trapecial con voladizos laterales, apoyada sobre pilas cilíndricas de un solo pilar, que terminan en vigas transversales embutidas en el cuerpo de las vigas principales. Las vigas de la rotonda son de dos celdas mientras que en el primer tramo de los accesos tiene tres celdas. De esta forma, tanto las vigas laterales como el nervio central de la rotonda mantienen la alineación e inclinación en todo el largo del puente. Se diferencian cuatro sectores de características similares separados por juntas de dilatación: una viga continúa de dos tramos, que se repite cuatro veces, otra viga continúa de tres tramos que se repite dos veces, los dos accesos y una viga simplemente apoyada que cierra el círculo entre las terminaciones de las ramas bifurcadas. Los accesos son también vigas continuas de dos tramos, un tramo recto de dos vías de circulación y un tramo bifurcado con un solo carril en cada rama.

Todas las pilas fuera de las juntas están rígidamente empotradas en diafragmas internos dentro del perímetro de las secciones huecas.

Los estribos son del tipo convencional, abiertos, con cuatro pantallas que apoyan sobre un cabezal compartido. Las vigas de coronamiento reciben a cada extremo del puente sobre cuatro apoyos de neopreno y cuentan con una pantalla de respaldo para apoyo de la losa de aproximación.

El frente y los laterales del volumen de tierra contenido, serán formados siguiendo los detalles de los planos de arquitectura con placas de hormigón de 12 cm de espesor anclados en el macizo de la tierra compactada por el sistema de tierra amada o similar.

La subestructura consta de 16 pilas de un solo pilar cilíndrico regularmente repartidas en el círculo medio de la rotonda y distante más de 20 m entre sí, en lugar de las pilas de dos pilares separadas 15 m del proyecto inicial, lo que reduce las interferencias con el cauce, más una pila dispuesta aproximadamente en el centro de cada tramo de acceso. Todos los pilares están empotrados en cabezales cuya cota superior se ubicó 7,20 m por debajo del fondo de la viga del tablero, de modo que no resultan visibles ni aún para aguas mínimas, los cabezales mismos están también empotrados sobre grupos de pilotes excavados. Esta solución asegura un control eficaz de las acciones horizontales, viento y frenado.

El conjunto de estas acciones permite asegurar que los modelos utilizados para los detallados estudios hidráulicos ya presentados y los resultados obtenidos, continúan siendo válidos, debido a las notorias condiciones aún más favorables, particularmente en lo relativo al mantenimiento de la dinámica de interconexión costero-marítima.

Por medio de la forma así como de mecanismos visuales y materiales, la circulación vehicular es intencionalmente reducida. A los efectos de adecuar las características del espacio vial y alertar al usuario sobre la presencia de un evento que implica un cambio en cuanto a velocidades y régimen de circulación, se plantean acciones mediante obras de iluminación, líneas auxiliares de reducción de velocidad (sonorizadores acústicos), bandas reflectivas en barreras New Jersey y adecuada señalización horizontal y vertical. La reducción de velocidad y por ende emisión sonora resultante del tráfico contribuye al perfil de sustentabilidad del proyecto.





1705  
Rat

Por otra parte y como fue acordado, está en proceso la declaración de la zona involucrada de ruta 10 como ruta de valor turístico, restringiendo el tránsito de cargas pesadas (no obstante lo cual la estructura se diseña para que las mismas puedan circular en situaciones de emergencia o especiales), así como la desafectación de los tramos y su pasaje al ámbito departamental.

En relación a la fase constructiva se mantendrán las actividades y medidas de mitigación y monitoreo ya detalladas en ocasión de la solicitud de información complementaria.

La simbiosis lograda con el diseño del conjunto, sumado a los exhaustivos estudios técnicos ya realizados asegura una conexión entre ambas márgenes totalmente integrada al paisaje, sin afectación en la dinámica costera que levanta la totalidad de las observaciones formuladas por lo que se solicita se otorgue la Autorización Ambiental de Proyecto.

Sin otro particular le saluda atentamente



Ing. PABLO GENTA  
SUBSECRETARIO  
MINISTERIO DE TRANSPORTE  
Y OBRAS PÚBLICAS

M. T. O. P.  
DPTO. COORDINACION DOCUMENTAL  
AREA REGISTRACION  
01 NOV. 2012  
FECHA DE ENTRADA

SECRETARÍA DEL MINISTRO  
01 NOV. 2012  
ENTRADA



Montevideo, 27 de noviembre de 2012.

**Sr. Ministro de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente**

**Arq. Francisco Beltrame**

**Presente**

De acuerdo a lo solicitado por la Dirección Nacional de Medio Ambiente, cúpleme presentar el informe realizado por el Estudio Viñoly en relación al proyecto ajustado de puente en Laguna Garzón.

Este informe constituye el soporte técnico de la nota de presentación ante esa Secretaría fechada el 1 de noviembre firmada por quien suscribe, en la que se recogió en su totalidad el informe que ahora se presenta.

En el entendido que de esta forma se cumple con el último requerimiento planteado, reiteramos la solicitud de que se otorgue la Autorización Ambiental de Proyecto, a los efectos que a la brevedad posible el MTOP quede habilitado para comenzar la etapa de ejecución del proyecto.

Sin otro particular le saluda atentamente,

Ing. PABLO GENTA  
SUBSECRETARIO  
MINISTERIO DE TRANSPORTE  
Y OBRAS PÚBLICAS

SECRETARÍA DEL MINISTRO  
28 NOV. 2012

SECRETARÍA DEL MINISTRO  
28 NOV. 2012  
**ENTRADA**

DIVISION ADMINISTRACIÓN  
REGULADORA DE TRÁMITE  
MVOTMA - DINAMA

Recibido: *AO*  
Fecha: *28/11/12*  
Hora: *11:20*

1760  
Noviembre 26, 2012

Sr. Ministro de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente  
Arq. Francisco Beltrame  
Presente

Puente Laguna Garzón

En respuesta a la nota de la Dirección Nacional de Medio Ambiente de fecha 21 de agosto de 2012 se presenta un proyecto ajustado de vinculación entre ambas márgenes de la Laguna Garzón, preparado por el Estudio Rafael Viñoly, que en forma integral, contempla los requerimientos planteados y levanta la totalidad de las interrogantes surgidas a lo largo del proceso.

RAFAEL VIÑOLY  
ARCHITECTS PC  
50 VANDAM ST  
NEW YORK 10013  
T 212 924 5060  
F 212 924 5858  
w.rvopc.com

El proyecto mantiene los valores arquitectónicos y ambientalistas del planteo alternativo desarrollado por el Arq. Rafael Viñoly, incluyendo los elementos de paisajismo, como son los de identidad, trazado, orientación y forma, pero eleva el conjunto al nivel de las márgenes con lo que se eliminan los aspectos que generaban incertidumbre en aguas bajas en cuanto a la accesibilidad y pasaje de embarcaciones que podrían afectar sobre todo a la población local de pescadores.

La identidad se logra a través de su forma emblemática de laguna dentro de la laguna reforzando en el puente el perfil de paseo turístico y ecológico de la sensible zona de la Laguna Garzón, funcionando como un acceso y a su vez observatorio hacia el entorno lagunar y su relación con el mar, con amplias zonas de tránsito peatonal destinadas a las prácticas recreativas y de contemplación del paisaje.

El puente se ajusta al diseño arquitectónico del paseo creado sobre la Laguna que consiste esencialmente en una rotonda de una sola trocha de circulación con entrada y salida diametralmente opuestas. La rotonda y accesos inmediatos se desarrollan en un plano horizontal que se extiende entre los bordes exteriores de las losas de aproximación. De esta manera se simplifica la construcción y se logra una buena visibilidad en la transición entre el acceso recto y la calzada curva, lo cual afecta positivamente a la seguridad del tránsito. Los terraplenes de vinculación con la ruta se desarrollan fuera del puente. Los accesos arrancan desde los estribos con tramos rectos de dos vías de circulación en una calzada de 8,20 metros y se bifurcan simétricamente luego, al llegar a la rotonda, en dos ramas con calzadas de 5 metros cada una. La calzada queda delimitada por dos defensas del tipo New Jersey por fuera de las cuales se extienden sendas peatonales.

Se mantiene la línea de trazado dentro de la franja de la ruta 10 con cabeceras en sectores de los márgenes de la laguna ya antropizados pero se ha aumentado la distancia entre cabeceras llevándola a más de 200m con lo que se ubican las cabeceras



prácticamente fuera del cauce. El fondo de tablero se ubica en todo el cruce de la laguna a cota 5m por lo que se mantienen las condiciones de navegabilidad.

La superestructura, de hormigón armado, se ha resuelto con una única viga principal hueca de sección trapecial con voladizos laterales, apoyada sobre pilas cilíndricas de un solo pilar, que terminan en vigas transversales embutidas en el cuerpo de las vigas principales. Las vigas de la rotonda son de dos celdas mientras que en el primer tramo de los accesos tiene tres celdas. De esta forma, tanto las vigas laterales como el nervio central de la rotonda mantienen la alineación e inclinación en todo el largo del puente. Se diferencian cuatro sectores de características similares separados por juntas de dilatación: una viga continua de dos tramos, que se repite cuatro veces, otra viga continua de tres tramos que se repite dos veces, los dos accesos y una viga simplemente apoyada que cierra el círculo entre las terminaciones de las ramas bifurcadas. Los accesos son también vigas continuas de dos tramos, un tramo recto de dos vías de circulación y un tramo bifurcado con un solo carril en cada rama.

Todas las pilas fuera de las juntas están rígidamente empotradas en diafragmas internos dentro del perímetro de las secciones huecas.

Los estribos son del tipo convencional, abiertos, con cuatro pilares que apoyan sobre un cabezal compartido. Las vigas de coronamiento reciben a cada extremo del puente sobre cuatro apoyos de neopreno y cuentan con una pantalla de respaldo para apoyo de la losa de aproximación.

El frente y los laterales del volumen de tierra contenido, serán formados siguiendo los detalles de los planos de arquitectura con placas de hormigón de 12 cm de espesor anclados en el macizo de la tierra compactada por el sistema de tierra armada o similar.

La subestructura consta de 16 pilas de un solo pilar cilíndrico regularmente repartidas en el círculo medio de la rotonda y distante más de 20 m entre sí, en lugar de las pilas de dos pilares separadas 15 m del proyecto inicial, lo que reduce las interferencias con el cauce, más una pila dispuesta aproximadamente en el centro de cada tramo de acceso. Todos los pilares están empotrados en cabezales cuya cota superior se ubicó 7,20 m por debajo del fondo de la viga del tablero, de modo que no resultan visibles ni aún para aguas mínimas, los cabezales mismos están también empotrados sobre grupos de pilotes excavados. Esta solución asegura un control eficaz de las acciones horizontales, viento y frenado.

El conjunto de estas acciones permite asegurar que los modelos utilizados para los estudios hidráulicos ya presentados y los resultados obtenidos, continúan siendo

Puente Laguna Garzón  
Nov. 26, 2012  
Página 3

válidos, debido a las notorias condiciones aún más favorables, particularmente en lo relativo al mantenimiento de la dinámica de interconexión costero-marítima.

Por medio de la forma así como de mecanismos visuales y materiales, la circulación vehicular es intencionalmente reducida. A los efectos de adecuar las características del espacio vial y alertar al usuario sobre la presencia de un evento que implica un cambio en cuanto a velocidades y régimen de circulación, se plantean acciones mediante obras de iluminación, líneas auxiliares de reducción de velocidad (sonorizadores acústicos), bandas reflectivas en barreras New Jersey y adecuada señalización horizontal y vertical. La reducción de velocidad y por ende emisión sonora resultante del tráfico contribuye al perfil de sustentabilidad del proyecto.

Por otra parte y como fue acordado, está en proceso la declaración de la zona involucrada de ruta 10 como ruta de valor turístico, restringiendo el tránsito de cargas pesadas (no obstante lo cual la estructura se diseña para que las mismas puedan circular en situaciones de emergencia o especiales), así como la desafectación de los tramos y su pasaje al ámbito departamental.

En relación a la fase constructiva se mantendrán las actividades y medidas de mitigación y monitoreo ya detalladas en ocasión de la solicitud de información complementaria.

La simbiosis lograda con el diseño del conjunto, sumado a los exhaustivos estudios técnicos ya realizados asegura una conexión entre ambas márgenes totalmente integrada al paisaje, sin afectación en la dinámica costera que levanta la totalidad de las observaciones formuladas por lo que se solicita se otorgue la Autorización Ambiental de Proyecto.

Sin otro particular le saluda atentamente,

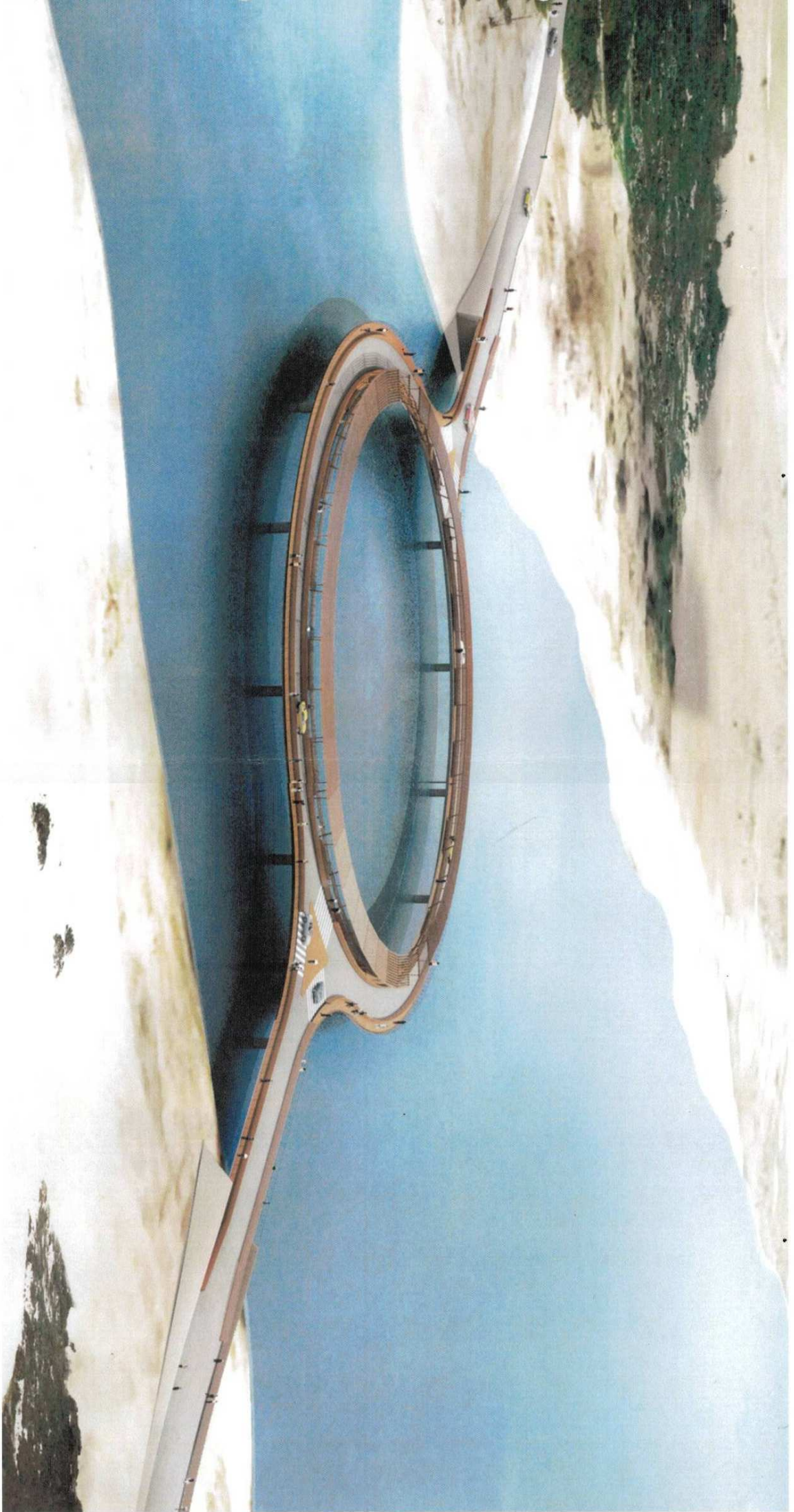


Arq. Rafael Viñoly



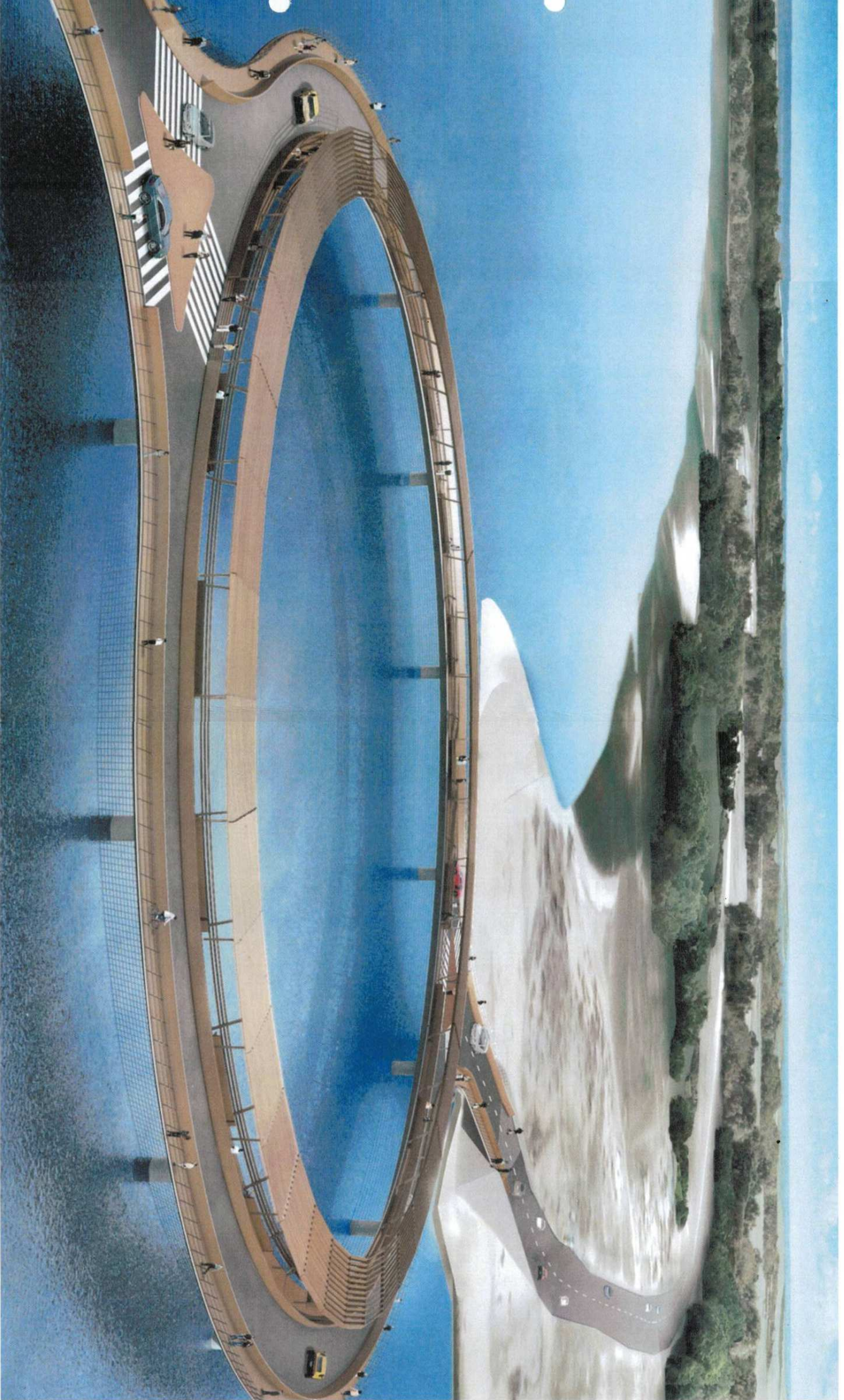
Ing. Carlos Soubie





2008





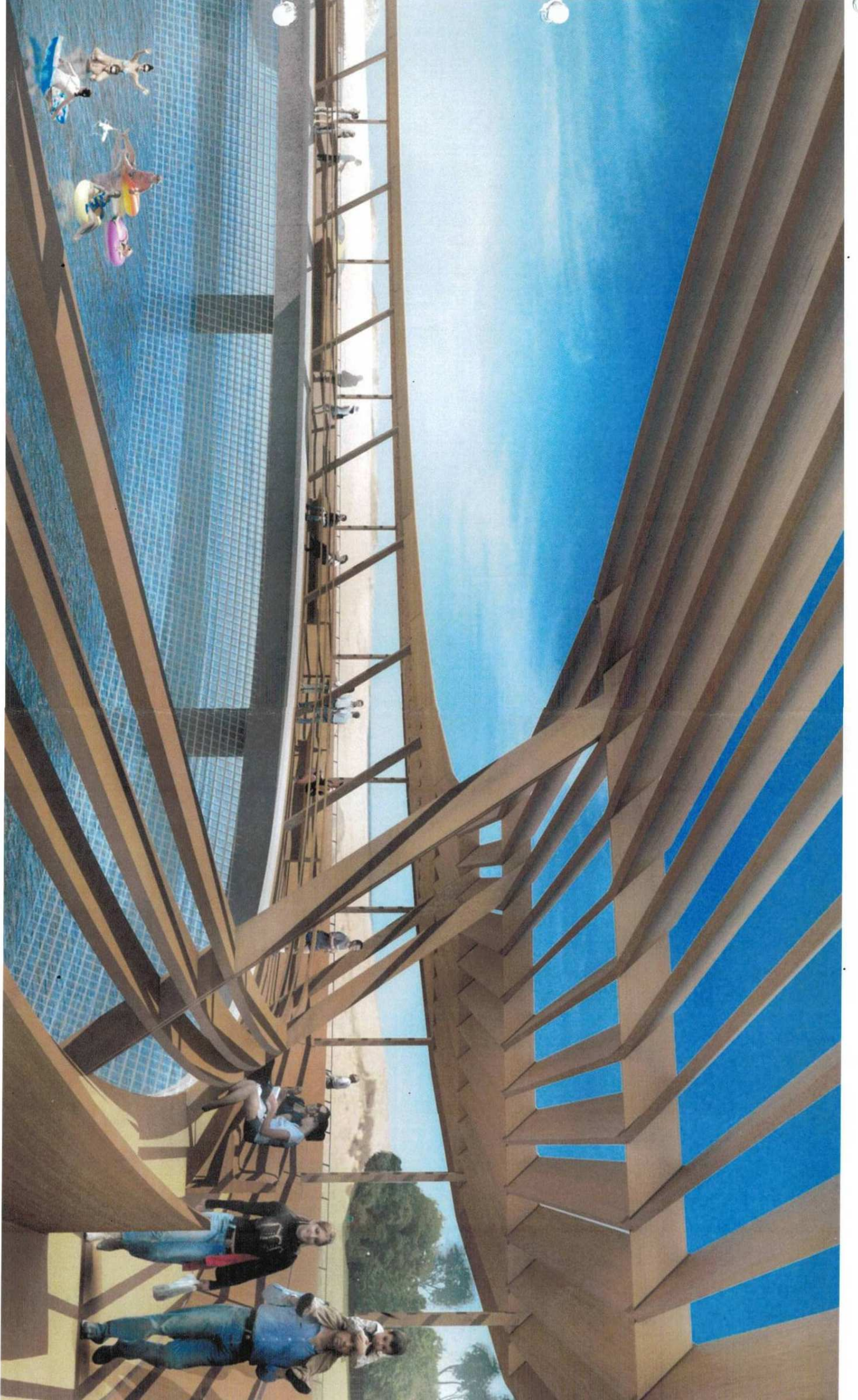
2/2





22/5









2/2/21



PUENTE SOBRE LAGUNA GARZON

27.OCT.2012

RAFAEL VIÑOLY ARCHITECTS

27 Octubre, 2012

Ministerio de Transporte y Obras Publicas  
Rincon 561  
CP 11000  
Montevideo  
Uruguay

Proyecto Puente Laguna Garzón

## Exposición del concepto estructural

### Planialtimetría

El puente se ajusta al diseño arquitectónico del paseo creado sobre la Laguna que consiste esencialmente en una rotonda de una sola trocha de circulación con entrada y salida diametralmente opuestas.

La rotonda y accesos se desarrollan en un plano horizontal que se extiende entre los bordes exteriores de las losas de aproximación. Los terraplenes de acceso se desarrollan fuera del puente. De esta manera se simplifica la construcción y se logra una buena visibilidad en la transición entre el acceso recto y la calzada curva, lo cual afecta positivamente a la seguridad del tránsito.

Los accesos arrancan desde los estribos con tramos rectos de dos vías de circulación en una calzada de 8.20 metros y se bifurcan simétricamente luego, al llegar a la rotonda, en dos ramas con calzadas de 5 metros cada una.

### Estructura

La superestructura, de hormigón armado, se ha resuelto con una única viga principal hueca de sección trapezoidal con voladizos laterales, apoyada sobre pilas cilíndricas de un solo pilar, que terminan en vigas transversales embutidas en el cuerpo de las vigas principales. Las vigas de la rotonda son de dos celdas mientras que el primer tramo de los accesos tiene tres celdas. De esta forma, tanto las vigas laterales como el nervio central de la rotonda mantienen la alineación e inclinación en todo el largo del puente.

Se diferencian cuatro sectores de características similares separados por juntas de dilatación: Una viga continua de dos tramos, que se repite cuatro veces, otra viga continua de tres tramos que se repite dos veces, los dos accesos y una viga simplemente apoyada que cierra el círculo entre las terminaciones de las ramas bifurcadas. Los accesos son también vigas continuas de dos tramos, un tramo recto de dos vías de circulación y un tramo bifurcado con un solo carril en cada rama.

En correspondencia con las juntas de dilatación la viga cabecera de la pila tiene dos líneas de apoyos de Neopreno sobre los cuales apoyan los extremos de las vigas que concurren a esa pila. Cada extremo se prolonga en voladizo por encima de las líneas de apoyo para formar una única junta en el eje de la pila. Todas las pilas fuera de las juntas están rígidamente empotradas en diafragmas internos dentro del perímetro de las secciones huecas.

Los estribos son del tipo convencional, abiertos, con cuatro pantallas que apoyan sobre un cabezal compartido. Las vigas de coronamiento reciben a cada extremo del puente sobre cuatro apoyos de Neopreno y cuentan con una pantalla de respaldo para apoyo de la losa de aproximación.

Frente y laterales del volumen de tierra contenido serán formados con placas de hormigón de 12 cm de espesor anclados en el macizo de tierra compactada por el sistema de tierra amada o similar siguiendo los detalles de los planos de arquitectura.

### Fundaciones

La subestructura consta de 16 pilas regularmente repartidas en el círculo de la rotonda mas una pila dispuesta aproximadamente en el centro de cada tramo de acceso. Todos los pilares están empotrados en cabezales cuya cota superior se ubico 7.20 metros por debajo del fondo de la viga del tablero mientras que los cabezales mismos están también empotrados sobre grupos de pilotes excavados. Esta solución asegura un control eficaz de las acciones horizontales, viento y frenado.

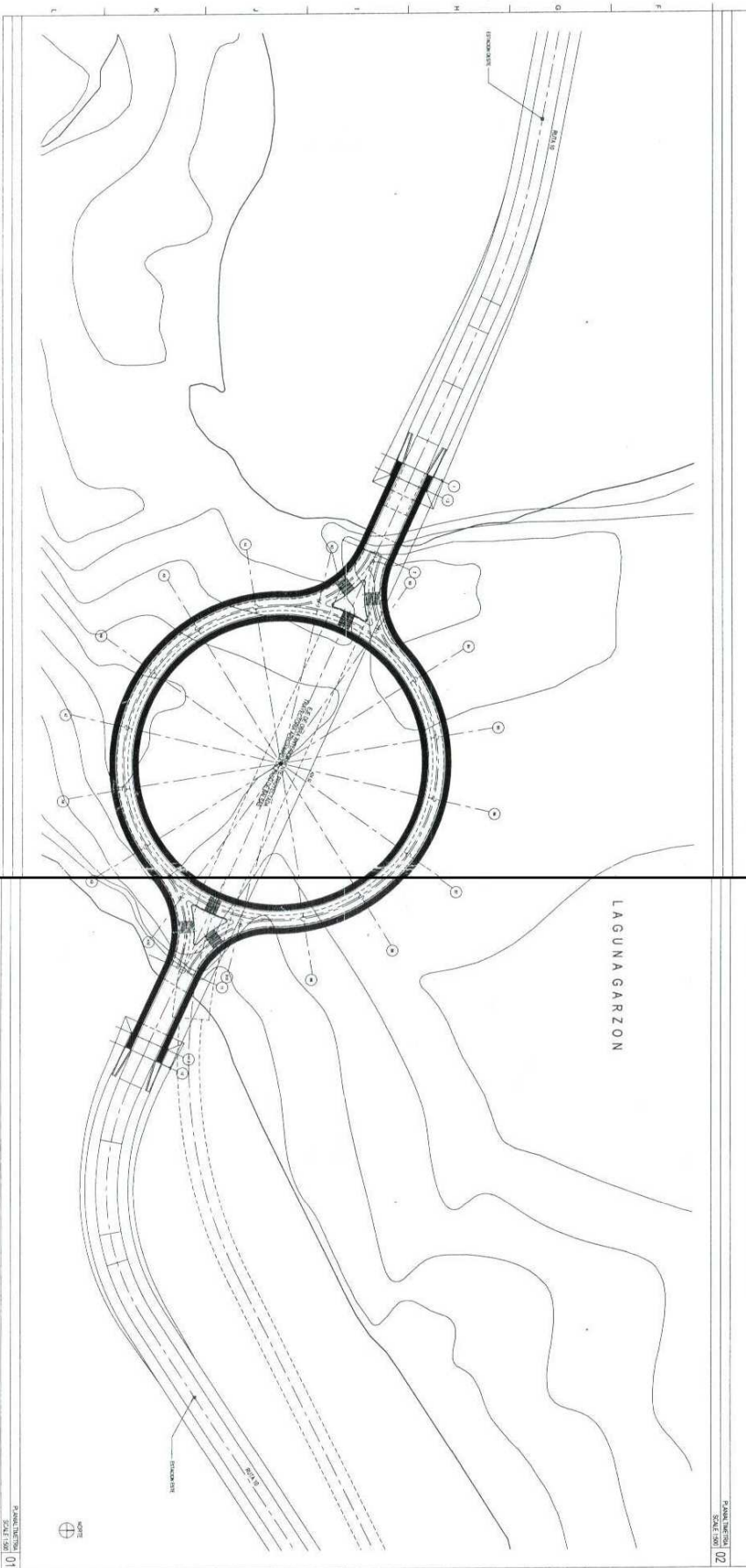
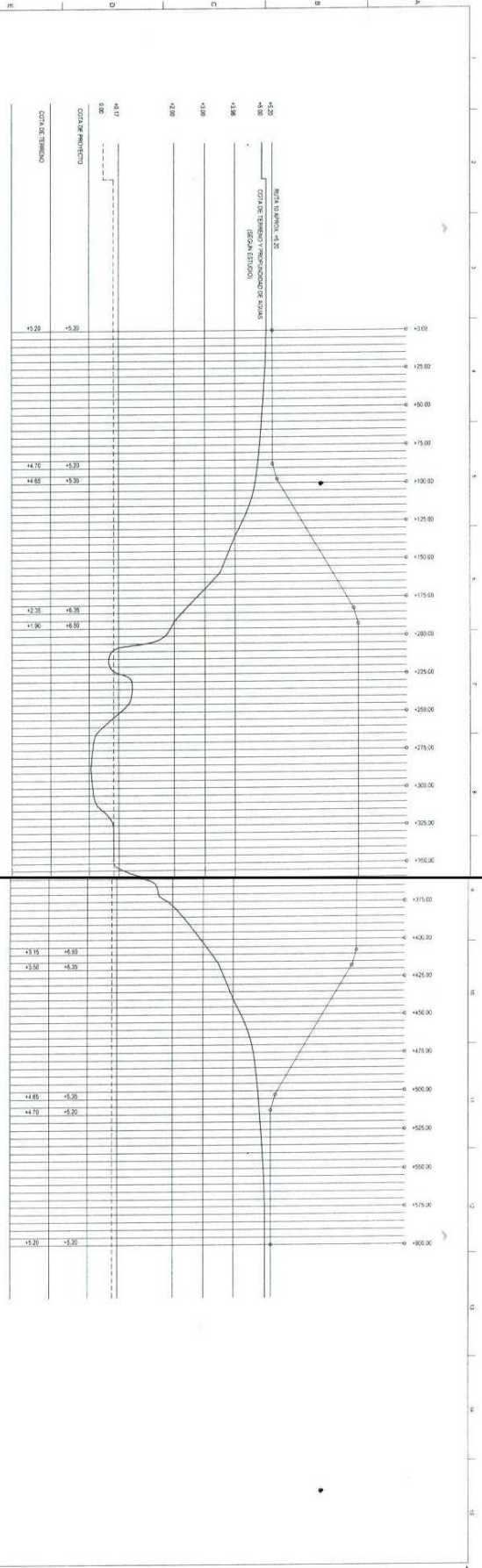
### Tablero

La calzada quedara delimitada por dos defensas del tipo New Jersey por fuera de las cuales se extienden sendas peatonales.

La calzada recibirá una carpeta de desgaste asfáltica o de hormigón mientras que las veredas se consideraron recubiertas por un piso de madera dura de 5 cm de espesor total.







**PLANIMETRIA 02**  
 ESCALA: 1:500

**PLANIMETRIA 01**  
 ESCALA: 1:500

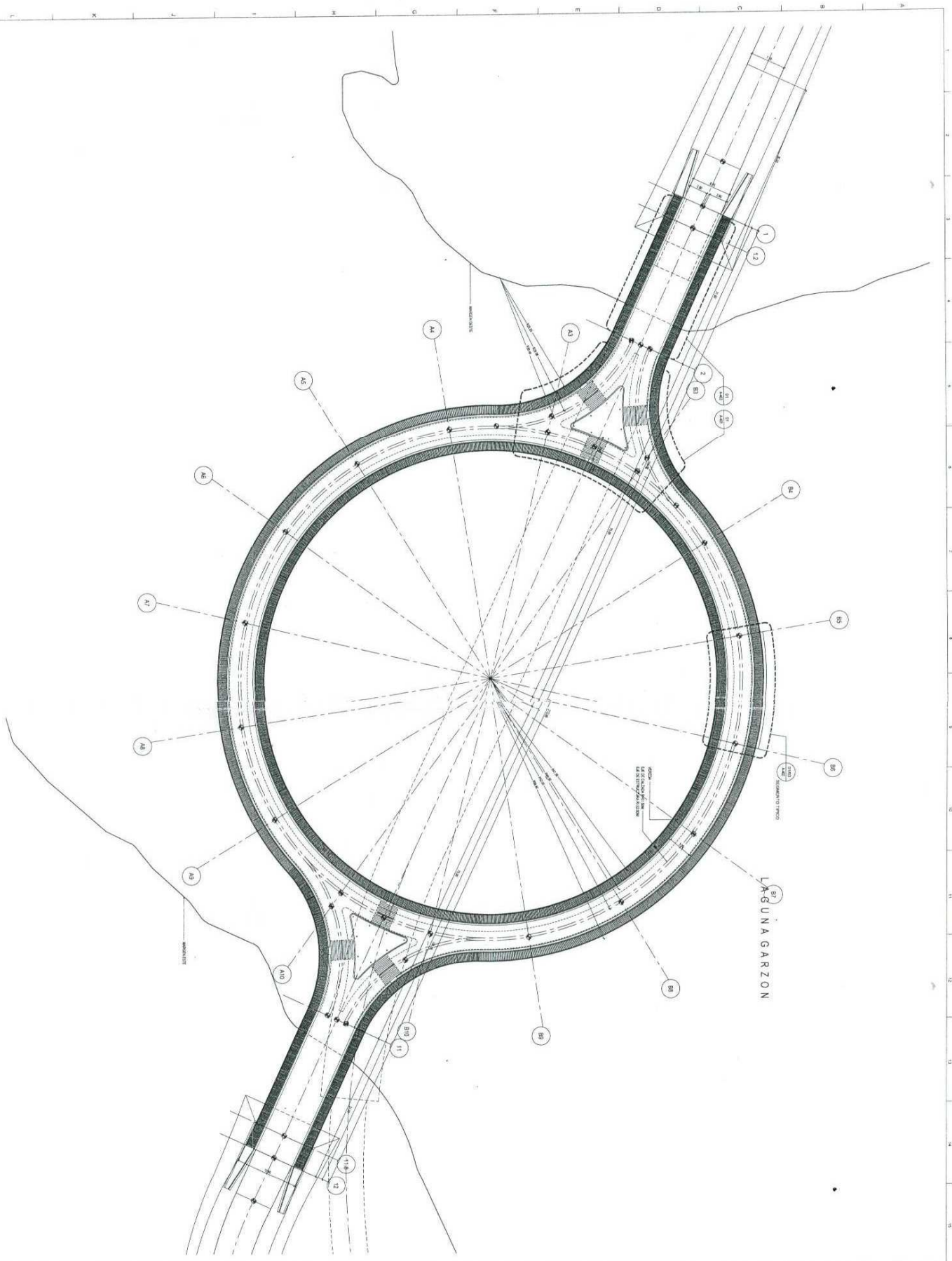
**PIENTE LAGUNA GARZON**  
 ARQUITECTOS: RAFAEL VARGAS Y ASOCIADOS S.A.  
 INGENIEROS CIVILES Y AGUAS  
 AV. LOS HERMANOS BARRIOS 1000  
 SAN JOSE, COSTA RICA

NO.	DESCRIPCION	FECHA
1	PROYECTO	
2	ESTUDIO	
3	PROYECTO	
4	ESTUDIO	
5	PROYECTO	
6	ESTUDIO	
7	PROYECTO	
8	ESTUDIO	
9	PROYECTO	
10	ESTUDIO	

TITULO: PLANIMETRIA

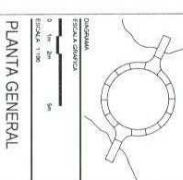
A-002



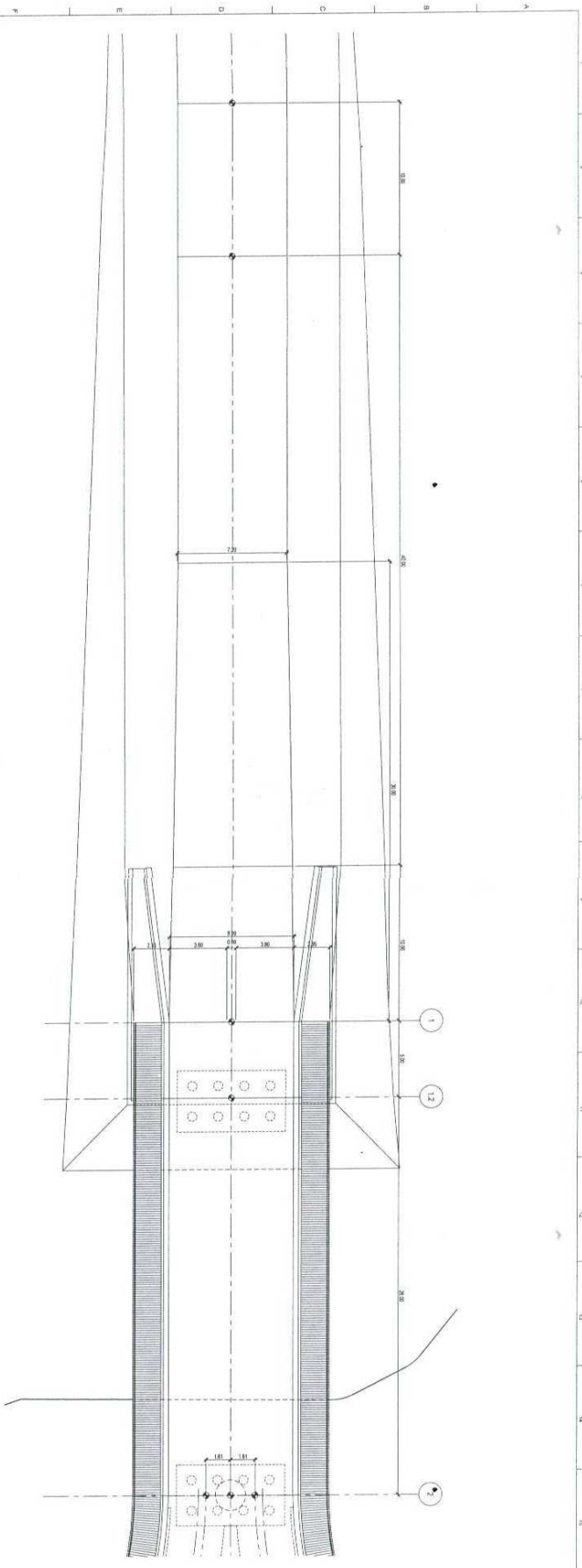


**PUNTE LAGUNA GARZON**  
 PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL  
 PUENTE LAGUNA GARZON, MUNICIPIO DE  
 SAN CARLOS, ESTADO DE GUAYMAS,  
 SISTRAN, S. DE CV.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					

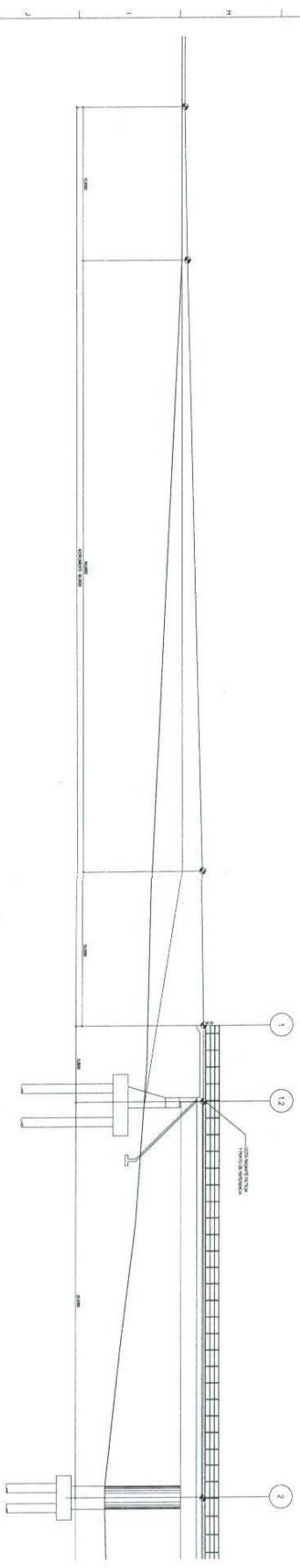


PLANIA GENERAL  
 A-101



PANTEÓN GARRZÓN  
ELEVACIÓN [02]

**PUENTE LAGUNA GARZÓN**  
 ANEXO  
 PLAN DE OBRAS  
 CONSULTA DE PROYECTO  
 PLAN DE OBRAS  
 PLAN DE OBRAS



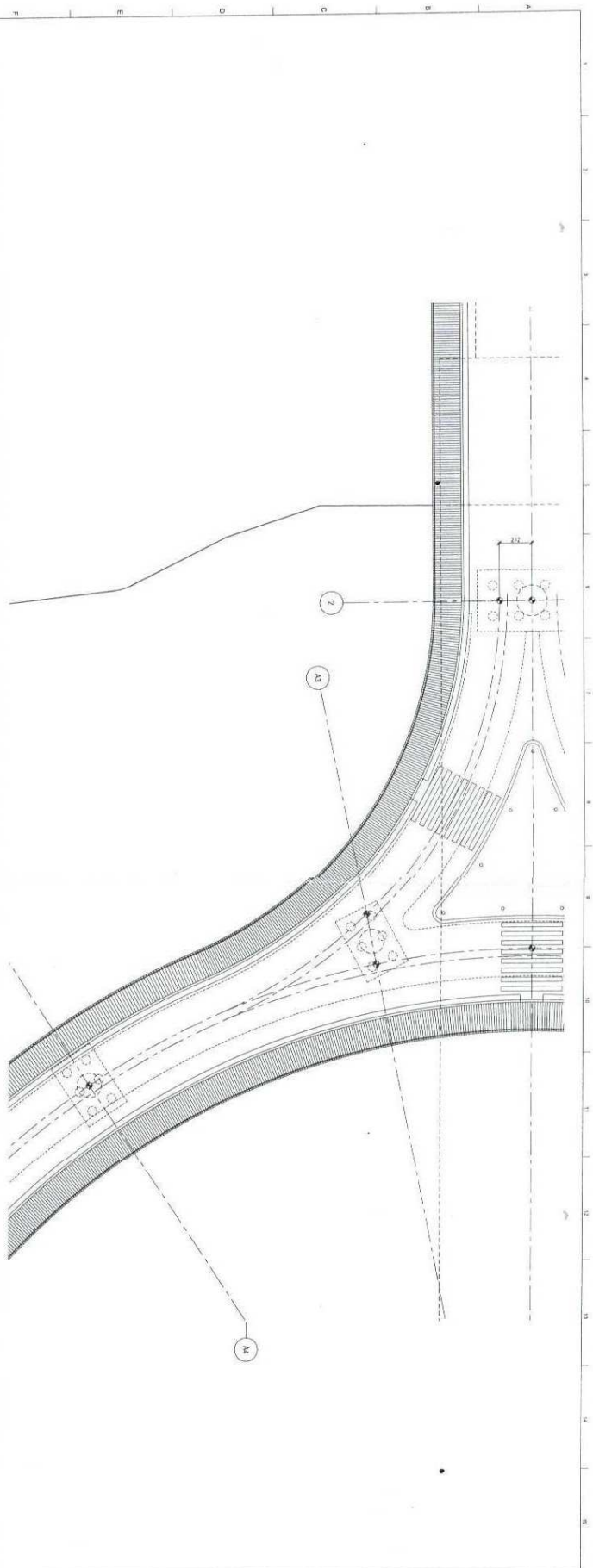
PROYECTO	FECHA	ESCALA	PROYECTANTE



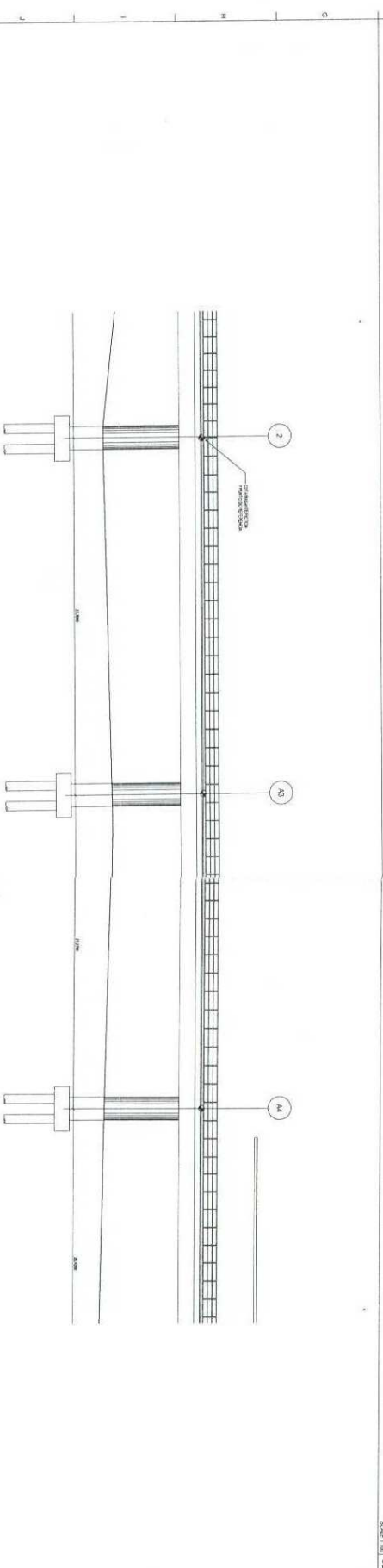
PLANTA GENERAL  
SECTOR A

A-101A





Plan Lagunas  
 Escala: 1:500



2-2  
 2000 mm

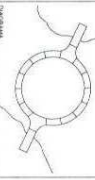
A2

A4

DESCRIPCION		CANTIDAD		MATERIAL	

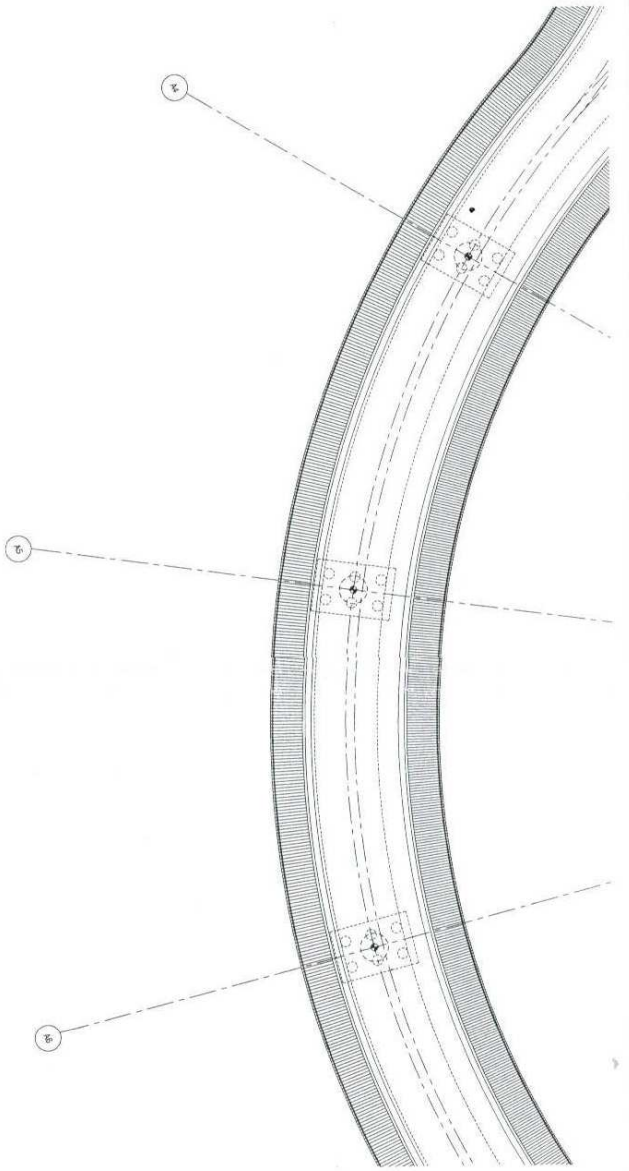
PROYECTO: PUENTE LAGUNA GARZON  
 DISEÑO: [Nombre del Diseñador]  
 FECHA: [Fecha]  
 ESCALA: 1:500

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR
1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...
4	...	...	...	...
5	...	...	...	...

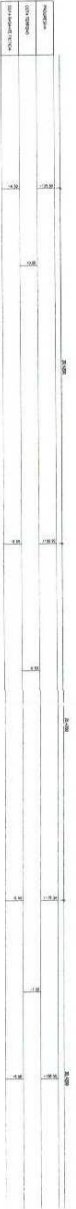
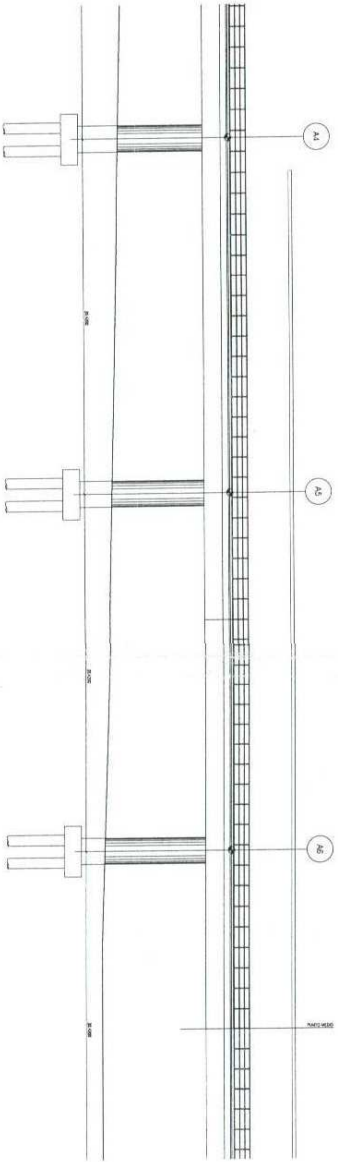


PROYECTO: PUENTE LAGUNA GARZON  
 DISEÑO: [Nombre del Diseñador]  
 FECHA: [Fecha]  
 ESCALA: 1:500

PROYECTO: PUENTE LAGUNA GARZON  
 DISEÑO: [Nombre del Diseñador]  
 FECHA: [Fecha]  
 ESCALA: 1:500



PLANTA GENERAL  
Escala: 1:500



PROFUNDIDAD	ANCHO	ESPAZAMIENTO	ALCANTARILLADO
0.30	0.50	0.25	NO
0.30	0.50	0.25	NO
0.30	0.50	0.25	NO
0.30	0.50	0.25	NO
0.30	0.50	0.25	NO
0.30	0.50	0.25	NO
0.30	0.50	0.25	NO
0.30	0.50	0.25	NO
0.30	0.50	0.25	NO
0.30	0.50	0.25	NO

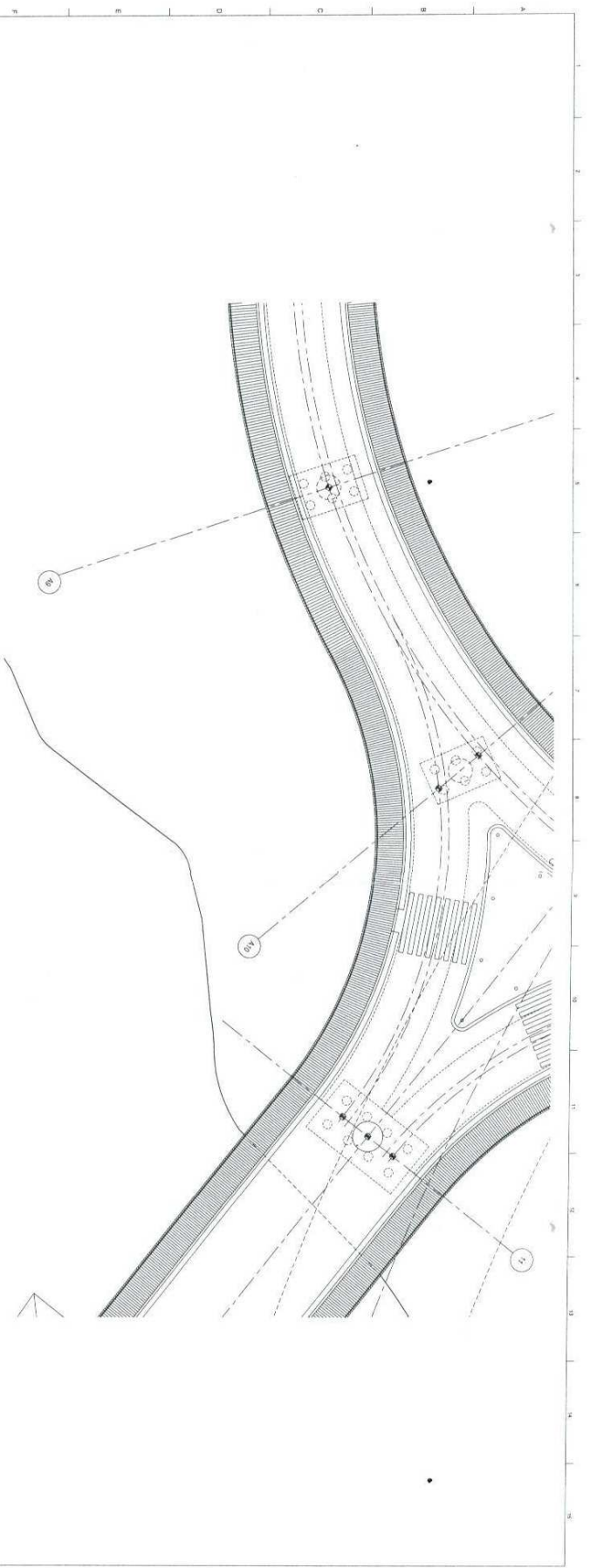
PUNTE LAGUNA GARZON  
 PROYECTO: OBRAS DE RECONSTRUCCION Y  
 RECONSTRUCCION DEL PUNTE LAGUNA GARZON  
 FECHA: 2010-01-20  
 ESCALA: 1:500  
 AUTORIZADO: [Firma]

NO.	DESCRIPCION	FECHA	ELABORADO	REVISADO
01	PROYECTO PRELIMINAR	2010-01-20	[Firma]	[Firma]
02	PROYECTO DEFINITIVO	2010-01-20	[Firma]	[Firma]

CONFORMA  
 ESTUDIO PRELIMINAR  
 ESCALA: 1:500  
 TITULO  
 PUNTE LAGUNA GARZON  
 SECTOR C

A-101C

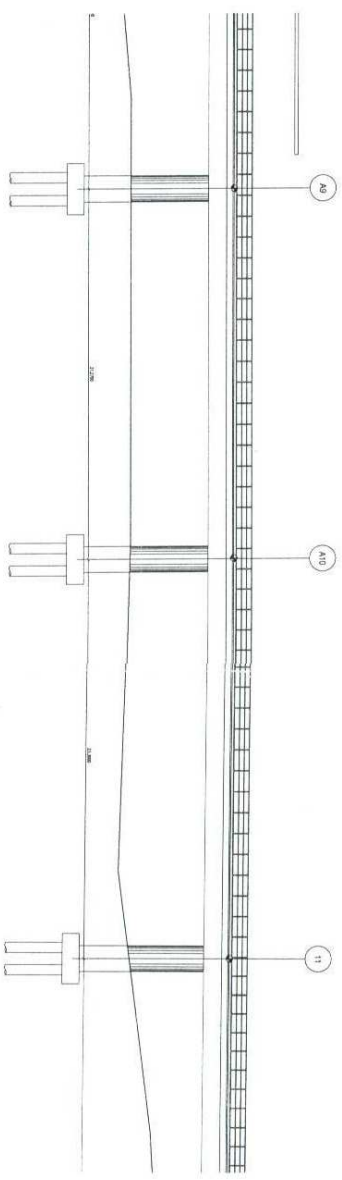




PLANTA GENERAL  
SECTOR B

PROYECTO: PUENTE LAGUNA GARZON

ARQUITECTO: RAFAEL URBINA Y ASOCIADOS S.R.L.  
INGENIERO: RAFAEL URBINA Y ASOCIADOS S.R.L.  
DISEÑADOR: RAFAEL URBINA Y ASOCIADOS S.R.L.



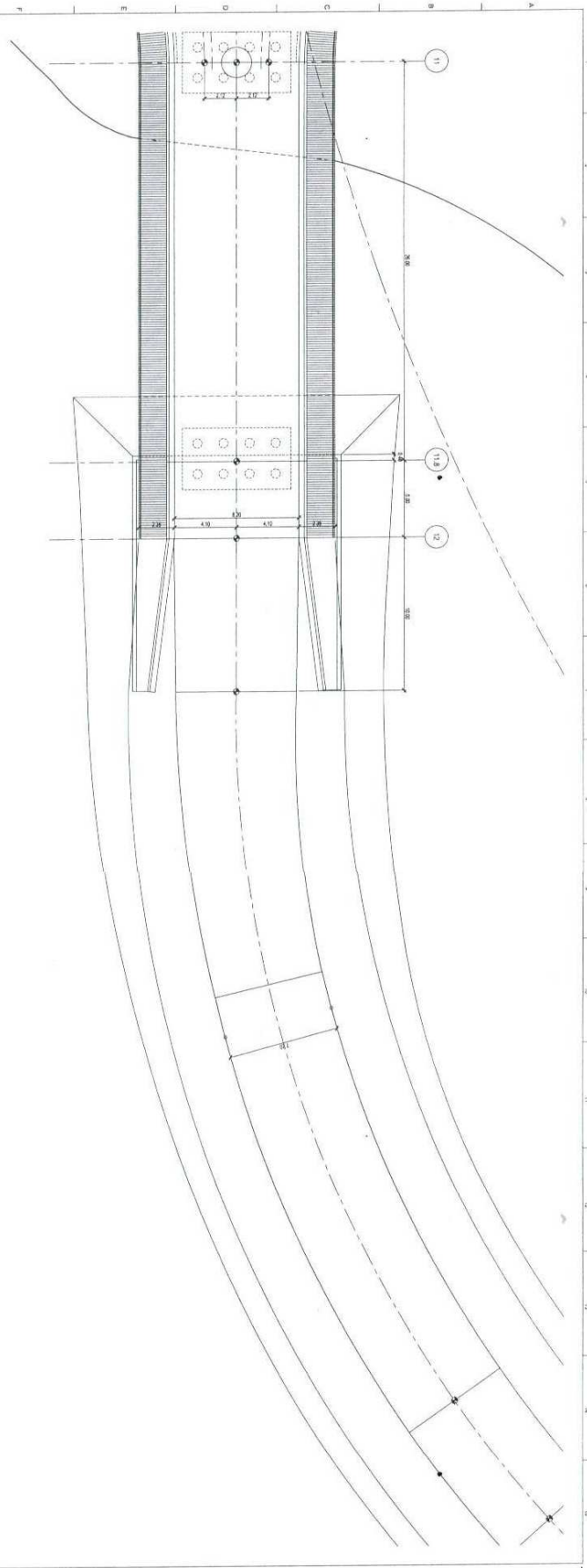
PLANTA GENERAL  
SECTOR B

PROYECTO: PUENTE LAGUNA GARZON

ARQUITECTO: RAFAEL URBINA Y ASOCIADOS S.R.L.  
INGENIERO: RAFAEL URBINA Y ASOCIADOS S.R.L.  
DISEÑADOR: RAFAEL URBINA Y ASOCIADOS S.R.L.

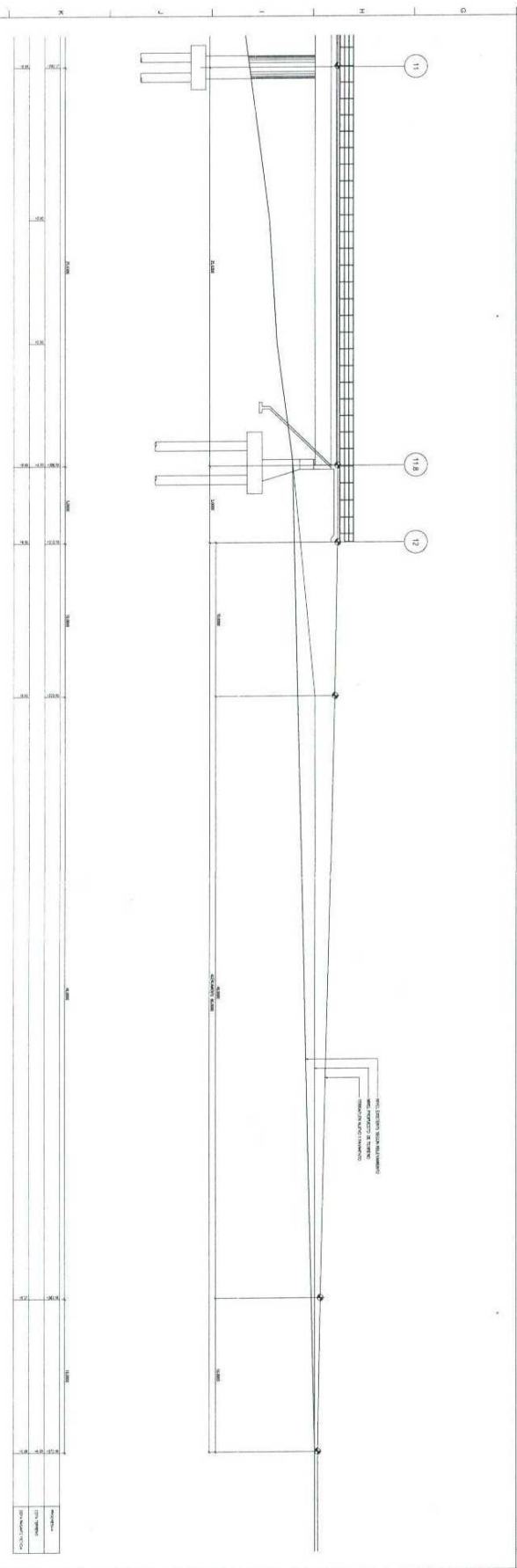
A-101D





PLANTA GENERAL 02  
 ESCALA 1:500

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DEL PUENTE DE LA LAGUNA GARZÓN  
 EN EL CANTÓN DE LA LAGUNA GARZÓN  
 PARROQUIA DE LA LAGUNA GARZÓN  
 PROVINCIA DE LOS RÍOS  
 FECHA: 20 DE JUNIO DE 2009  
 HOJA N° 13 DE 16



PLANTA GENERAL 01  
 ESCALA 1:500

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DEL PUENTE DE LA LAGUNA GARZÓN  
 EN EL CANTÓN DE LA LAGUNA GARZÓN  
 PARROQUIA DE LA LAGUNA GARZÓN  
 PROVINCIA DE LOS RÍOS  
 FECHA: 20 DE JUNIO DE 2009  
 HOJA N° 13 DE 16

MATERIALES	
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
	CONCRETO
	ACERO
	GRANITO
	TIERRA
	...

ESCALA 1:100  
 ESCALA 1:500  
 ESCALA 1:1000

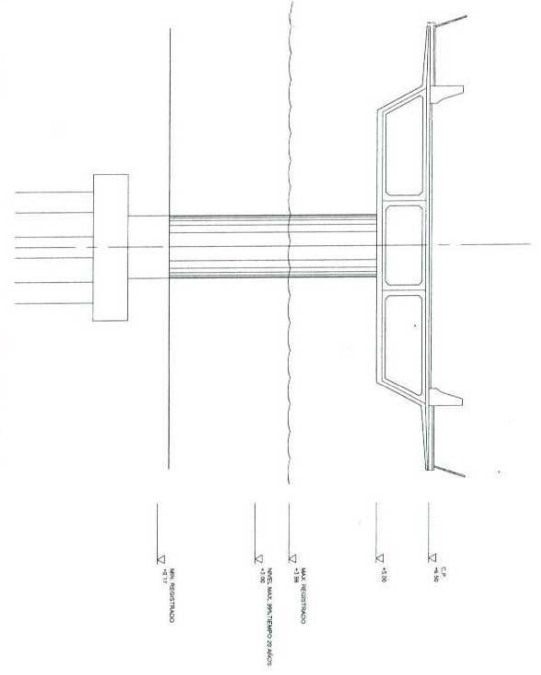
A-101E







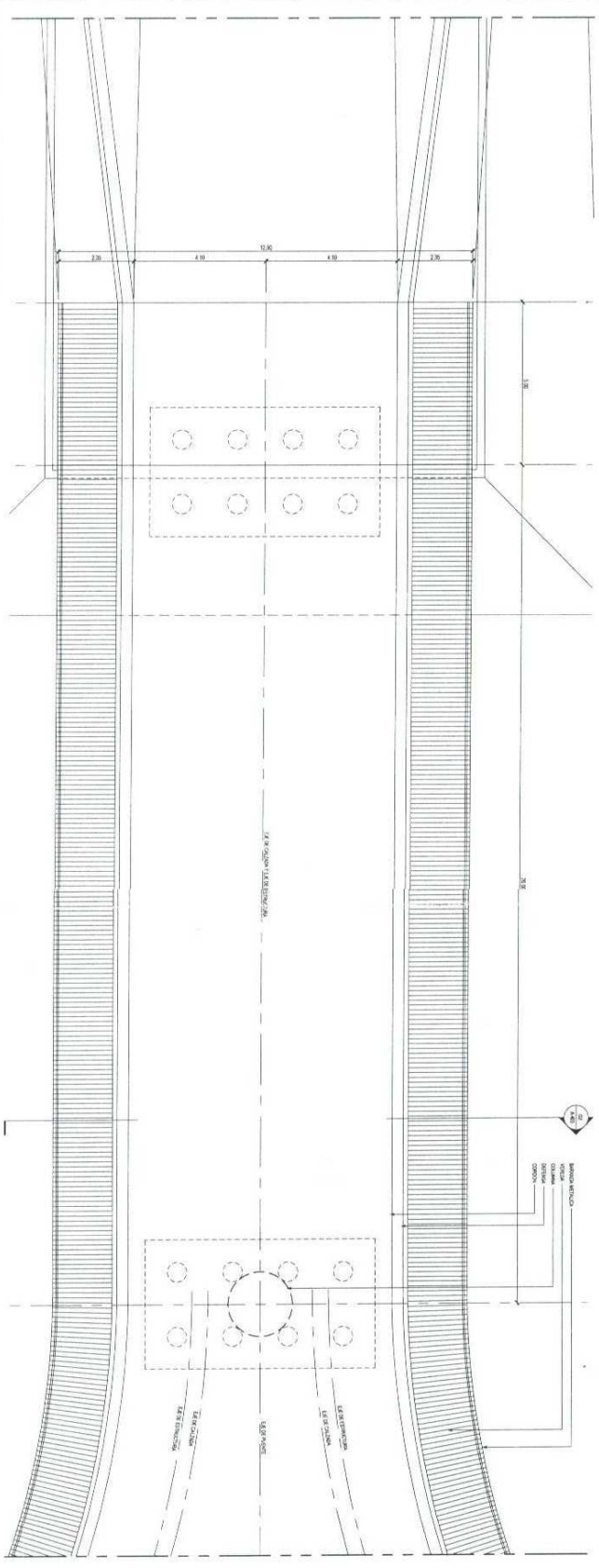




COMPLETO 02

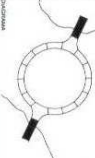
PUENTE LAGOON GARZON

INGENIERIA CIVIL  
 INGENIERIA EN OBRAS DE BARRIO  
 INGENIERIA EN SISTEMAS DE AGUAS  
 INGENIERIA EN SISTEMAS DE ENERGIA  
 INGENIERIA EN SISTEMAS DE TRANSPORTACION



DETALLE DE PLANTA RESTRICCION 01

RAMPA DE FALDE DE PLANTA



ESCALA 1:50  
 1m

A-403