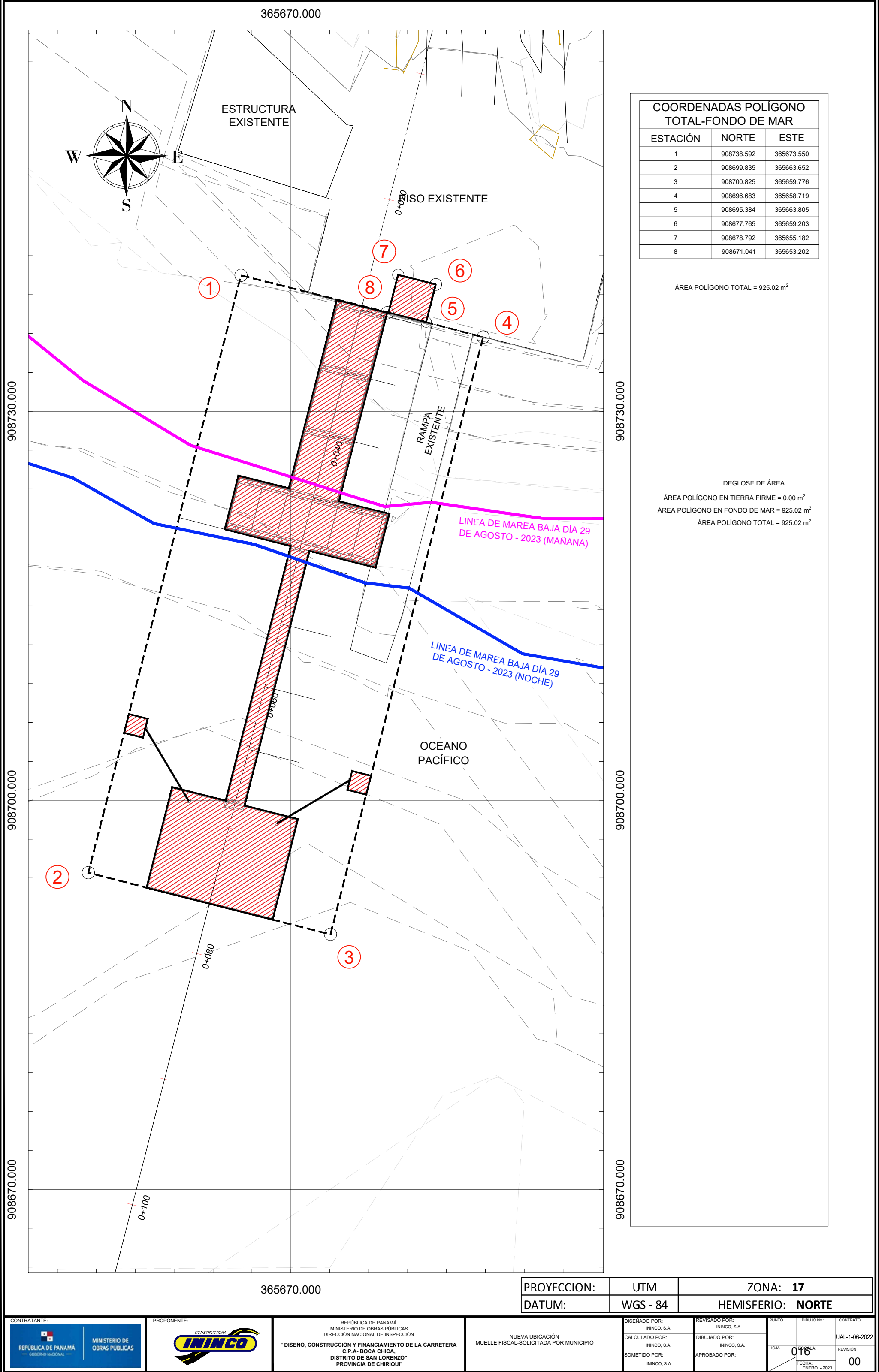




Anexo 1. Planos del Proyecto y metodología constructiva



COORDENADAS POLÍGONO TOTAL-FONDO DE MAR		
ESTACIÓN	NORTE	ESTE
1	908738.592	365673.550
2	908699.835	365663.652
3	908700.825	365659.776
4	908696.683	365658.719
5	908695.384	365663.805
6	908677.765	365659.203
7	908678.792	365655.182
8	908671.041	365653.202

ÁREA POLÍGONO TOTAL = 925.02 m²

DEGLOSE DE ÁREA

ÁREA POLÍGONO EN TIERRA FIRME = 0.00 m²

ÁREA POLÍGONO EN FONDO DE MAR = 925.02 m²

ÁREA POLÍGONO TOTAL = 925.02 m²

PROYECCION:	UTM	ZONA: 17
DATUM:	WGS - 84	HEMISFERIO: NORTE

CONTRATANTE:


REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL


MINISTERIO DE
OBRAS PÚBLICAS

PROPONENTE:


CONSTRUCTORA
ININCO

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN NACIONAL DE INSPECCIÓN

* DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA
C.P.A- BOCA CHICA,
DISTRITO DE SAN LORENZO"
PROVINCIA DE CHIRIQUI"

NUEVA UBICACIÓN
MUELLE FISCAL-SOLICITADA POR MUNICIPIO

DISEÑADO POR:
ININCO, S.A.

CALCULADO POR:
ININCO, S.A.

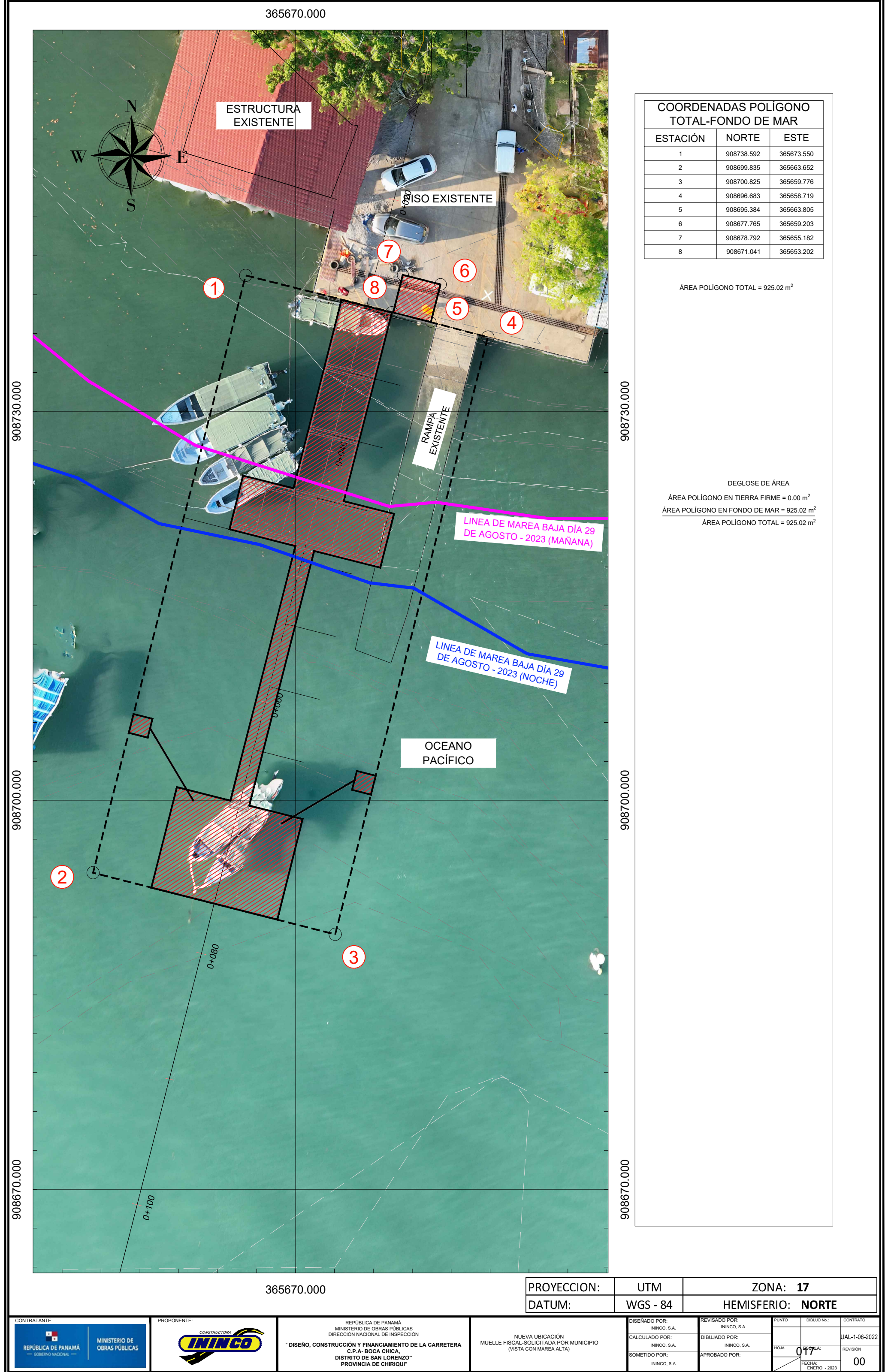
SOMETIDO POR:
ININCO, S.A.

REVISADO POR:
ININCO, S.A.

DIBUJADO POR:
ININCO, S.A.

APROBADO POR:

PUNTO	DIBUJO No.:	CONTRATO
HOJA	016	JAL-1-06-2022
FECHA:	ENERO - 2023	REVISIÓN
		00



COORDENADAS POLÍGONO TOTAL-FONDO DE MAR		
ESTACIÓN	NORTE	ESTE
1	908738.592	365673.550
2	908699.835	365663.652
3	908700.825	365659.776
4	908696.683	365658.719
5	908695.384	365663.805
6	908677.765	365659.203
7	908678.792	365655.182
8	908671.041	365653.202

ÁREA POLÍGONO TOTAL = 925.02 m²

DEGLOSE DE ÁREA
ÁREA POLÍGONO EN TIERRA FIRME = 0.00 m²
ÁREA POLÍGONO EN FONDO DE MAR = 925.02 m²
ÁREA POLÍGONO TOTAL = 925.02 m²

PROYECCION:	UTM	ZONA: 17
DATUM:	WGS - 84	HEMISFERIO: NORTE

CONTRATANTE:



REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE
OBRAS PÚBLICAS

PROPONENTE:



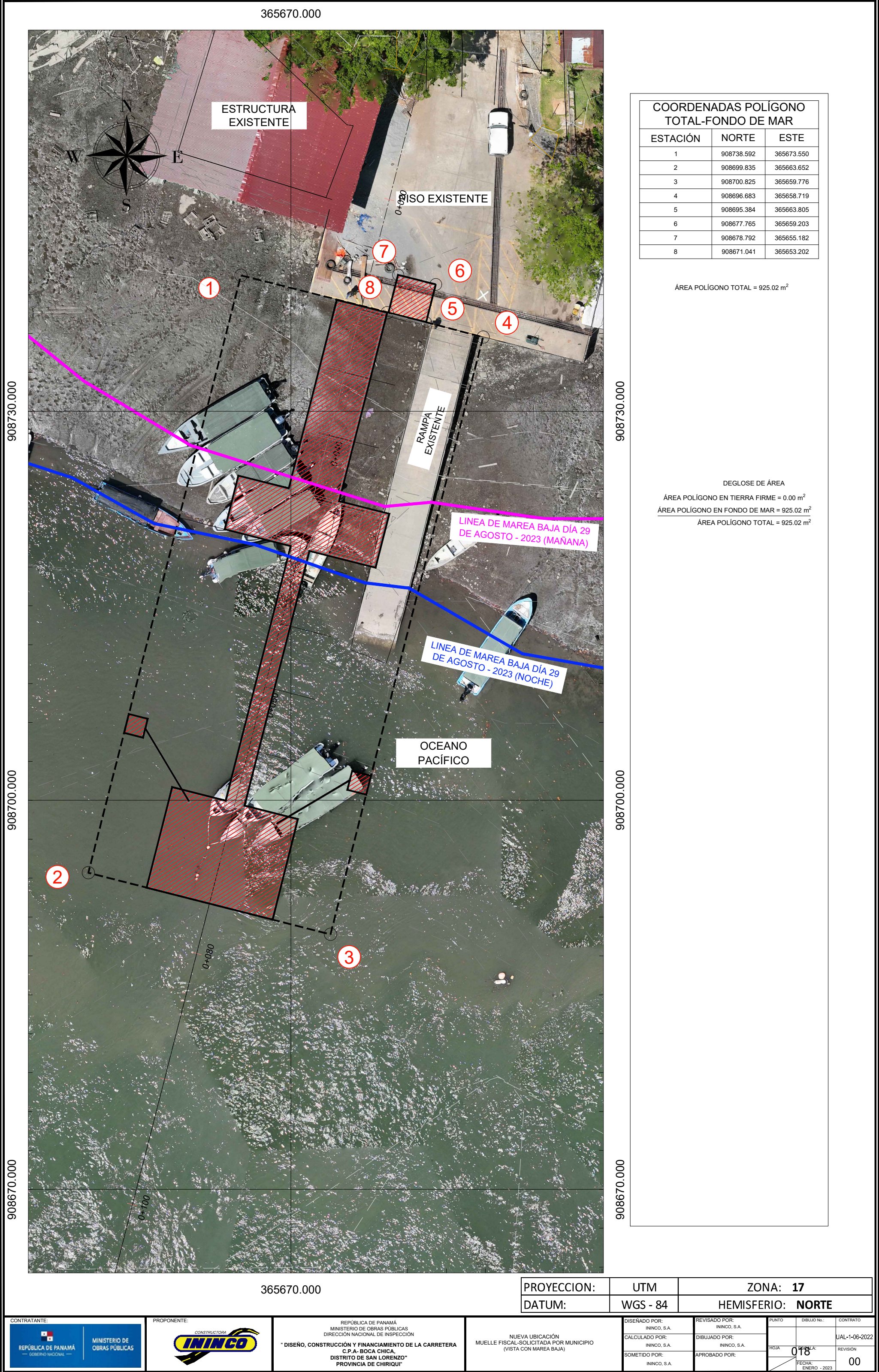
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN NACIONAL DE INSPECCIÓN

" DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA
C.P.A- BOCA CHICA,
DISTRITO DE SAN LORENZO"
PROVINCIA DE CHIRIQUI"

NUEVA UBICACIÓN
MUELLE FISCAL SOLICITADA POR MUNICIPIO
(VISTA CON MAREA ALTA)

DISEÑADO POR: ININCO, S.A.	REVISADO POR: ININCO, S.A.
CALCULADO POR: ININCO, S.A.	DIBUJADO POR: ININCO, S.A.
SOMETIDO POR: ININCO, S.A.	APROBADO POR:

PUNTO	DIBUJO No.:	CONTRATO
HOJA	017	JAL-1-06-2022
FECHA: ENERO - 2023	REVISIÓN	00



COORDENADAS POLÍGONO TOTAL-FONDO DE MAR		
ESTACIÓN	NORTE	ESTE
1	908738.592	365673.550
2	908699.835	365663.652
3	908700.825	365659.776
4	908696.683	365658.719
5	908695.384	365663.805
6	908677.765	365659.203
7	908678.792	365655.182
8	908671.041	365653.202

ÁREA POLÍGONO TOTAL = 925.02 m²

DEGLOSE DE ÁREA

ÁREA POLÍGONO EN TIERRA FIRME = 0.00 m²

ÁREA POLÍGONO EN FONDO DE MAR = 925.02 m²

ÁREA POLÍGONO TOTAL = 925.02 m²

PROYECCION:	UTM	ZONA: 17
DATUM:	WGS - 84	HEMISFERIO: NORTE

CONTRATANTE:



REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

PROPONENTE:



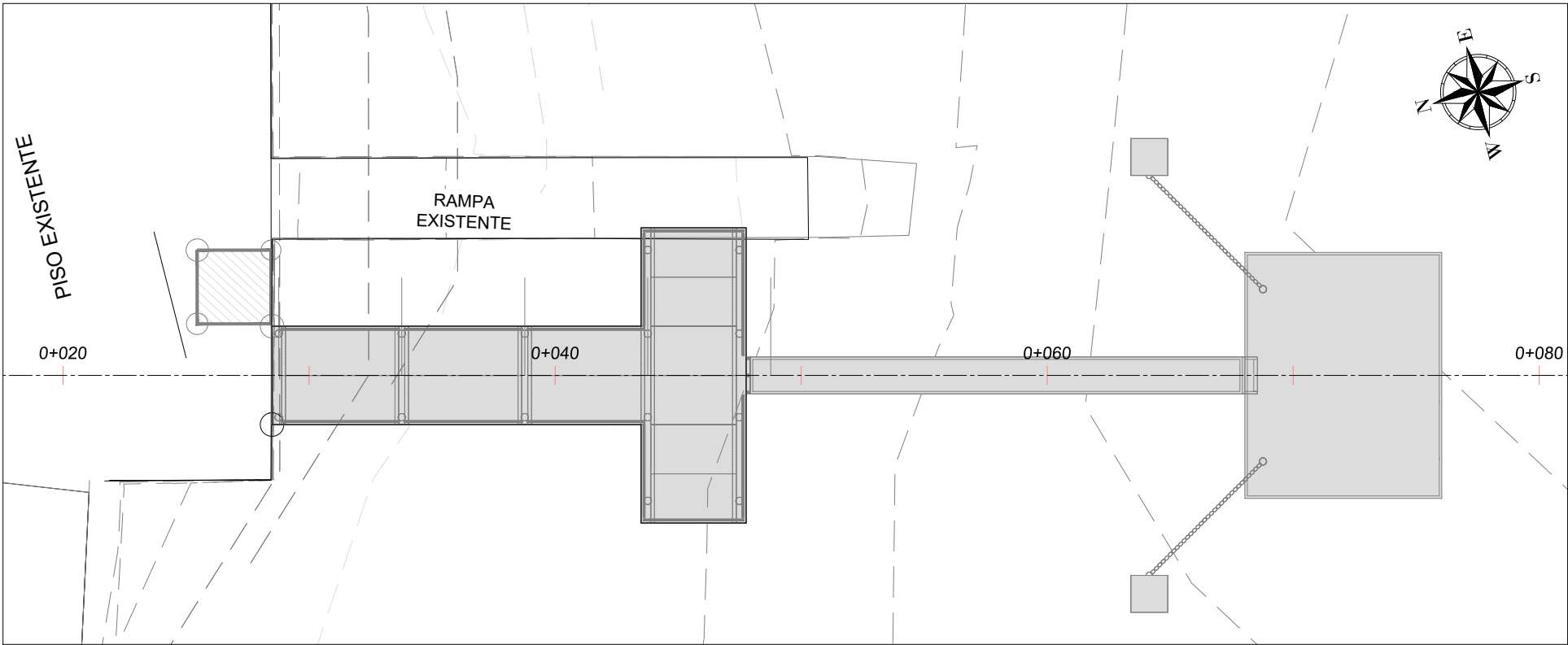
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN NACIONAL DE INSPECCIÓN
" DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A- BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO" PROVINCIA DE CHIRIQUI"

NUEVA UBICACIÓN
MUELLE FISCAL SOLICITADA POR MUNICIPIO
(VISTA CON MAREA BAJA)

DISEÑADO POR:
ININCO, S.A.
CALCULADO POR:
ININCO, S.A.
SOMETIDO POR:
ININCO, S.A.

REVISADO POR:
ININCO, S.A.
DIBUJADO POR:
ININCO, S.A.
APROBADO POR:

PUNTO	DIBUJO No.:	CONTRATO
HOJA	018	JAL-1-06-2022
FECHA:	ENERO - 2023	REVISIÓN
		00



METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN - MUELLE DE BOCA CHICA
FASES DE CONTRUCCIÓN

- FASE 01

EXCAVACIÓN DE FUNDACIONES
- FASE 02

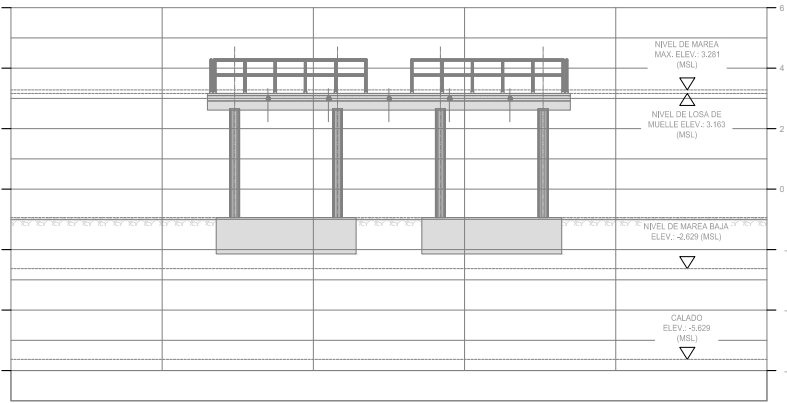
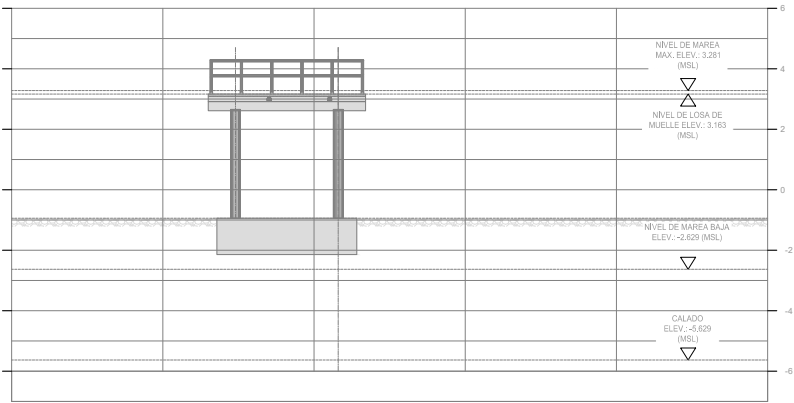
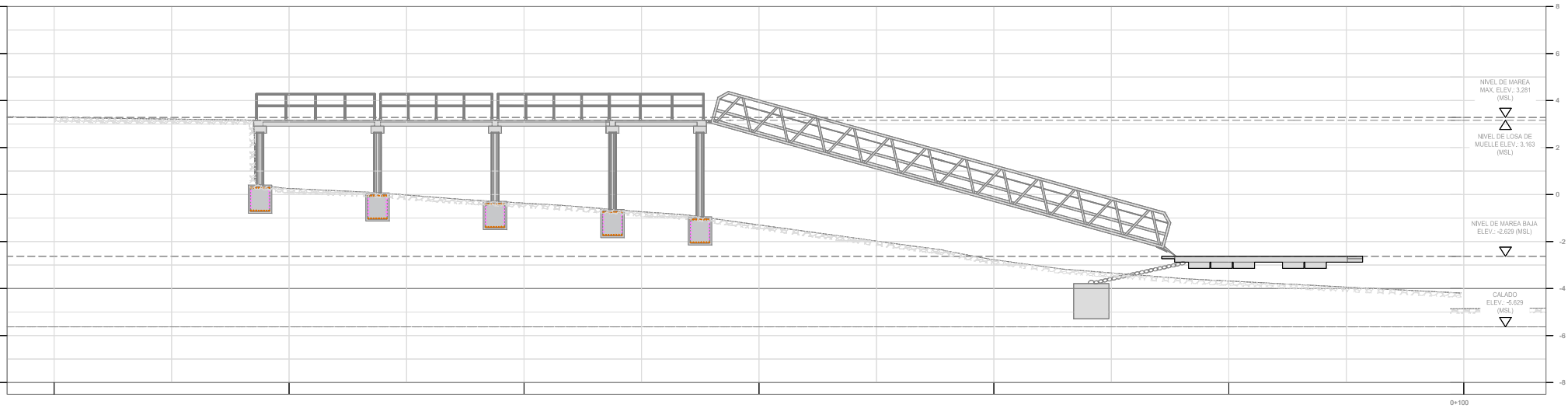
COLOCACIÓN DE ACERO Y VACIADO DE FUNDACIONES
- FASE 03

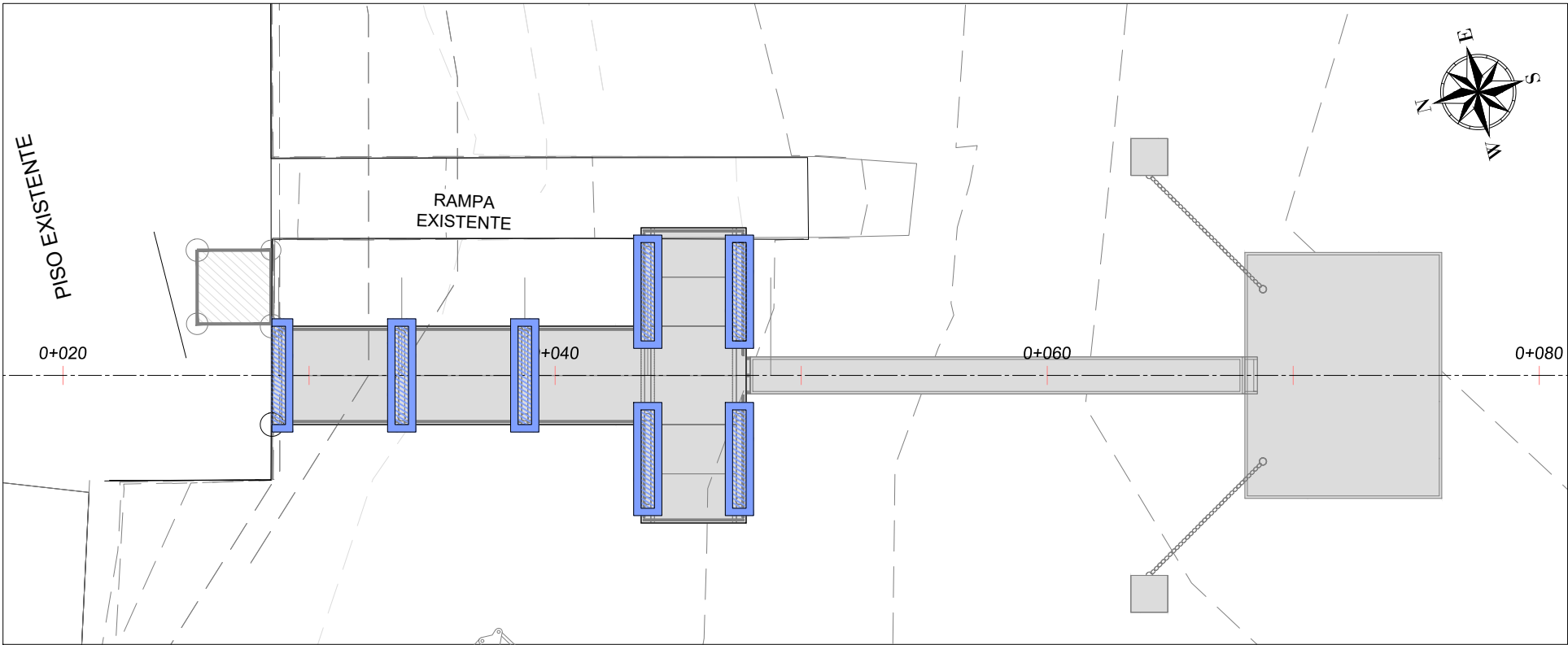
COLOCACIÓN DE ACERO Y VACIADO DE COLUMNAS
- FASE 04

ARMADO Y VACIADO DE VIGA Y LOSA DE Metaldeck DE MUELLE FIJO
- FASE 05

COLOCACIÓN DE MUERTO Y MUELLE FLOTANTE
- FASE 06

COLOCACIÓN DE PASARELA Y PASA MANOS DE MUELLE FIJO



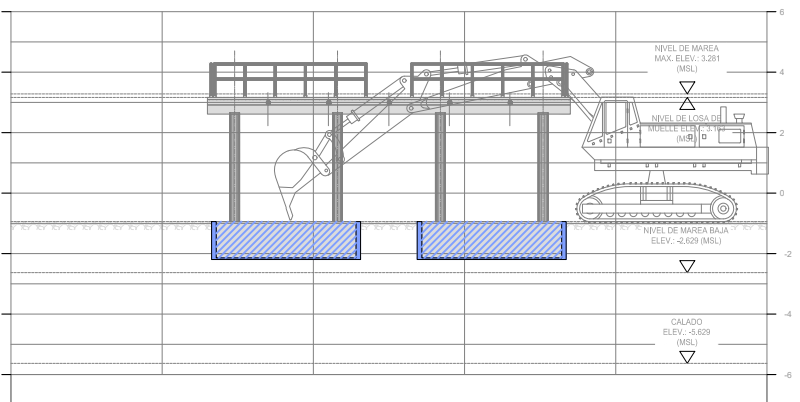
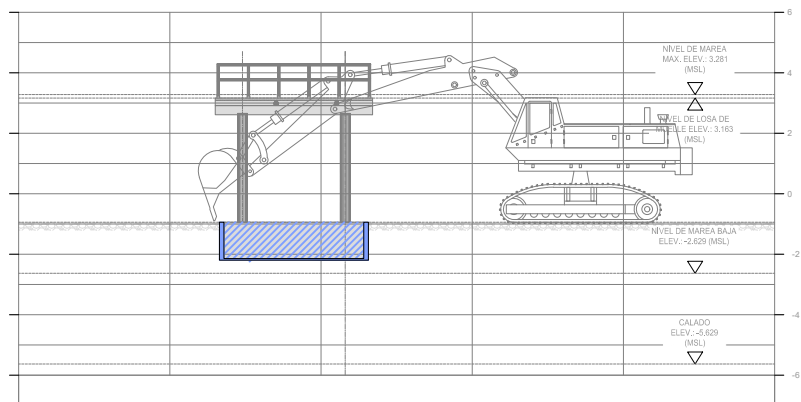
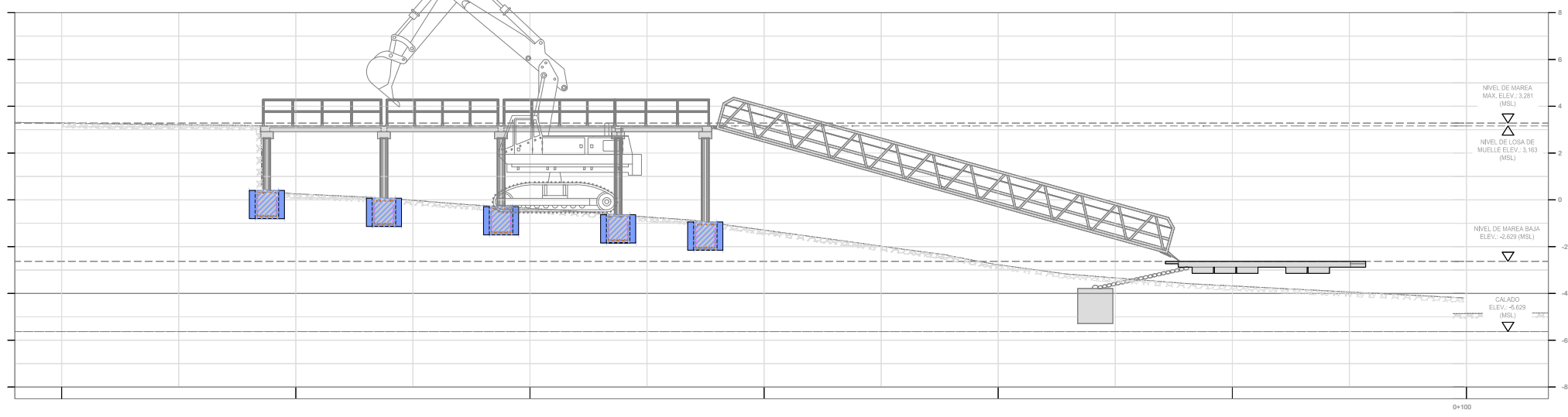


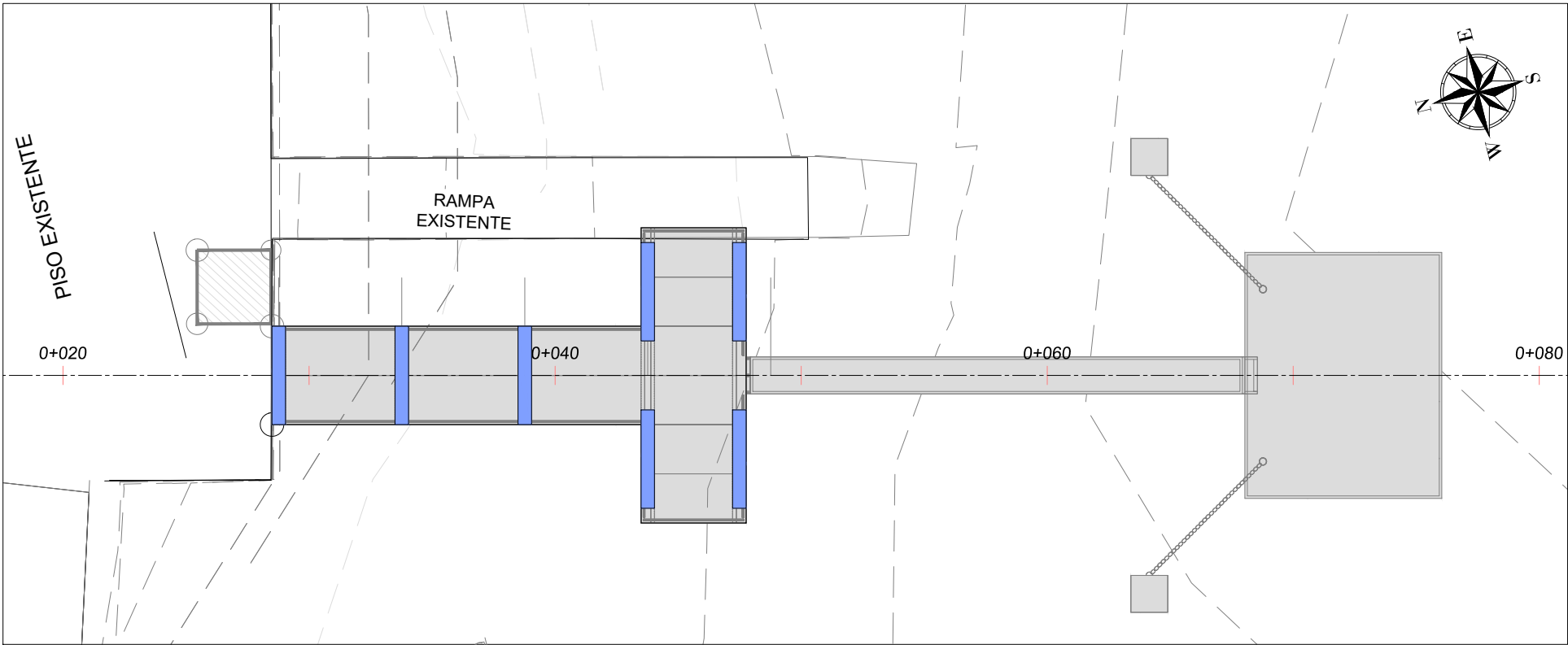
METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN - MUELLE DE BOCA CHICA
FASES DE CONTRUCCIÓN



FASE 01 EXCAVACIÓN DE FUNDACIONES

- METODOLOGÍA:
- En las horas de marea baja, se realizará la excavación para las fundaciones de las columnas del muelle fijo, para esto se hará uso de una excavadora, (de requerirse se utilizará una pala martillo para romper la roca existente).
 - El material excavado, que cumpla con las especificaciones de relleno será trasladado y colocado en el área del relleno a construir del mirador y el material que no cumpla, será trasladado a áreas de botaderos definidas para el proyecto de Boca Chica.
 - Una vez realizada la excavación, se hará el retiro del equipo utilizado.

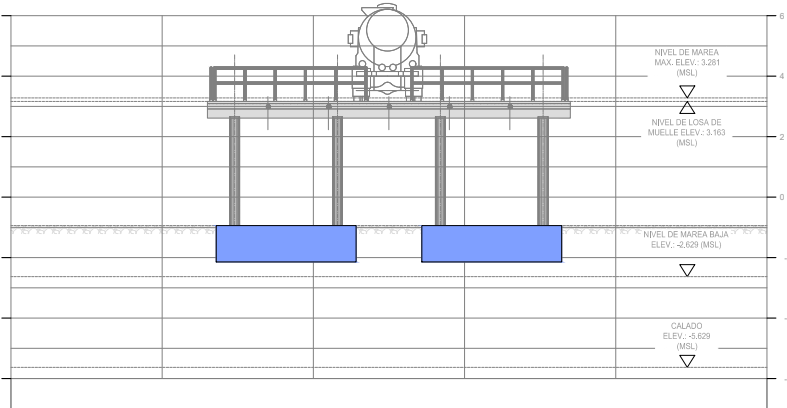
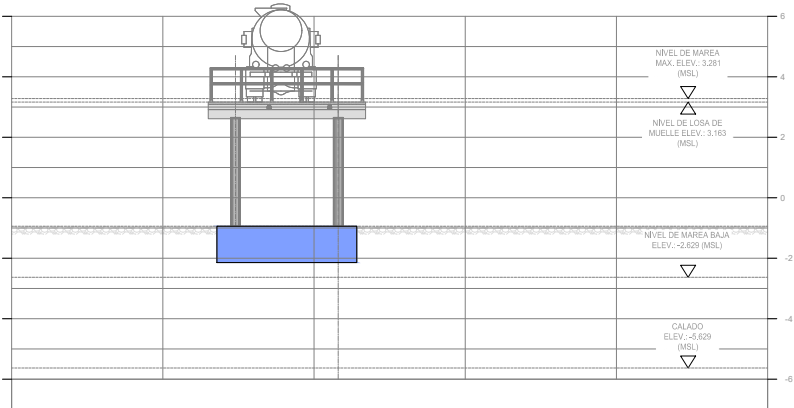
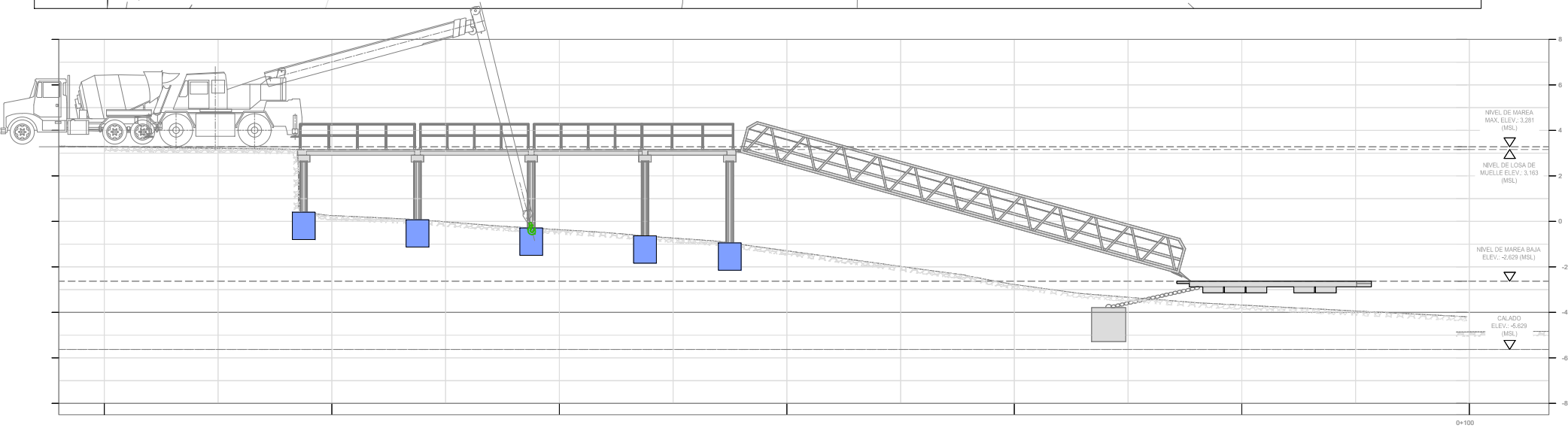




METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN - MUELLE DE BOCA CHICA
FASES DE CONTRUCCIÓN

FASE 02 COLOCACIÓN DE ACERO Y
VACIADO DE FUNDACIONES

- METODOLOGÍA:
- Se realizarán los cortes, doblados y armado del acero de las jaulas de las zapatas en el área del patio del proyecto. También se armará las formaletas a ser utilizadas para el posterior vaciado de concreto. Si la excavación de la fundación es en roca sana no se utilizarán las formaletas.
 - Las jaulas de acero previamente armadas serán trasladadas hasta el sitio de ubicación del nuevo muelle.
 - Una vez en sitio se procederá a colocar estas en los huecos de la excavación realizados en la fase 01, y también se colocarán las formaletas previamente armadas (de requerirse). Se dejará las previciones en las jaulas del acero de las columnas (pilotes).
 - Se realizará el vaciado de concreto de cada una de las zapatas de las fundaciones, para ello se hará uso de camiones mezcladores mixer que se colocarán en la plataforma de concreto existente. El concreto será vaciado en cada sitio mediante la utilización de bombas hidráulicas.
 - La colocación de las jaulas de acero se realizarán con la ayuda de una grua que estará colocada en la plataforma existente.



CONTRATANTE:



PROPONENTE:



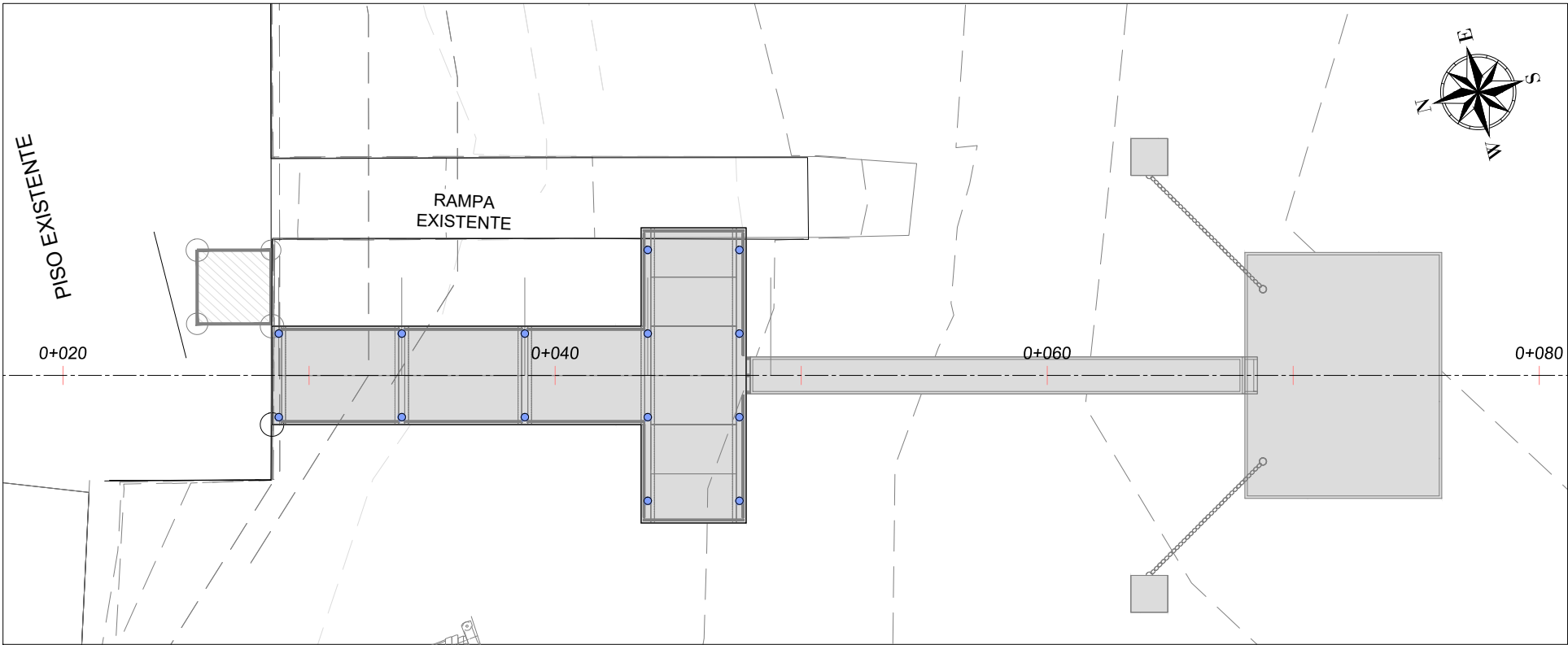
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN NACIONAL DE INSPECCIÓN
" DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA
C.P.A.- BOCA CHICA,
DISTRITO DE SAN LORENZO"
PROVINCIA DE CHIRIQUI"

METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN (MUELLE DE BOCA CHICA)
FASE 02
COLOCACIÓN DE ACERO Y VACIADO DE FUNDACIONES

DISEÑADO POR:
ININCO, S.A.
CALCULADO POR:
ININCO, S.A.
SOMETIDO POR:
ININCO, S.A.

REVISADO POR:
ININCO, S.A.
DIBUJADO POR:
ININCO, S.A.
APROBADO POR:

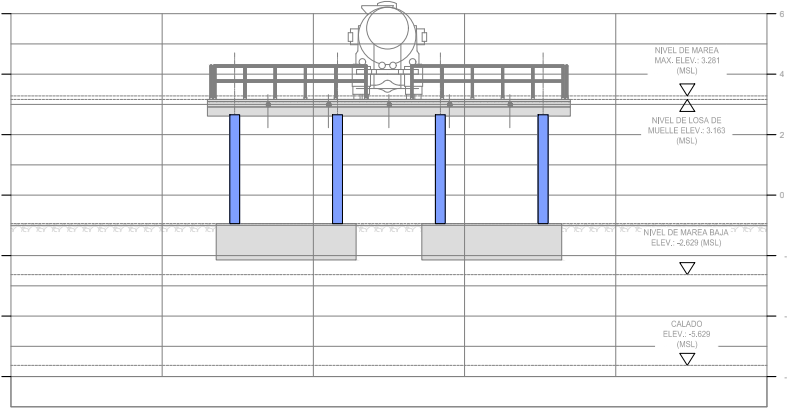
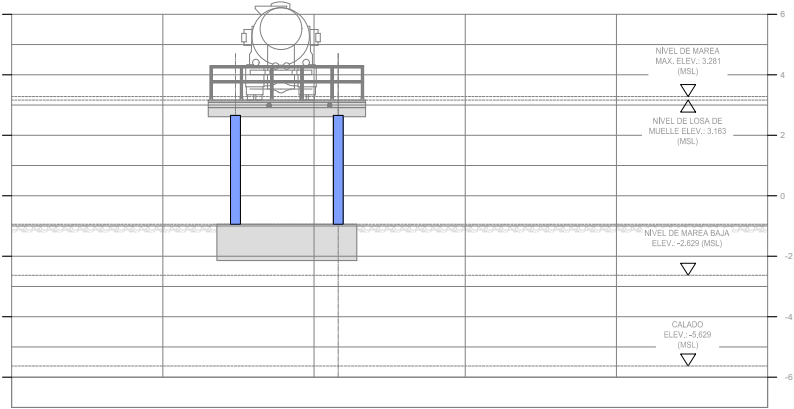
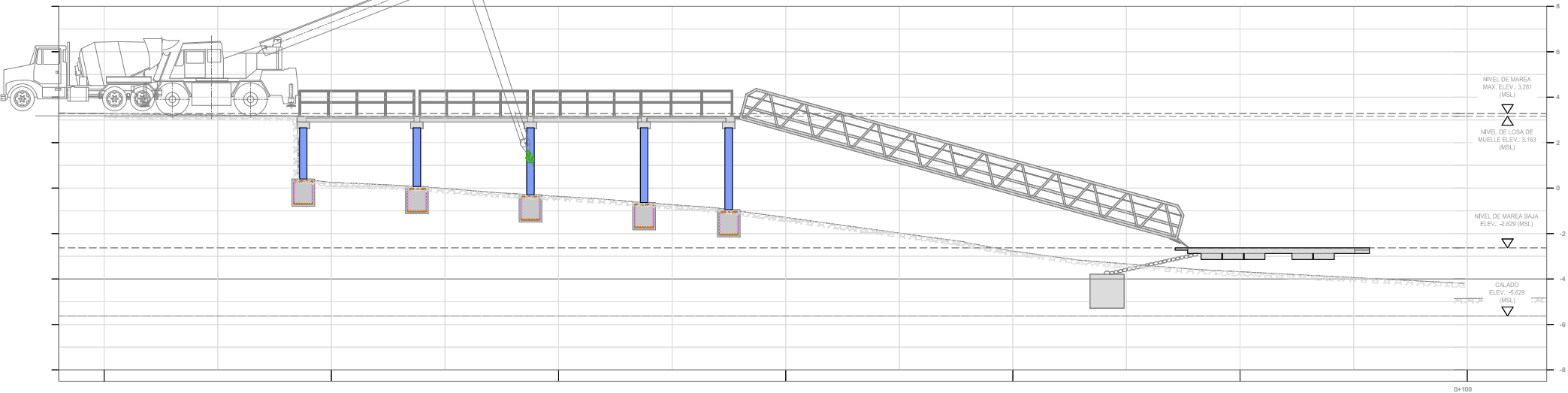
PUNTO	DIBUJO No.:	CONTRATO
03	021	JAL-1-06-2022
07	FECHA: OCTUBRE - 2023	REVISIÓN 00

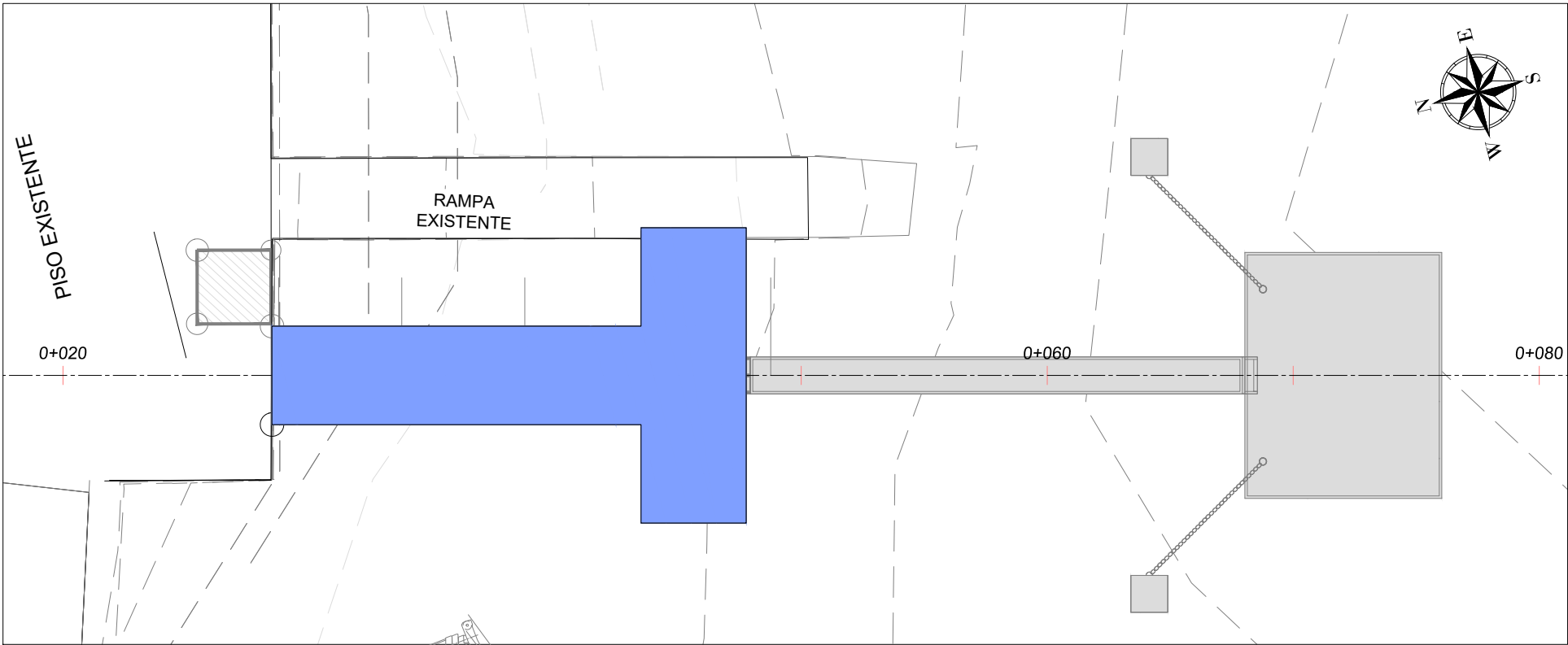


METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN - MUELLE DE BOCA CHICA
FASES DE CONTRUCCIÓN

FASE 03 COLOCACIÓN DE ACERO Y
VACIADO DE COLUMNAS

- METODOLOGÍA:
- Se realizarán los cortes, doblados y armado del acero de las columnas (pilotes) en el área del patio del proyecto.
 - Las jaulas de acero previamente armadas serán trasladadas hasta el sitio de ubicación del nuevo muelle.
 - Una ves en sitio se procederá a colocar y empalmar con los aceros de las zapatas previamente dejados para esta actividad. Los empalmes se realizarán conforme a las especificaciones y detalles suministrados en los planos de detalle. Posterior a esto se colocarán los tubos de acero que servirán de formaleta permanente.
 - Se realizará el vaciado de concreto de cada una de columnas (pilotes), para ello se hará uso de camiones mezcladores mixer que se colocarán en la plataforma de concreto existente. El concreto será vaciado en cada sitio mediante la utilización de bombas hidráulicas.
 - La colocación del acero y camisas de acero se realizarán con la ayuda de una grua que estará colocada en la plataforma existente.

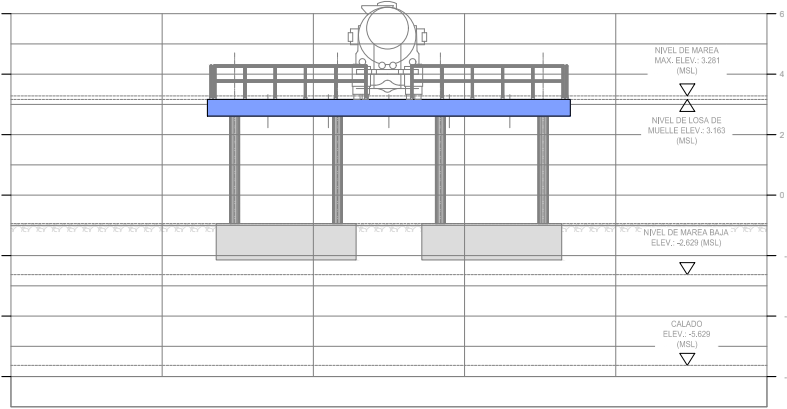
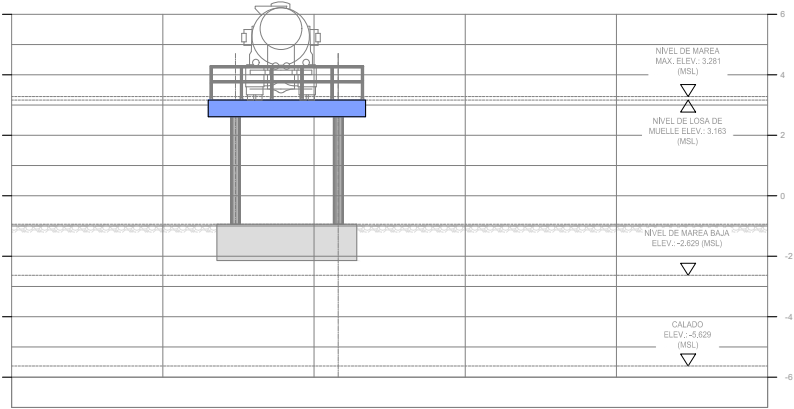
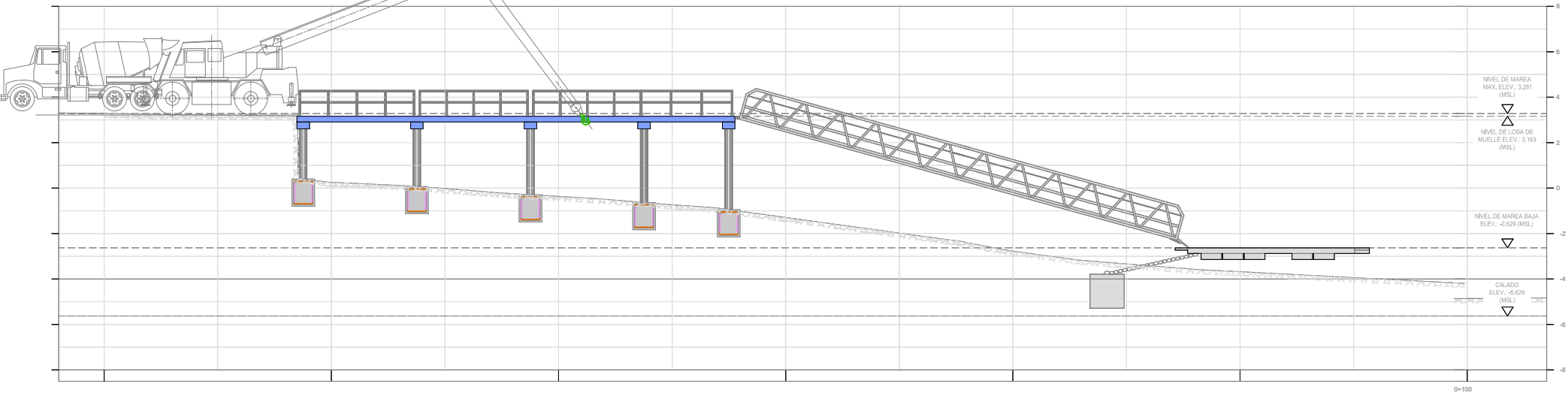


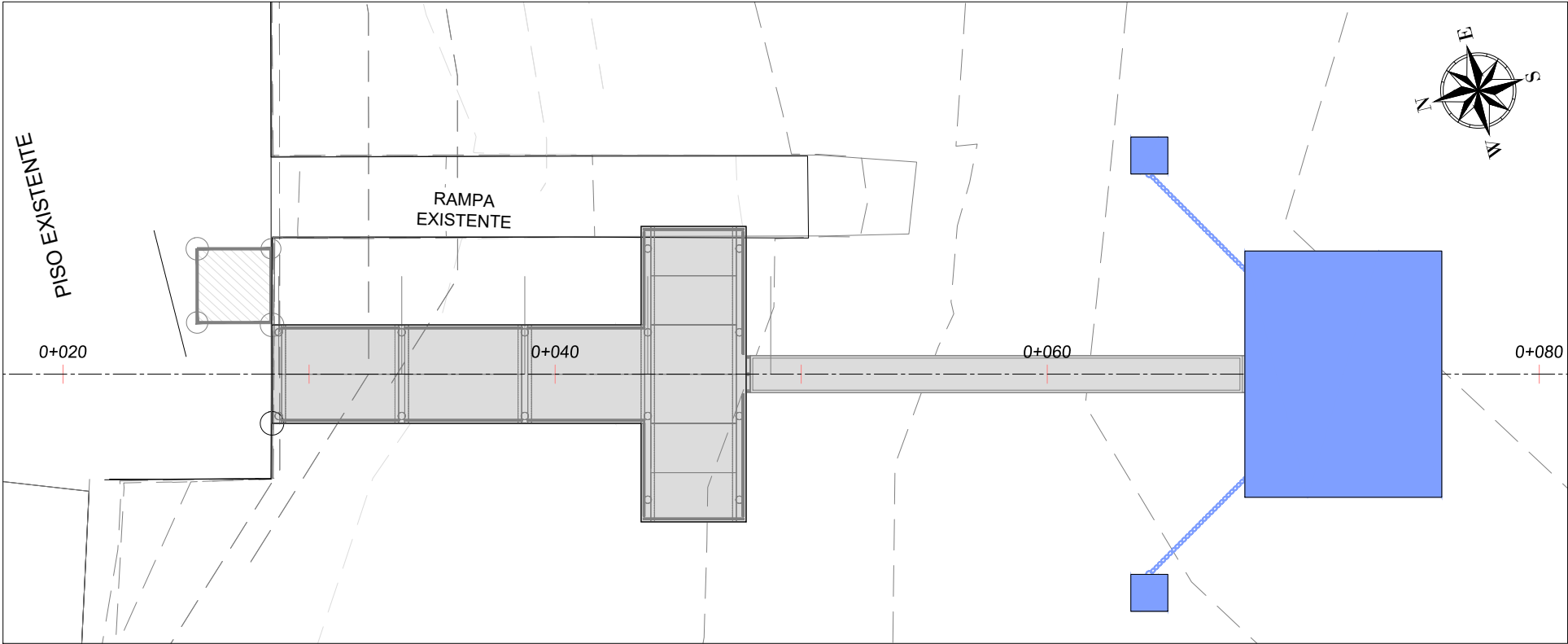


METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN - MUELLE DE BOCA CHICA
FASES DE CONTRUCCIÓN

FASE 04 ARMADO Y VACIADO DE VIGA Y LOSA
DE Metaldeck DE MUELLE FIJO

- METODOLOGÍA:
- Se realizarán los cortes, doblados de los aceros para la viga que será prefabricada en área del patio del proyecto,y luego serán trasladadas al sitio para realizar el montaje sobre las columnas (pilotes).
 - El corte y doblado de los aceros de la losa de Metaldeck serán realizados en el patio del proyecto y luego trasladados al proyecto.
 - En sitio se colocarán las láminas de Metaldeck y luego se realizará el armado del acero de la losa
 - Se realizará el vaciado de concreto en la losa de Metaldeck, para ello se hará uso de camiones mezcladores mixer que se colocarán en la plataforma de concreto existente. El concreto será vaciado en cada sitio mediante la utilización de bombas hidráulicas.

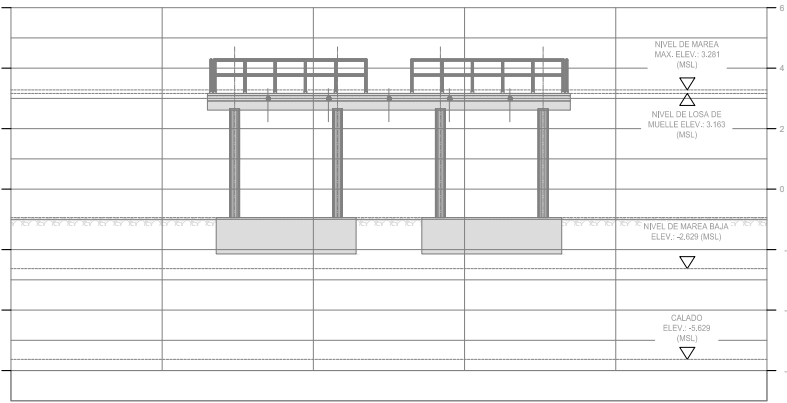
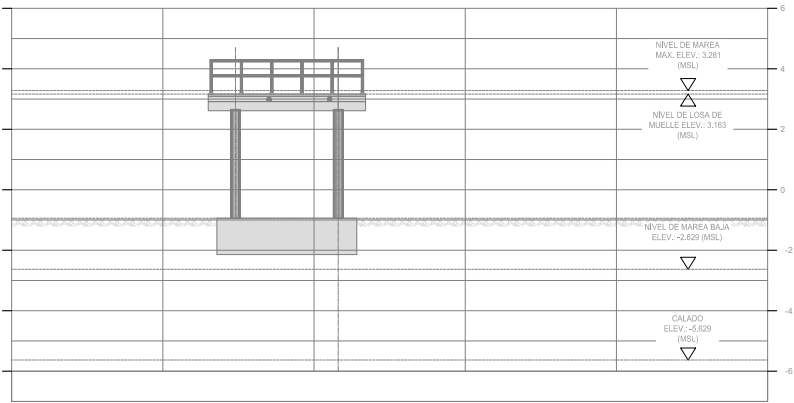
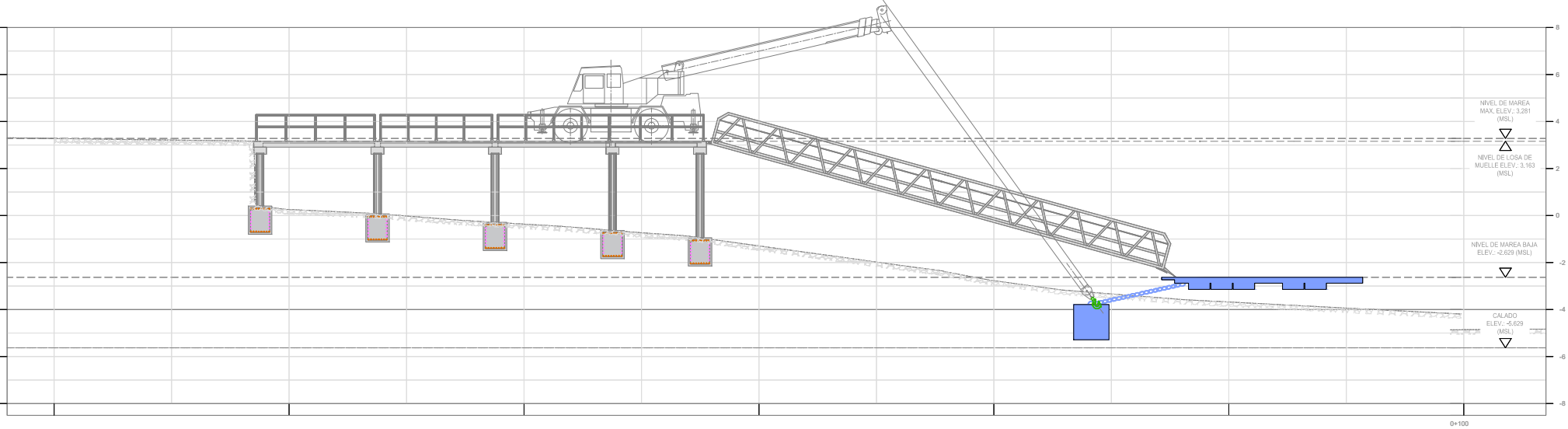


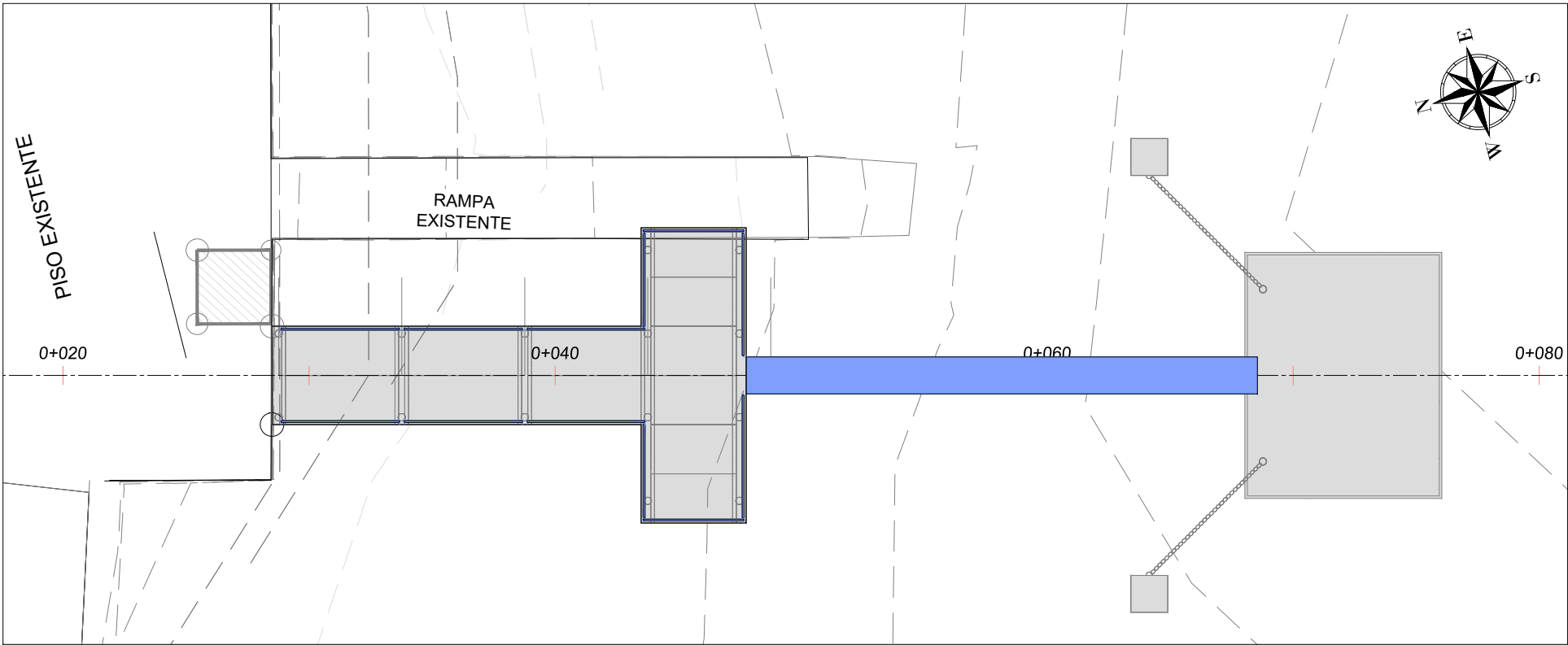


METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN - MUELLE DE BOCA CHICA
FASES DE CONTRUCCIÓN

FASE 05 **COLOCACIÓN DE MUERTO Y MUELLE FLOTANTE**

- METODOLOGÍA:**
- Se realizarán los cortes, doblados de los aceros y vaciado de los muertos de concreto en el área del patio del proyecto,y luego serán trasladadas al sitio para ser colocados según lo indicado en los planos.
 - La ubicación de los muertos de concreto en el sitio se realizará mediante el uso de una grua que será colocada en el muelle fijo una vez este tenga la resistencia de diseño.
 - Los muertos vendrán con las cadenas que servirán de sopóрте del muelle flotane.
 - Luego de los trabajos anteriores se procederá a trasladar y colocar en sitio el muelle flotante, haciendo el anclaje con las cadenas previamente instaladas.

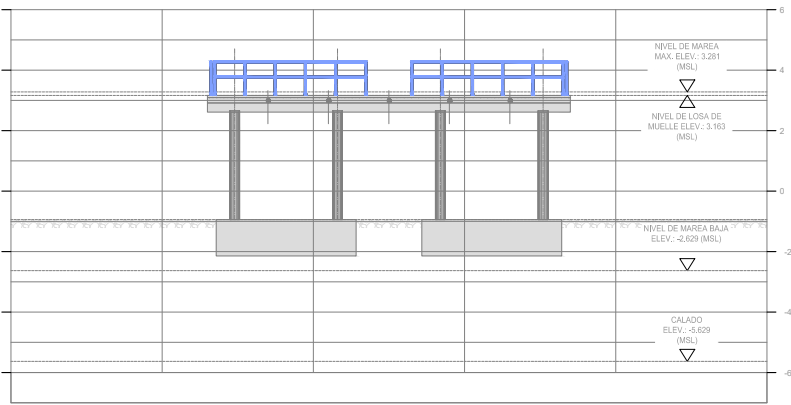
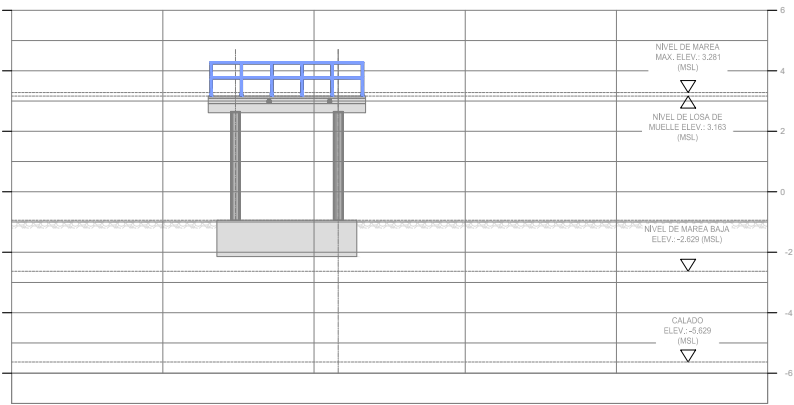
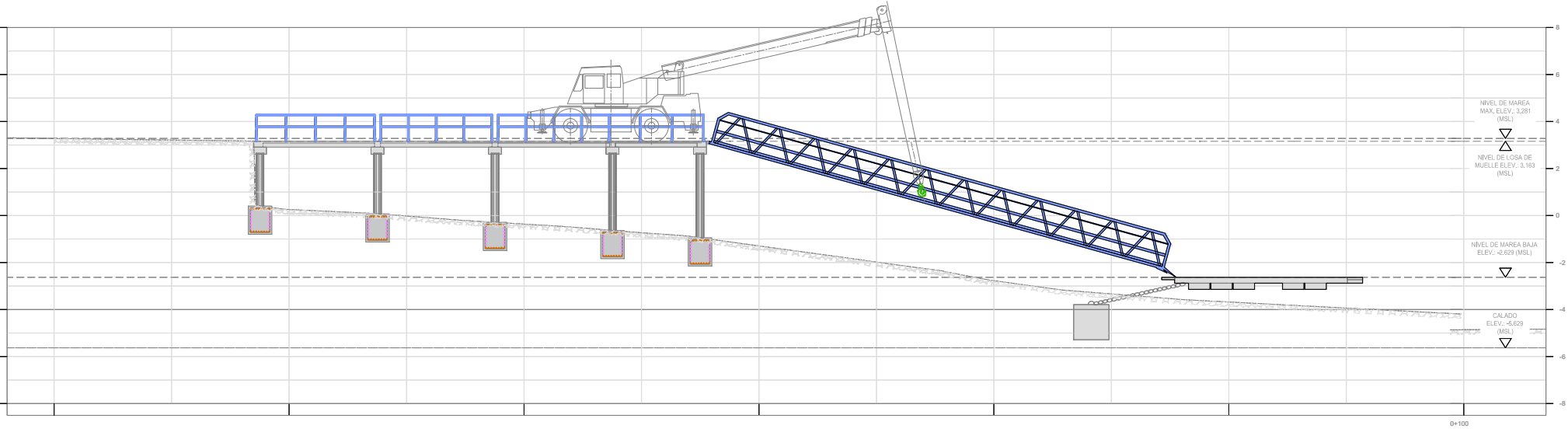




METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN - MUELLE DE BOCA CHICA
FASES DE CONTRUCCIÓN

FASE 06 **COLOCACIÓN DE PASARELA Y PASA MANOS DE MUELLE FIJO**

- METODOLOGÍA:**
- Posterior a la colocación del muelle flotante en la fase 05, se procede a realizar el traslado de la plataforma de acceso previamente fabricada.
 - Se hará la colocación y anclaje de la pasarela en la posición correspondiente indicada en los planos.
 - Los pasamanos se construirán en el sitio del patio del proyecto y posteriormente serán trasladados al proyecto.
 - Se realizará la instalacion de los pasamanos en el área del muelle fijo en base a lo indicado en los planos taller.
 - La pasarela será instalada con la ayuda de una grua que será colocada en el muelle fijo, una vez se tenga la resistencia de diseño.



Nombre de Archivo : 01-PG-MuelleBocaChica.dwg

908770.000

365660.000



DISEÑADO POR:



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCION DE ESTUDIO Y DISEÑO

"ESTUDIO, DISEÑO, DESARROLLO Y APROBACION DE PLANOS, PARA LA
CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DEL MUELLE FISCAL DE PUERTO BOCA CHICA"
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

REVISIONES	FECHA	No.
		1
		2
		3
		4
		5
		6

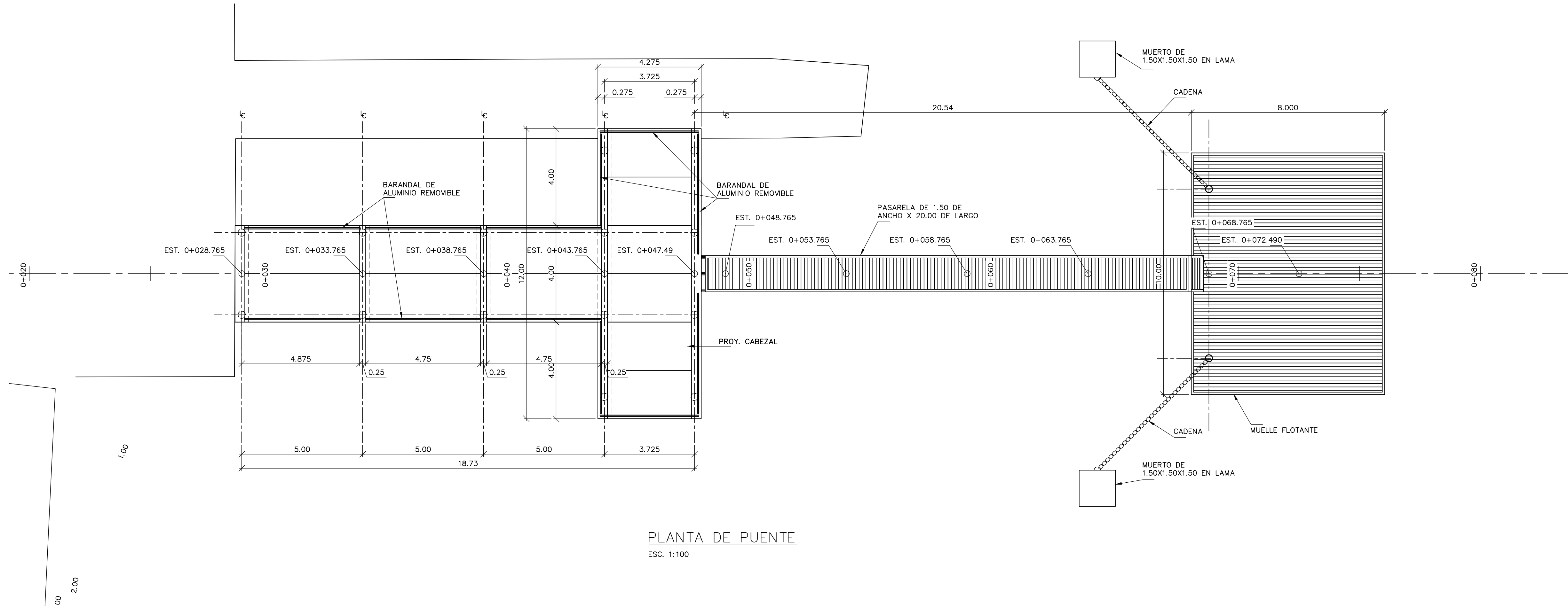
PLANTA GENERAL

DISEÑADO POR: IGSA	REVISADO POR: IGSA	HOJA	DIBUJO No.:
CALCULADO POR: IGSA	DIBUJADO POR: IGSA	PG	101
SOMETIDO POR: IGSA	APROBADO POR:	01 04	ESCALA: INDICADA
		FECHA:	JUNIO 2023 02/6

908690.000

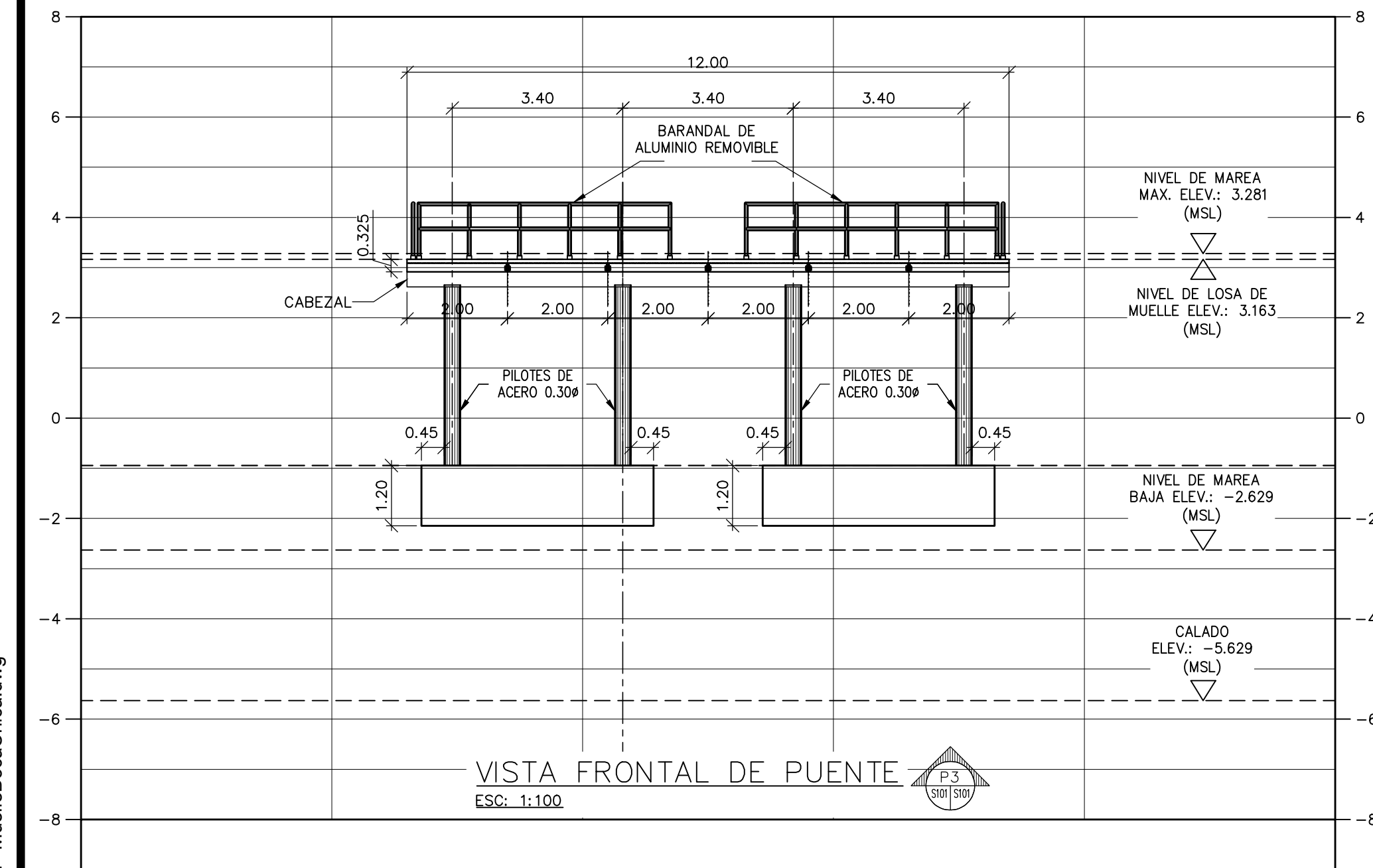
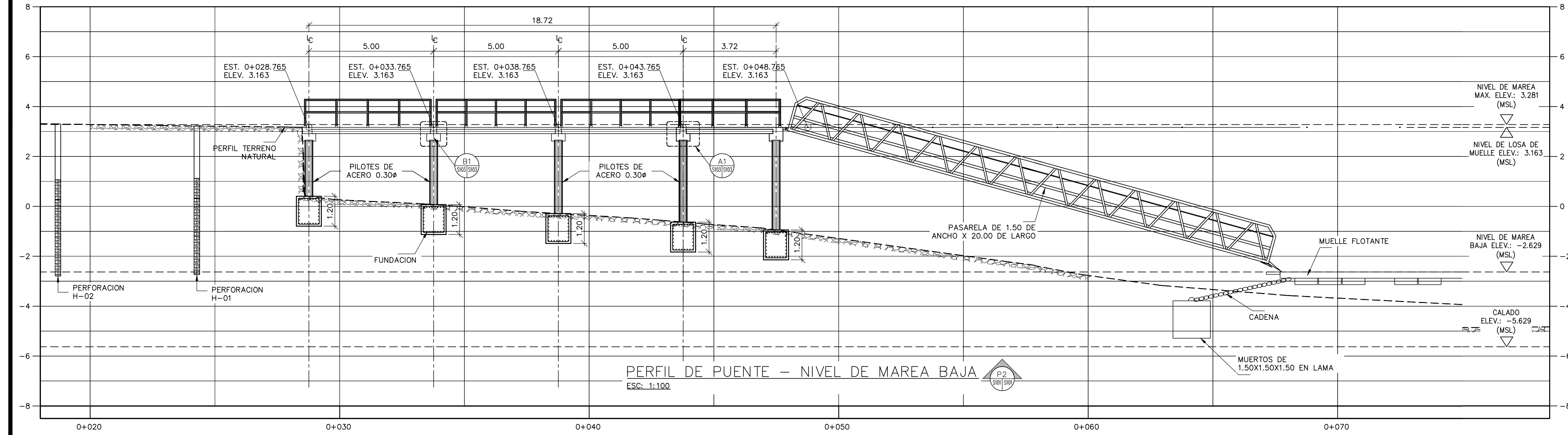
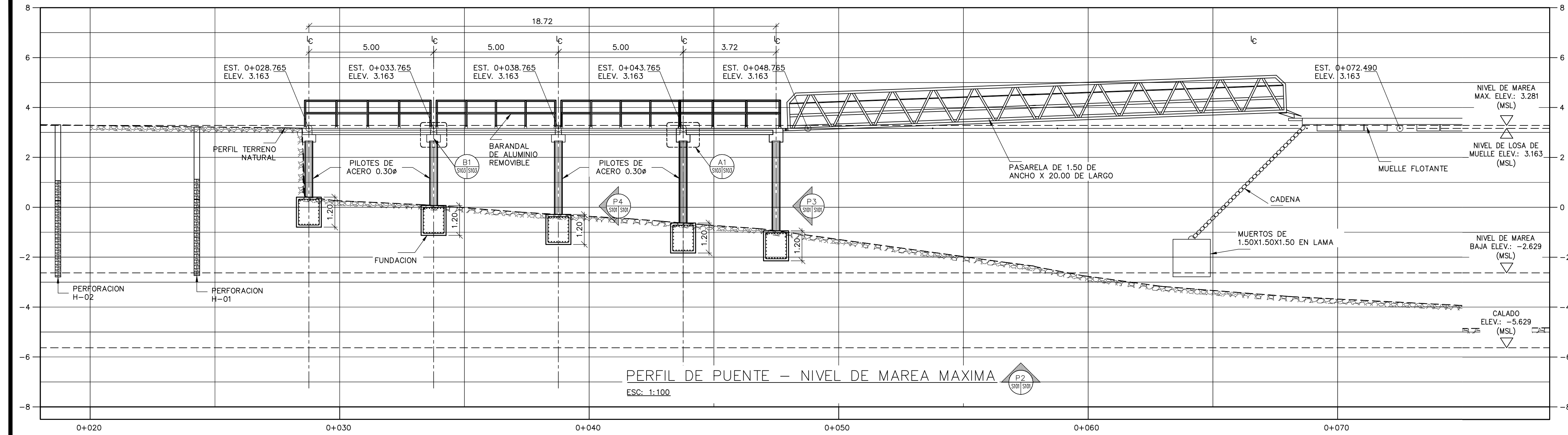
NOTAS GENERALES:

1. ESPECIFICACIONES:
CONFORME A LA NORMA A.A.S.H.T.O. (STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY BRIDGES, 17TH EDITION, 2002)
- CONSTRUCCION:
DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS Y PUENTES, DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS SEGUNDA EDICION REVISADA, 2002.
2. CARGA DE DISEÑO:
CARAGA VIVA:
A.A.S.H.T.O. HS20-44
3. MATERIALES:
A. LOS MATERIALES CUMPLURAN CON LOS REQUERIMIENTOS ESTABLECIDOS EN LAS ULTIMAS EDICIONES DE LAS SIGUIENTES ESPECIFICACIONES:
- A.1. HORMIGON CUMPLIRA LOS REQUISITOS DE LA NORMA: ACI 318, CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA MINIMA A 28 DIAS SERA DE 4,000 PSI (28 MPa)
PARA HORMIGON VACIADO EN SITIO, DE 6,000 PSI (42 MPa) PARA HORMIGON PREFABRICADO Y DE 6,500 PSI (45 MPa) PARA HORMIGON PREFABRICADO EN VIGAS DOBLE T TIPO 2.
- A.1.a. EL CEMENTO UTILIZADO PARA VACIADO EN SITIO DE ESTOS CONCRETOS DEBE CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES DE LA ASTM-C150 PARA EL CEMENTO "PORTLAND"
(A.C.I. 3.2.1. (a)) TIPO II PARA ESTRUCTURAS MARINAS.
- B. BARRAS DE REFUERZO: ASTM A615, GRADO 60, fy=60,000 psi (420 MPa).
- C. BARARANDA
TUBO DE ALUMINIO 2"Ø



PLANTA DE PUENTE
ESC. 1:100

Nombre de Archivo : 01-P-MuelleBocaChica.dwg



NOTAS GENERALES:

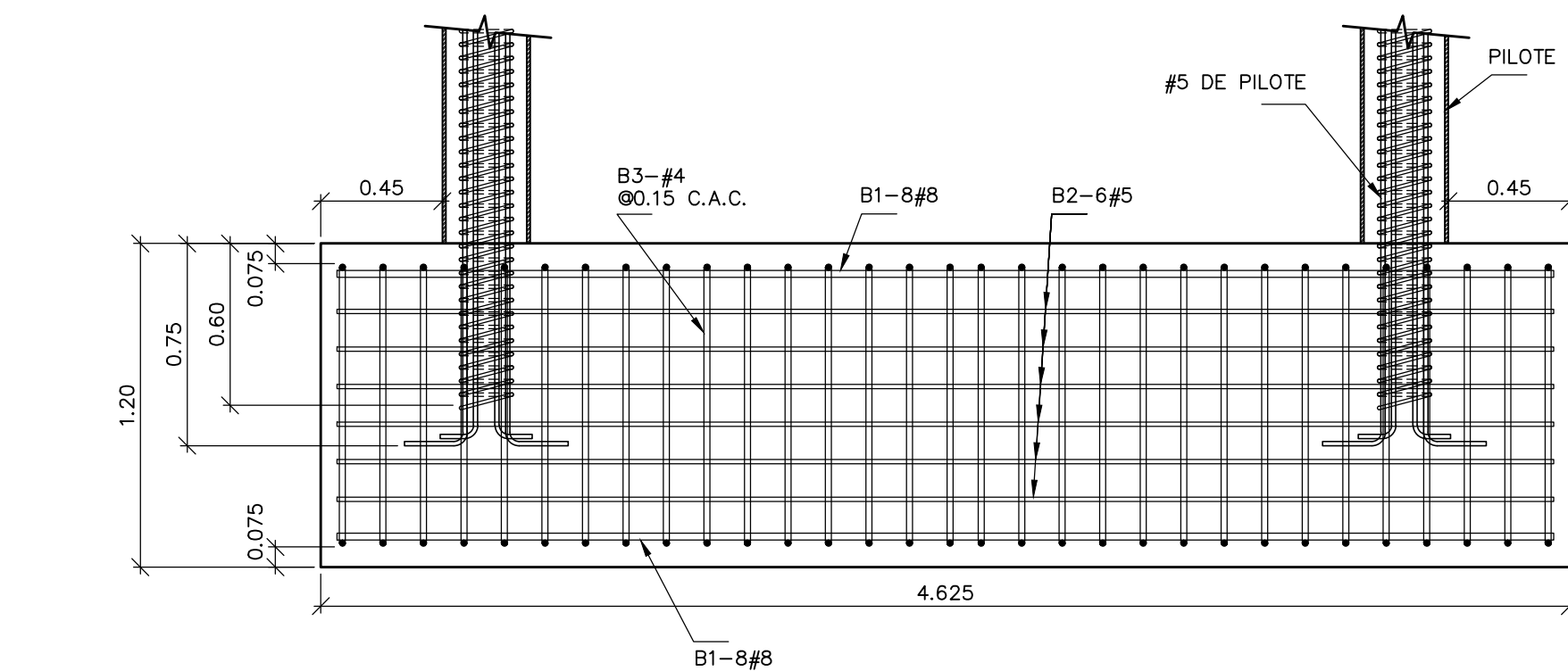
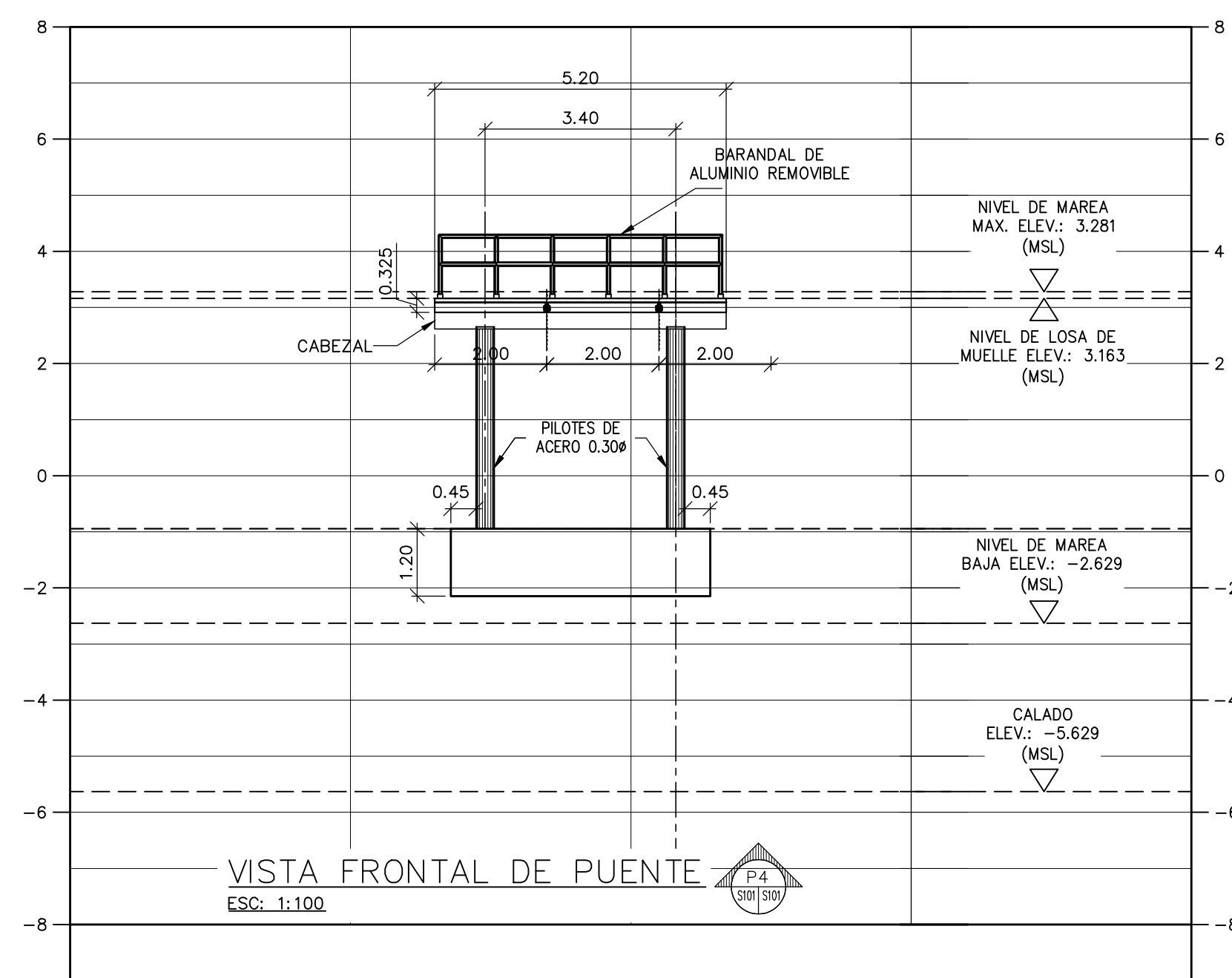
- ESPECIFICACIONES:
CONFORME A LA NORMA A.A.S.H.T.O. (STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY BRIDGES, 17TH EDITION, 2002)
CONSTRUCCION:
DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS Y PUENTES, DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS SEGUNDA EDICION REVISADA, 2002.
- CARGA DE DISEÑO:
CARAGA VIVA:
A.A.S.H.T.O. HS20-44
- MATERIALES:
A. LOS MATERIALES CUMPLIRAN CON LOS REQUERIMIENTOS ESTABLECIDOS EN LAS ULTIMAS EDICIONES DE LAS SIGUIENTES ESPECIFICACIONES:

A.1. HORMIGON CUMPLIRA LOS REQUISITOS DE LA NORMA: ACI 318, CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION NO CONFINADA MINIMA A 28 DIAS SERA DE 4,000 PSI (28 MPa) PARA HORMIGON VACIADO EN SITIO, DE 6,000 PSI (42 MPa) PARA HORMIGON PREFABRICADO Y DE 6,500 PSI (45 MPa) PARA HORMIGON PREFABRICADO EN VIGAS DOBLE T TIPO 2.

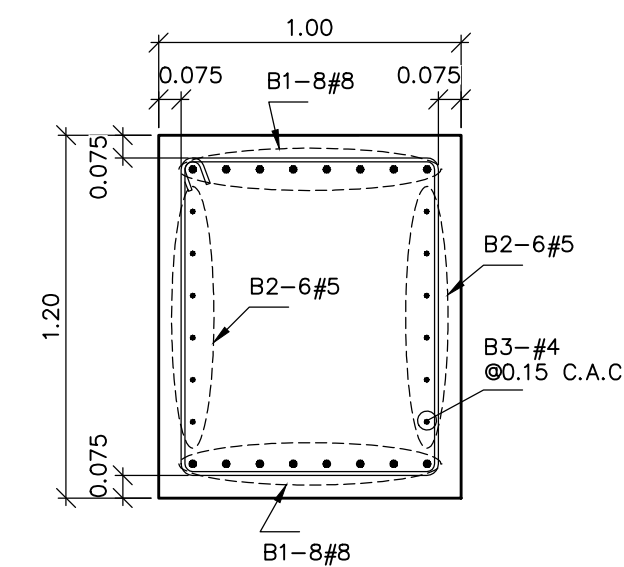
A.1.a. EL CEMENTO UTILIZADO PARA VACIADO EN SITIO DE ESTOS CONCRETOS DEBE CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES DE LA ASTM-C150 PARA EL CEMENTO "PORTLAND" (A.C.I. 3.2.1. (a)) TIPO II PARA ESTRUCTURAS MARINAS.

B. BARRAS DE REFUERZO: ASTM A615, GRADO 60, fy=60,000 psi (420 MPa).

C. BARARANDA
TUBO DE ALUMINIO 2".
VACIADO DE ZAPATAS.
NO SE PERMITIRA UTILIZAR FORMALETAS EN LAS ZAPATAS VACIADAS EN ROCA SANA

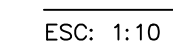
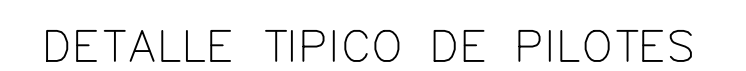
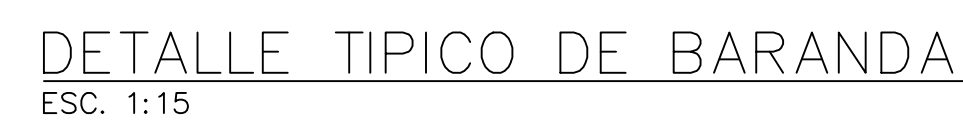
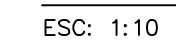


SECCION LONGITUDINAL TIPICA DE FUNDACION DE PILOTES
Esc. 1:25



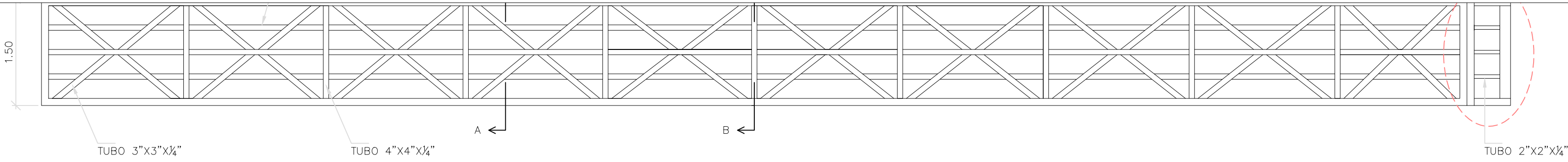
SECCION TRANSVERSAL TIPICA DE FUNDACION DE PILOTES
Esc. 1:25

DETALLES DE REFUERZO				
EN CADA PILA				
ID	TAMAÑO	LONGITUD	CANTIDAD	DETALLE
B1	#8	4.50	16	RECTA
B2	#5	4.50	12	RECTA
B3	#4	3.93	31	-A-
DETALLES				
0.85 1.05 -A-				
ID	TRASLAPE LD (m)	DESARROLLO DE GANCHO LDH (m)	GANCHO LG (m)	
#4	0.60	0.30	0.20	
#5	0.75	0.37	0.25	
#6	0.90	0.45	0.30	
#7	1.30	0.53	0.35	
#8	1.50	0.60	0.40	
#9	1.70	0.70	0.45	

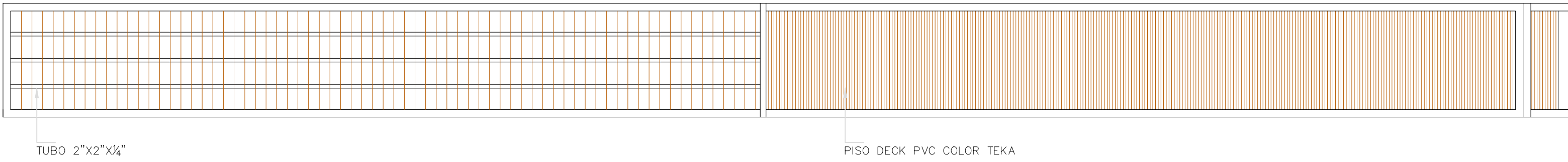


1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	
15.	
16.	
17.	
18.	
19.	
20.	
21.	
22.	
23.	
24.	
25.	
26.	
27.	
28.	
29.	
30.	
31.	
32.	
33.	
34.	
35.	
36.	
37.	
38.	
39.	
40.	
41.	
42.	
43.	
44.	
45.	
46.	
47.	
48.	
49.	
50.	
51.	
52.	
53.	
54.	
55.	
56.	
57.	
58.	
59.	
60.	
61.	
62.	
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.	

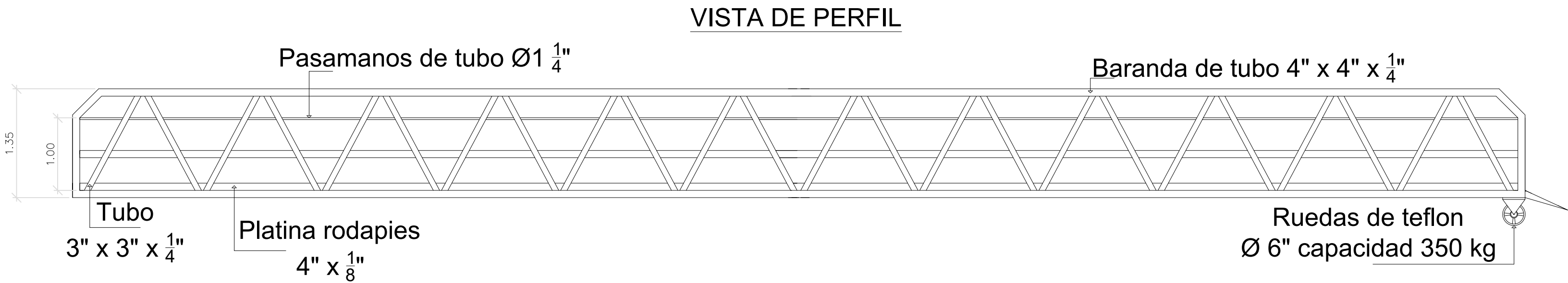
DISEÑADO POR:		REVISADO POR:		HOJA		DIBUJO No.:	
IGSA		IGSA		DT		401	
CALCULADO POR:		DIBUJADO POR:		04		ESCALA:	
IGSA		IGSA		04		INDICADA	
SOMETIDO POR:		APROBADO POR:		FECHA:			
IGSA				JUNIO 2023			



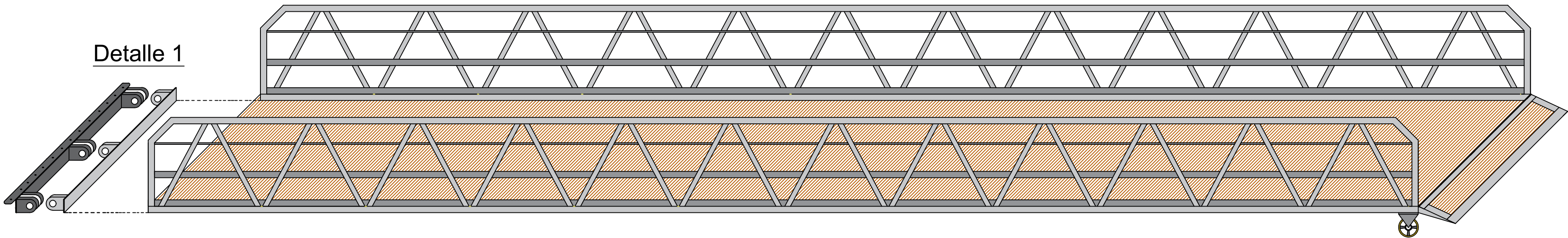
VISTA SUPERIOR
ESC: 1:50



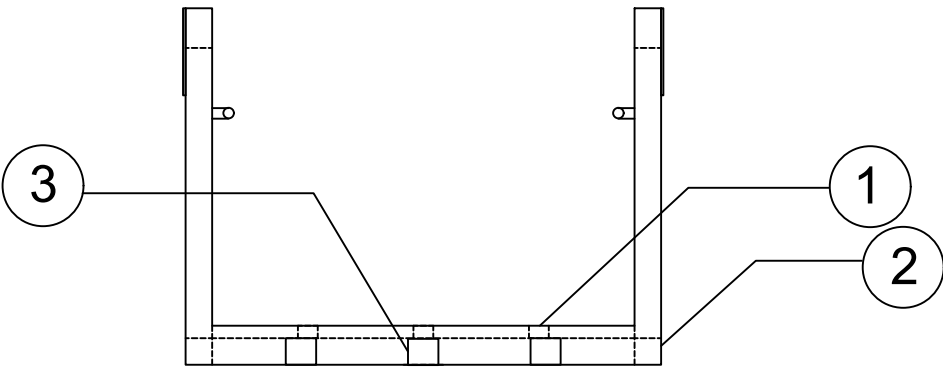
VISTA SUPERIOR "CUBIERTA DE PASARELA"
ESC: 1:50



VISTA DE ISOMÉTRICO

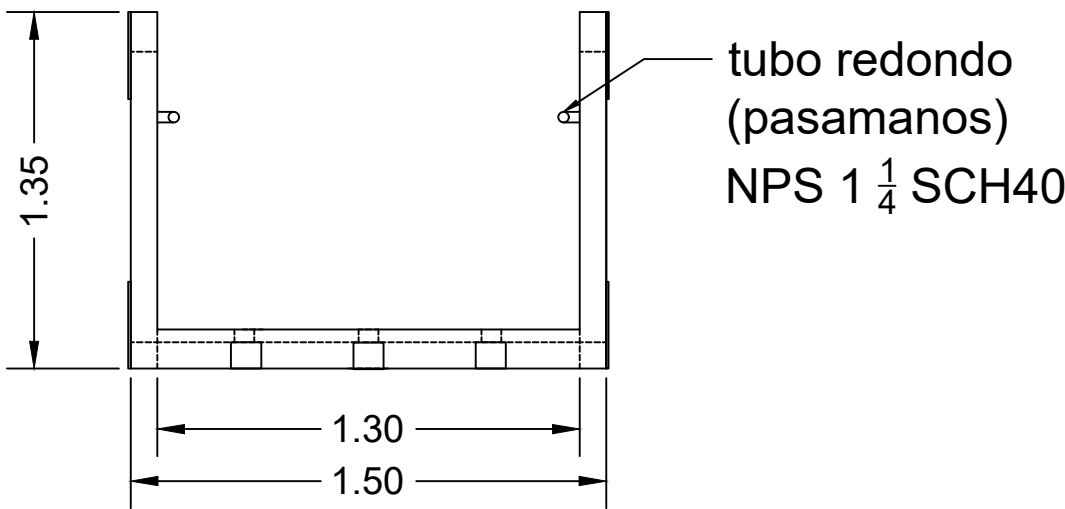


Corte A-A

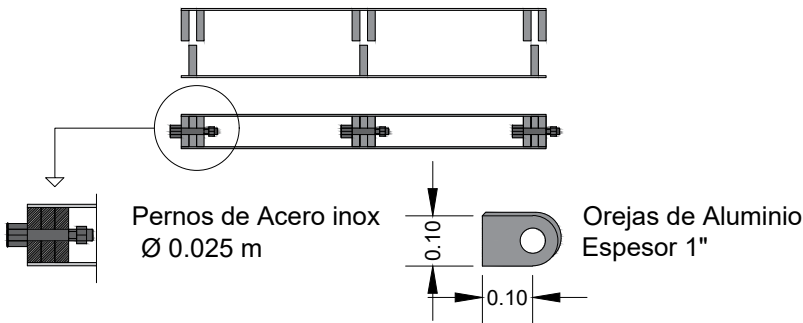


- Nota 1:
- 1. Tubo soporte, cubierta de rodaje (deck) 51 x 25 mm. (2" x 1")
 - 2. Tubo cuadrado bastidor principal 100 x 100 mm. (4" x 4")
 - 3. Tubo cuadrado central bastidor 76.2 x 76.2 mm. (3" x 3")

Corte B-B



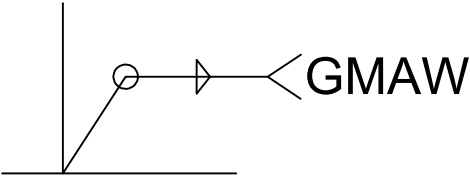
Detalle 1



PIEZA DE ANCLAJE A
MUELLE FIJO

Detalles de soldadura y materiales:

- 1. Todo el material utilizado en la fabricación de la pasarela es Al. 6063 en perfiles de accion primarios. En elementos secundarios se utilizará Al. 5052.
- 2. Todas las uniones de los elementos primarios y secundarios se realizarán bajo el esquema siguiente



- 3. Los aportes estan clasificados bajo la norma AWS. 5.10 que rige los aportes de aluminio

REVISIONES	FECHA	No.
		1
		2
		3
		4
		5
		6

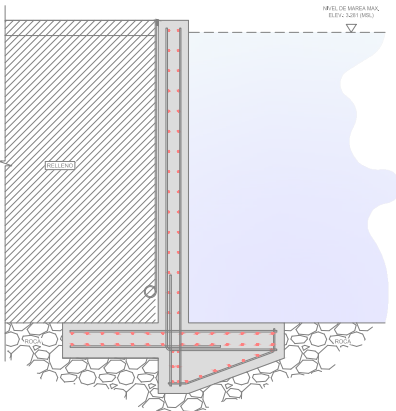
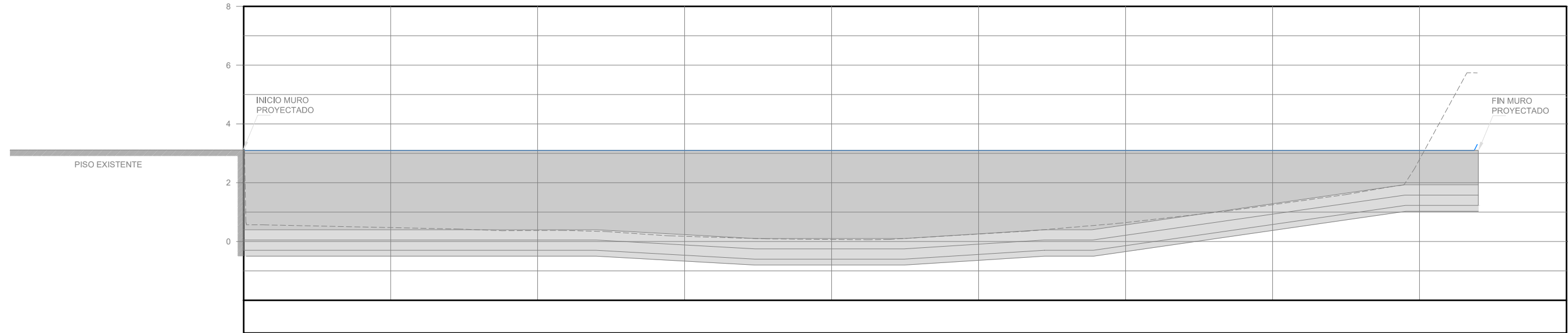
DISEÑADO POR: IGSA	REVISADO POR: IGSA
CALCULADO POR: IGSA	DIBUJADO POR: IGSA
SOMETIDO POR: IGSA	APROBADO POR:

HOJA	DIBUJO No.:
DT-301	3
04 / 04	ESCALA: INDICADA
FECHA:	JUNIO 2023 04



METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN - MIRADOR DE BOCA CHICA
FASES DE CONTRUCCIÓN

- | | |
|---------|---|
| FASE 01 | EXCAVACIÓN DE FUNDACIONES DEL MURO DE CONTENCIÓN |
| FASE 02 | COLOCACIÓN DE ACERO Y VACIADO DE CONCRETO DE FUNDACIONES DEL MURO DE CONTENCIÓN |
| FASE 03 | COLOCACIÓN DE ACERO Y VACIADO DE CONCRETO DEL MURO DE CONTENCIÓN |
| FASE 04 | COLOCACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RELLENO |
| FASE 05 | CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA DE MIRADOR |
| FASE 06 | EXCAVACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE TANQUE SÉPTICO Y CAMPO DE PERCOLACIÓN |

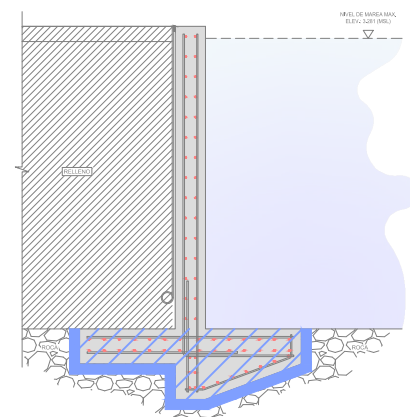
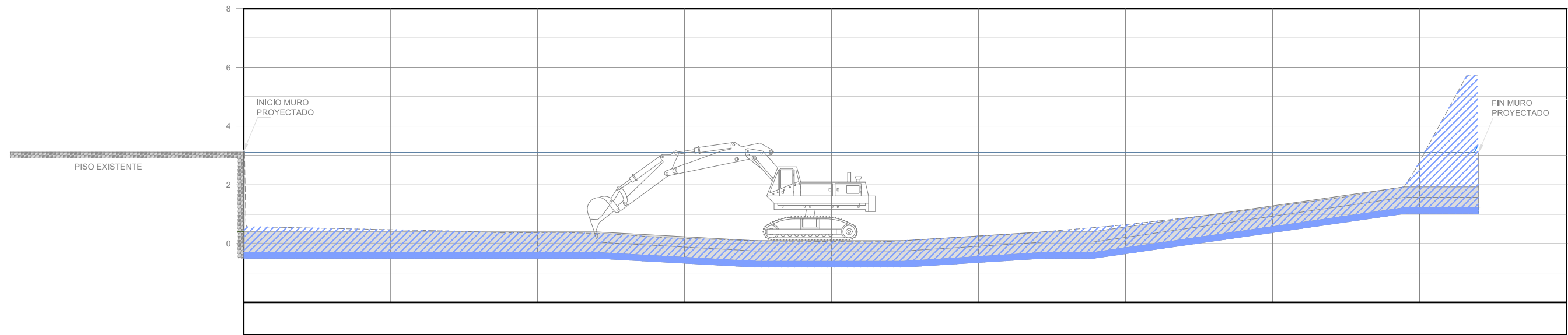




METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN - MUELLE DE BOCA CHICA
FASES DE CONTRUCCIÓN

FASE 01 EXCAVACIÓN DE FUNDACIONES DEL MURO DE CONTENCIÓN

- METODOLOGÍA:**
- En las horas de marea baja, se realizará la excavación para las fundación de la zapata del muro de contención, para esto se hará uso de una excavadora, (de requerirse se utilizará una pala martillo para romper la roca existente).
 - El material excavado, que cumpla con las especificaciones de relleno será colocado en el área del relleno a construir del mirador y el material que no cumpla, será trasladado a áreas de botaderos definidas para el proyecto de Boca Chica.
 - Una vez realizada la excavación, se hará el retiro del equipo utilizado.



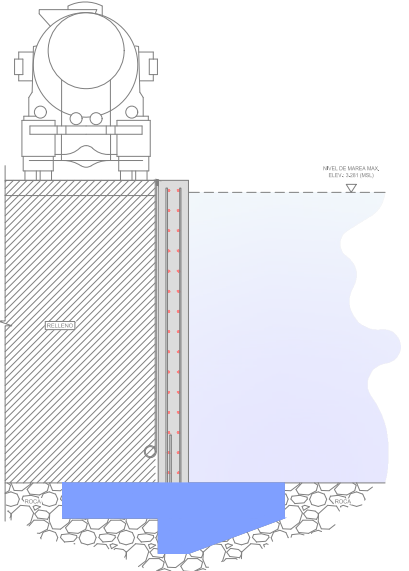
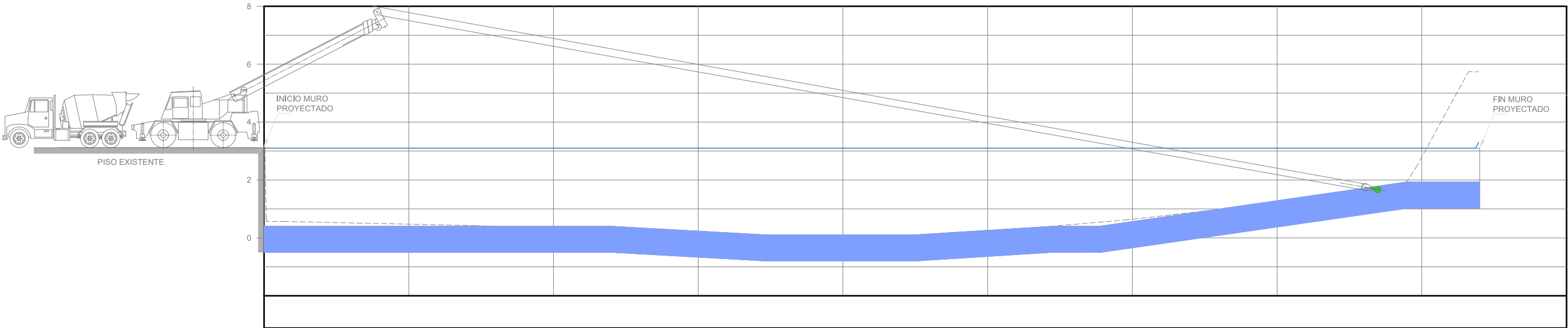


METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN - MUELLE DE BOCA CHICA
FASES DE CONTRUCCIÓN



FASE 02 COLOCACIÓN DE ACERO Y VACIADO DE CONCRETO DE FUNDACIONES DEL MURO DE CONTENCIÓN

- METODOLOGÍA:**
- Se realizarán los cortes, doblados y armado del acero de las jaulas de las zapatas en el área del patio del proyecto. También se armará las formaletas a ser utilizadas para el posterior vaciado de concreto. Si la excavación de la fundación es en roca sana no se utilizarán las formaletas.
 - Las jaulas de acero previamente armadas serán trasladadas hasta el sitio de ubicación del nuevo mirador.
 - Una vez en sitio se procederá a colocar estas en los huecos de la excavación realizados en la fase 01, y también se colocarán las formaletas previamente armadas (de requerirse). Se dejará las previsiones en las jaulas del acero del muro.
 - Se realizará el vaciado de concreto de la zapatas de la fundación del muro, para ello se hará uso de camiones mezcladores mixer que se colocarán en la plataforma de concreto existente. El concreto será vaciado en cada sitio mediante la utilización de bombas hidráulicas.
 - La colocación de las jaulas de acero se realizarán con la ayuda de una grúa que estará colocada en la plataforma existente

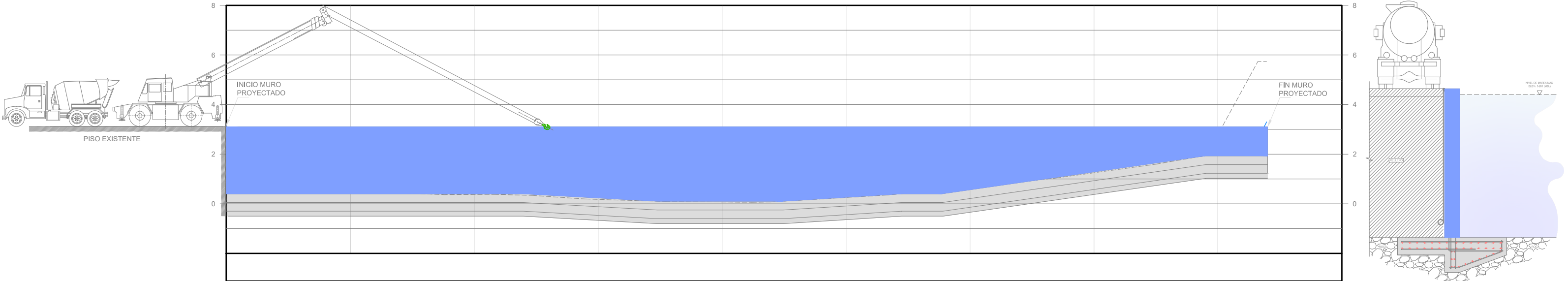


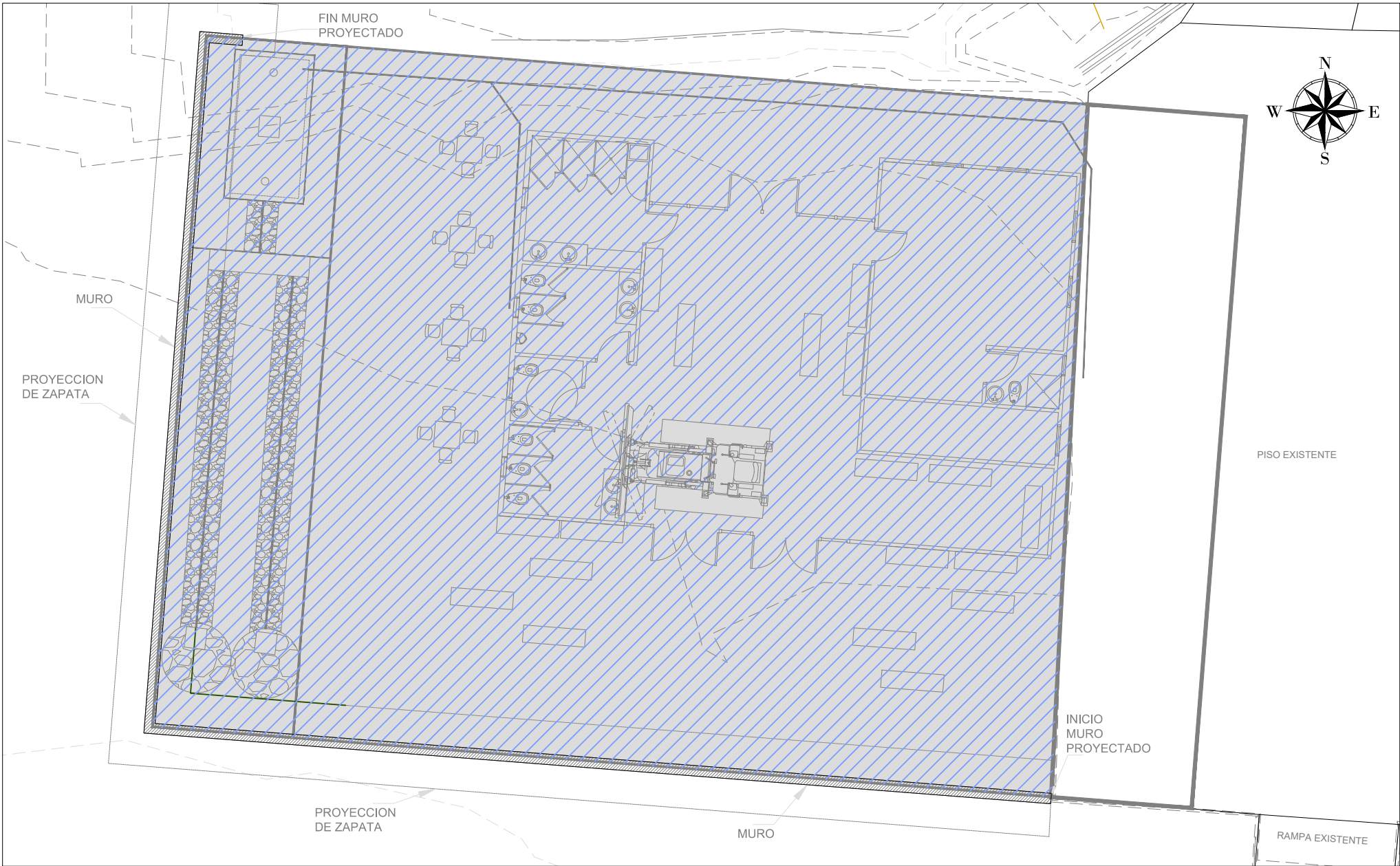


METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN - MUELLE DE BOCA CHICA FASES DE CONTRUCCIÓN

FASE 03 COLOCACIÓN DE ACERO Y VACIADO DE CONCRETO DEL MURO DE CONTENCIÓN

- METODOLOGÍA:**
- Se realizarán los cortes, doblados y armado del acero del muro de contención en el área del patio del proyecto. También se armará las formaletas a ser utilizadas para el posterior vaciado de concreto.
 - Las mallas de acero previamente armadas serán trasladadas hasta el sitio de ubicación del nuevo mirador.
 - Una vez en sitio se procederá a colocar las mallas de acero en la posición correspondiente y amarradas en las previsiones dejadas previamente en las zapatas, también se colocarán las formaletas previamente armadas.
 - Se realizará el vaciado de concreto del muro de contención, para ello se hará uso de camiones mezcladores mixer que se colocarán en la plataforma de concreto existente. El concreto será vaciado en cada sitio mediante la utilización de bombas hidráulicas.
 - La colocación de las mallas de acero se realizarán con la ayuda de una grua que estará colocada en la plataforma existente





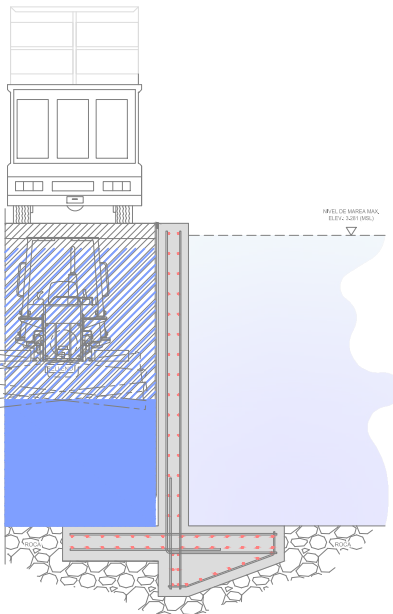
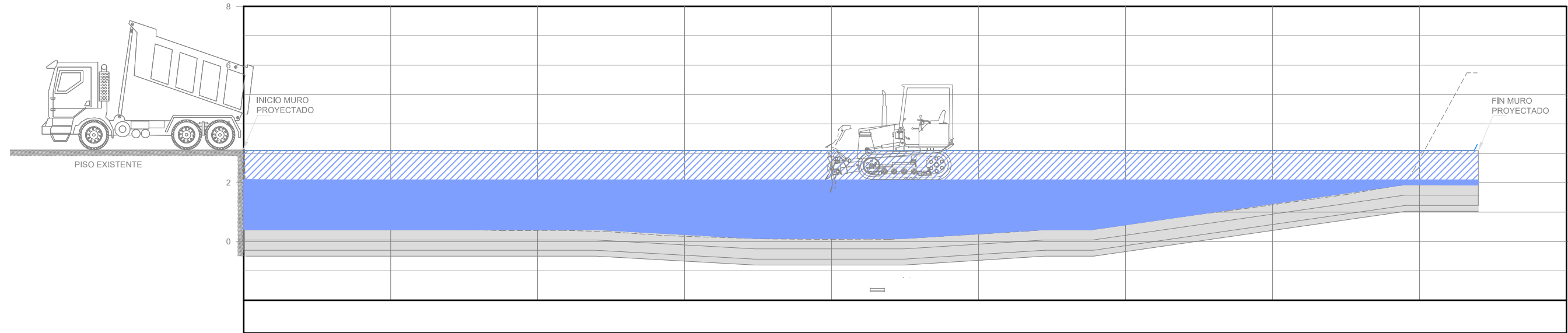
METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN - MUELLE DE BOCA CHICA
FASES DE CONTRUCCIÓN

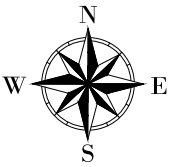


FASE 04 COLOCACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RELLENO

METODOLOGÍA:

- El material granular a utilizar para el relleno será acarreado desde la cantera El Puente ubicada en la carretera Panamericana a la altura del puente del río Chiriquí.
- Las maniobras de volteo del material acarreado se realizará desde la plataforma existente y contará con personal auxiliar que vigilará que no exista ningún tipo de peligro.
- El material será colocado y compactado en el sitio en capas no mayores a 30cm hasta llegar al nivel de terracería final, para esto se utilizará un tractor.





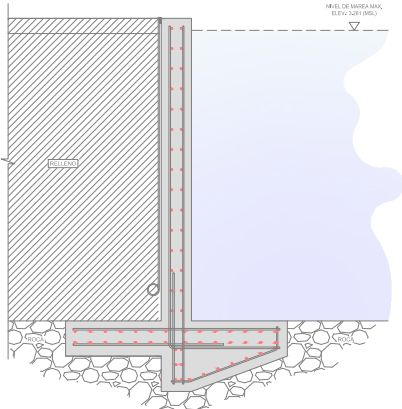
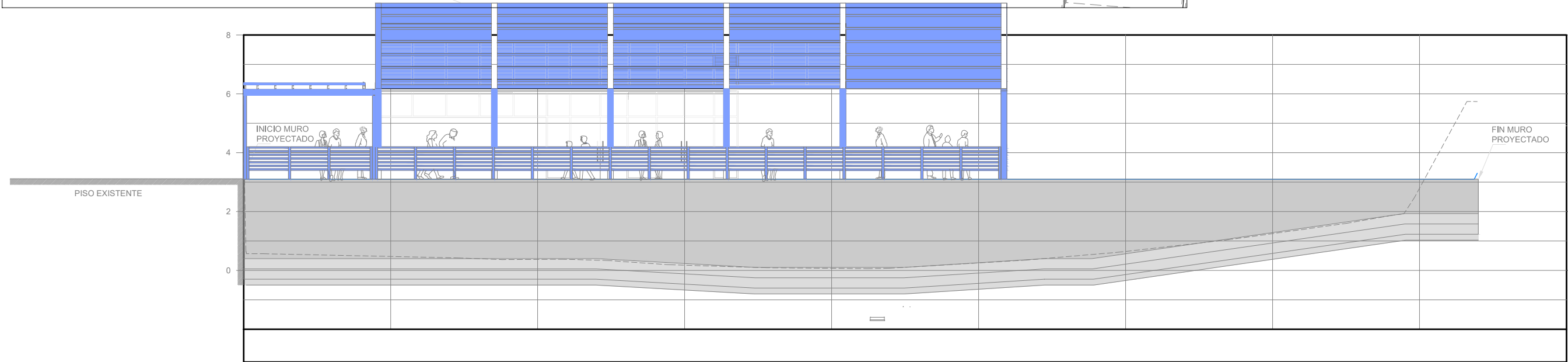
METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN - MUELLE DE BOCA CHICA
FASES DE CONTRUCCIÓN



FASE 05 CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA DE MIRADOR

METODOLOGÍA:

- Una vez terminada la fase 04, se iniciará con todo lo referente a la construcción de la estructura del mirador, siguiendo de manera lógica y coordinada las diferentes actividades requeridas para completar la obra.



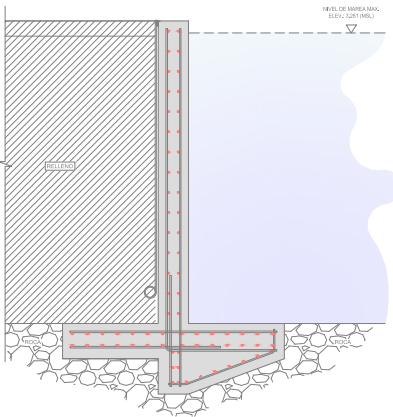
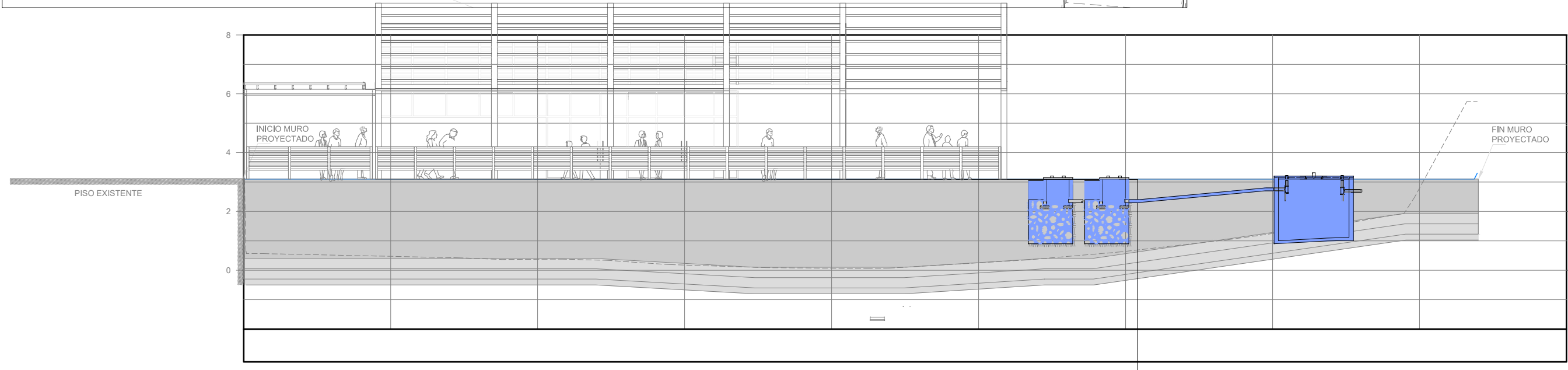


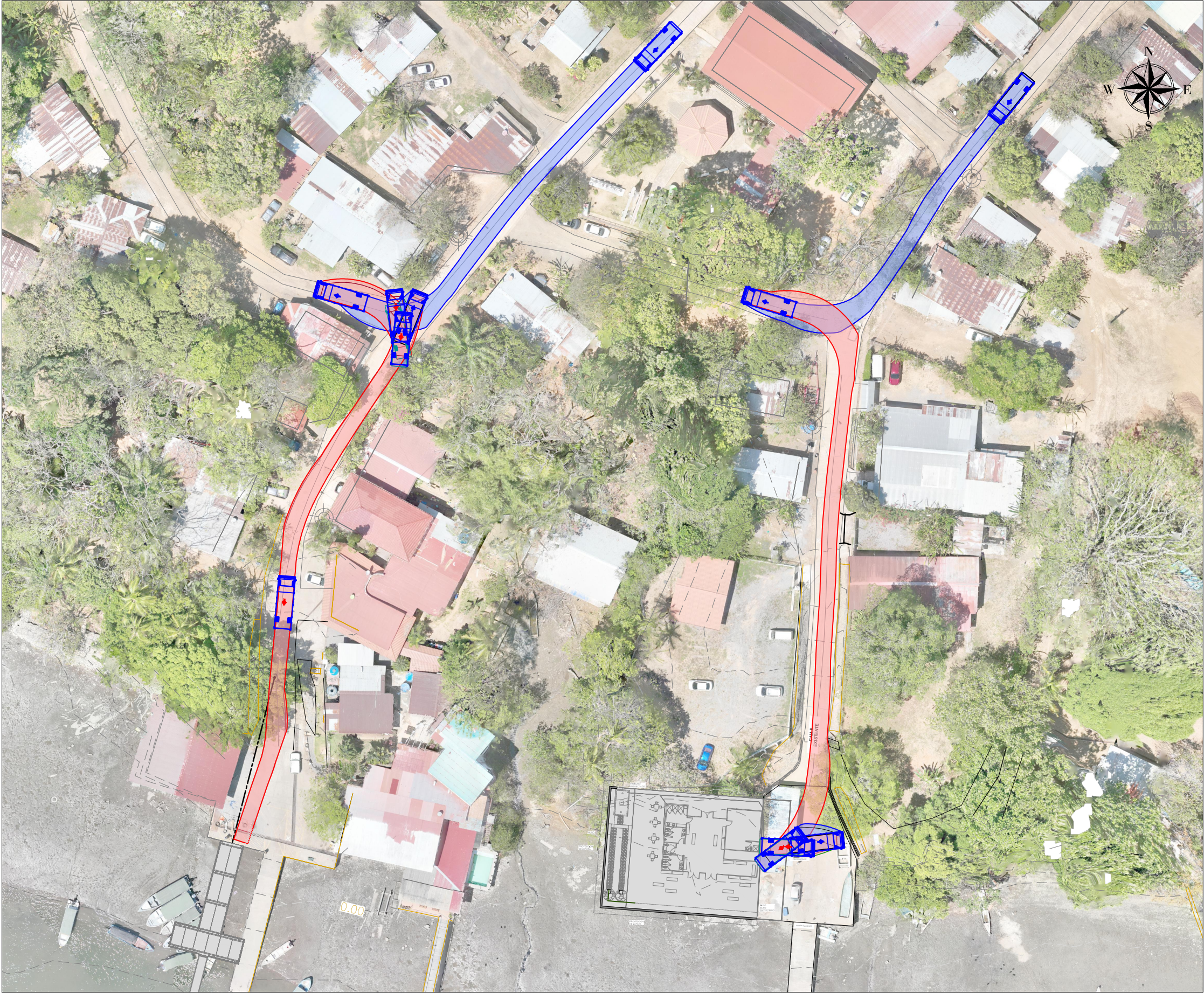
METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN - MUELLE DE BOCA CHICA FASES DE CONTRUCCIÓN

FASE 06 EXCAVACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE TANQUE
SÉPTICO Y CAMPO DE PERCOLACIÓN

METODOLOGÍA:

- Con la colocación de las tuberías del sistema sanitario del mirador previsto en la fase 05, se realizará el inicio de construcción del tanque séptico y campo de percolación.
- Se realizará la excavación de manera manual tanto de la fosa donde se construirá en tanque séptico, zanjas de percolación y de los dos pozos ciegos contemplados en el diseño.
- Se realizará la construcción del tanque séptico y/o fosa séptica.
- Se colocarán las tuberías perforadas del campo de percolación y se rellenarán las zanjas con el material granular indicado en los planos.
- se rellenaran los pozos ciegos con el material descrito en los planos.





MANIOBRA DE EQUIPO PESADO
PARA INGRESO AL SITIO DE TRABAJO

-  MANIOBRA DE LOS CAMIONES DE FRENTE
-  MANIOBRA DE LOS CAMIONES EN RETROCESO

-SE UTILIZARAN BANDERILLEROS EN CADA PUNTO DE ENTRADA, SALIDA Y ZONA DONDE LOS CAMIONES REALIZARAN LAS MANIOBRAS DE RETROCESO DE MANERA QUE, SE GARANTICE LA SEGURIDAD DE LOS PEATONES, PERSONAL DE CAMPO, Y VEHICULOS PARTICULARES

-SE APLICARÁ LO ESTIPULADO EN EL MANUAL DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD VIAL DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP).



ESQUEMA DE SEÑALES MANUALES A IMPLEMENTAR POR LOS BANDERILLEROS



Anexo 2. Documentos de la Empresa Panamá Inversiones Empresariales

EsIA CATEGORIA II Proyecto: MUELLE FISCAL DE BOCA CHICA

República de Panamá AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE

RESOLUCIÓN DIEORA 1A-146-2013

De 1 de Agosto de 2013.

Que aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, correspondiente al proyecto denominado **EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (GRAVA DE RÍO)**.

El suscrito Administrador General, de la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que la empresa **PANAMÁ INVERSIONES EMPRESARIALES, S. A.**, persona jurídica, que según certificación expedida por el Registro Público aparece inscrito en la ficha 709508, documento 1824315, cuyo representante legal es la señora **ROSA DEL CARMEN JIMÉNEZ**, portadora de la cédula de identidad personal No. 8-235-2541, se propone realizar un proyecto denominado **EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (GRAVA DE RÍO)**.

Que el día 24 de abril de 2013, la empresa **PANAMÁ INVERSIONES EMPRESARIALES, S. A.**, a través de su representante legal, presentó ante la Autoridad Nacional del Ambiente un Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, elaborado bajo la responsabilidad de los consultores **FERNANDO CARDENAS y RICARDO MARTÍNEZ**, personas naturales, inscritas en el registro de consultores idóneos que lleva la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM, mediante las Resoluciones IRC-005-06 e IRC-023-04, respectivamente.

Que según la documentación aportada por el peticionario junto al memorial de solicitud correspondiente, el proyecto objeto del aludido Estudio de Impacto Ambiental, consiste en la extracción de un millón de metros cúbicos (1,000,000 m³) de grava acumulada en terrazas construidas de manera natural por crecidas en el cauce río Chiriquí, a desarrollarse en un área de cincuenta y dos hectáreas (52 has), ubicado en las coordenadas UTM: Zona No.1- 1- 353525E - 930999N, 2 - 353929E - 930998N, 3 - 353924E - 929700N, 4 - 353520E - 929701N, localizado en el corregimiento de Las Lomas, distrito de David, provincia de Chiriquí.

Que mediante **PROVEIDO-DIEORA-068-0205-13** de 2 de mayo de 2013, visible a foja 15 del expediente correspondiente, la ANAM admite a la fase de evaluación y análisis el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto denominado **EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (GRAVA DE RÍO)**, y en virtud de lo establecido para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, se surtió el proceso de evaluación del referido Estudio de Impacto Ambiental, tal como consta en el expediente correspondiente.

Que como parte del proceso de evaluación ambiental y considerando lo establecido al respecto en el precitado Decreto Ejecutivo, se remitió el referido Estudio de Impacto Ambiental a las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS), pertinentes para su consideración, así como a la Administración Regional de ANAM Chiriquí, y se absolvió las interrogantes y cuestionamientos así como las opiniones y sugerencias formuladas por las respectivas UAS.

Que luego de la evaluación integral e interinstitucional del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, correspondiente a un proyecto denominado **EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (GRAVA DE RÍO)**, la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental de la ANAM, mediante informe técnico que consta en el expediente correspondiente, recomienda su aprobación, fundamentándose en que el mencionado Estudio cumple los requisitos dispuestos para tales efectos por el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011.

Dadas las consideraciones antes expuestas, el suscrito Administrador General, de la Autoridad Nacional del Ambiente,


cbb

EsIA CATEGORIA II Proyecto: MUELLE FISCAL DE BOCA CHICA

RESUELVE:

Artículo 1. APROBAR el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, correspondiente al proyecto denominado **EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (GRAVA DE RÍO)** cuyo **PROMOTOR** es la empresa **PANAMÁ INVERSIONES EMPRESARIALES, S. A.**, con todas las medidas contempladas en el referido Estudio y en la información complementaria, las cuales se integran y forman parte de esta resolución.

Artículo 2. **EL PROMOTOR** del proyecto denominado **EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (GRAVA DE RÍO)** deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para su ejecución o desarrollo, el cumplimiento de la presente resolución ambiental y de la normativa ambiental vigente.

Artículo 3. Advertir a **EL PROMOTOR** del proyecto, que esta resolución no constituye una excepción para el cumplimiento de las normativas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente.

Artículo 4. Advertir al promotor del estudio de Impacto Ambiental **EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (GRAVA DE RÍO)**, que la resolución solo aprueba las 52 hectáreas, (52 has) de la zona 1, ubicado en las coordenadas UTM: Zona No.1- 1- 353525E - 930999N, 2 - 353929E - 930998N, 3 - 353924E - 929700N, 4 - 353520E - 929701N, localizado en el corregimiento de Las Lomas, distrito de David, provincia de Chiriquí, más no las hectáreas restantes de las zonas 2 y 3 ya que las mismas no fueron inspeccionadas y tampoco cuentan con acceso.

Artículo 5. En adición a las medidas de mitigación y compensación contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental, **EL PROMOTOR** del proyecto, tendrá que:

- a. Colocar, dentro del área del proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto.
- b. Previo inicio de obras, contar con los permisos de extracción de mineral no metálico correspondiente otorgados, por el Ministerio de Comercio e Industria.
- c. Presentar ante la Administración Regional ANAM Chiriquí un plan de extracción de grava para evitar que las áreas de extracción se conviertan en canales que pudieran provocar desvío del río Chiriquí y otras afectaciones aguas abajo.
- d. Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica, por lo que contará con (30) treinta días hábiles, una vez la Administración Regional ANAM de Chiriquí, le dé a conocer el monto a cancelar.
- e. Proteger y mantener el bosque de galería y/o servidumbres de quebradas y ríos, que comprende dejar una franja de bosque no menor de diez (10) metros y cumplir con la Resolución JD-05-98, del 22 de enero de 1998, que reglamenta la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal), en referencia a la protección de la cobertura boscosa, en las zonas circundantes al nacimiento de cualquier cauce natural de agua.
- f. Reportar de inmediato al Instituto Nacional de Cultura, INAC, el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el respectivo rescate.
- g. Cumplir con el Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes del Ministerio de Obras Públicas (MOP).
- h. Presentar ante la correspondiente Administración Regional de Chiriquí, cada tres (3) meses durante la fase de construcción, un informe sobre la implementación de las medidas de prevención y mitigación, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental, y en esta resolución. Este informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de **EL PROMOTOR** del proyecto.
- i. Presentar ante la ANAM, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos en

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
RESOLUCIÓN No. 18-146-2013
FECHA 17/8/2013
Página 2 de 4
SV/OB/mc/mm

EsIA CATEGORIA II Proyecto: MUELLE FISCAL DE BOCA CHICA

el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011.

- j. **EL PROMOTOR** será responsable del manejo integral de los desechos sólidos que se producirán en el área del proyecto, con su respectiva ubicación para la disposición final, durante las fases de construcción, operación y abandono, cumpliendo con lo establecido en la Ley 66 de 10 de noviembre de 1946 – Código Sanitario.
- k. Cualquier conflicto que se presente, en lo que respecta a la población afectada por el desarrollo del proyecto, el promotor actuará siempre mostrando su mejor disposición a conciliar con las partes actuando de buena fe.
- l. **EL PROMOTOR** tiene que mantener la calidad y flujo de agua de los cuerpos de agua superficial que se encuentren en el área de influencia directa y/o indirecta del proyecto.
- m. Caracterizar las aguas del río Chiriquí, cada seis (6) meses, durante toda la vida útil del proyecto, aguas arriba y abajo, del punto donde se extraiga el material, y se instale la planta de trituración contemplando los siguientes parámetros: materia orgánica, aceites y grasas, hidrocarburos, e incluir resultados en los informes de seguimiento correspondientes.

Artículo 6. Si durante las etapas de construcción o de operación del proyecto, **EL PROMOTOR** decide abandonar la obra, deberá comunicar por escrito a la Autoridad Nacional del Ambiente, dentro de un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles previo a la fecha en que pretende efectuar el abandono.

Artículo 7. Advertir al promotor del proyecto, que si durante la fase de desarrollo, construcción y operación del proyecto, provoca o causa algún daño al ambiente, se procederá con la investigación y sanción que corresponda, conforme a la Ley 41 de 1 de julio de 1998, sus reglamentos y normas complementarias.

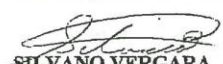
Artículo 8. La presente resolución ambiental empezará a regir a partir de su ejecutoria y tendrá vigencia hasta de dos (2) años para el inicio de la ejecución del proyecto.

Artículo 9. De conformidad con el artículo 54 y siguientes del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, el representante legal de la empresa PANAMÁ INVERSIONES EMPRESARIALES, S. A., podrá interponer el recurso de reconsideración, dentro del plazo de cinco (5) días hábiles contados a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley 41 de 1 de julio de 1998, Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011 y demás normas concordantes y complementarias.

Dada en la ciudad de Panamá, a los Uno (1) días, del mes de Agosto, del año dos mil trece (2013).

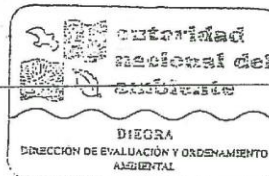
NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE Hoy 1 de Agosto de 2013
siendo las 9:58 de la Manana
notifique personalmente a Guillermo
Enrique Jaime de la presente
de Producción
Producción


SILVANO VERGARA
Administrador General.




ORLANDO BERNAL
Director de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
RESOLUCIÓN No. 18-146-2013
FECHA 1/8/13
Página 3 de 4
SV/OB/nc/am



EsIA CATEGORIA II Proyecto: MUELLE FISCAL DE BOCA CHICA

ADJUNTO

Formato para el letrero
Que deberá colocarse dentro del área del Proyecto

Al establecer el letrero en el área del proyecto, el promotor cumplirá con los siguientes parámetros:

1. Utilizará lámina galvanizada, calibre 16, de 6 pies x 3 pies.
2. El letrero deberá ser legible a una distancia de 15 a 20 metros.
3. Enterrarlo a dos (2) pies y medio con hormigón.
4. El nivel superior del tablero, se colocará a ocho (8) pies del suelo.
5. Colgarlo en dos (2) tubos galvanizados de dos (2) y media pulgada de diámetro.
6. El acabado del letrero será de dos (2) colores, a saber: verde y amarillo.
 - El color verde para el fondo.
 - El color amarillo para las letras.
 - Las letras del nombre del promotor del proyecto para distinguirse en el letrero, deberán ser de mayor tamaño.
7. La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

Primer Plano: "EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METALICO (GRAVA DE RÍO)"

Segundo Plano: TIPO DE PROYECTO: MINERO.

Tercer Plano: PROMOTOR: PANAMÁ INVERSIONES EMPRESARIALES, S.A.

Cuarto Plano: ÁREA: 52 HA.

Quinto Plano: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II APROBADO POR LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE, ANAM, MEDIANTE RESOLUCIÓN No. 1A-146-2013 DE 1 DE Agosto DE 2013.

Recibido por:

Guillermo Jaime
Nombre y apellidos
(en letra de molde)

[Firma]
Firma

8-11-2296
No. de Cédula de I.P.

1 de agosto de 2013
Fecha

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
RESOLUCIÓN No. 1A-146-2013
FECHA 11/9/13
Página 4 de 4
SV/CB/hcl/m



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS
PEDRESCHI PIMENTEL
FECHA: 2023.09.27 13:55:15 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

402287/2023 (0) DE FECHA 27/09/2023

QUE LA SOCIEDAD

PANAMA INVERSIONES EMPRESARIALES, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 709508 (S) DESDE EL MIÉRCOLES, 11 DE AGOSTO DE 2010

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: ROSA DEL CARMEN JIMENEZ

SUSCRIPTOR: JOSE CALAZAN ALVENDAS ABAD

DIRECTOR: RODOLFO ANTONIO OLMOS CASTRELLON

DIRECTOR: CYNTHIA MARILU FREYRE RIVERA

DIRECTOR: JINETTE ESTELA REYES SAMUDIO

PRESIDENTE: RODOLFO ANTONIO OLMOS CASTRELLON

TESORERO: CYNTHIA MARILU FREYRE RIVERA

SECRETARIO: JINETTE ESTELA REYES SAMUDIO

AGENTE RESIDENTE: LIC. GENEROSO HUMBERTO OLMOS CASTRELLON

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
EL PRESIDENTE.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL SOCIAL SERA DE DIEZ MIL DOLARES (\$10,000.00) DIVIDIDOS EN DIEZ (10) ACCIONES NOMINATIVAS DE LA MISMA CLASE CON UN VALOR NOMINAL DE MIL DOLARES (\$1,000.00) POR CADA ACCION.

ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 27 DE SEPTIEMBRE DE 2023 A LAS 1:19 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404275227



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 211167B0-4DDF-46B9-B338-66021315E0E1
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
DIRECCIÓN NACIONAL DE RECURSOS MINERALES

CONTRATO N° 15

Entre los suscritos **RICARDO QUIJANO J.**, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal N° 8-151-628, Ministro de Comercio e Industrias, en nombre y representación de **EL ESTADO**, por una parte y por la otra, **ROSA DEL CARMEN JIMENEZ**, mujer, panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal N° 8-235-2541, en calidad de Representante Legal de la sociedad anónima denominada **PANAMÁ INVERSIONES EMPRESARIALES, S.A.**, debidamente constituida y existente de acuerdo a las leyes de la República de Panamá a la Ficha 709508 y Documento 1824315, de la Sección de Micropelículas (Mercantil) del Registro Público, quien en adelante se denominará **LA CONCESIONARIA**, se celebra el siguiente Contrato de conformidad con el Código de Recursos Minerales aprobado por el Decreto Ley 23 de 22 de agosto de 1963, modificado por el Decreto de Gabinete 264 de 21 de agosto de 1969, por la Ley 70 de 22 de agosto de 1973, por la Ley 20 de 30 de diciembre de 1985, por la Ley 3 de 28 de enero de 1988, Ley 55 de 10 de julio de 1973, por la Ley 109 de 8 de octubre de 1973 modificada por la Ley 32 de 9 de febrero de 1996, por la Ley 13 de 03 de abril de 2012; la Ley 41 de 1 de julio de 1998, "Ley General del Ambiente", con todas sus disposiciones reglamentarias y, supletoriamente el Texto único que modifica la Ley 22 de 27 de junio de 2006, sujeto a las siguientes cláusulas:

PRIMERA: El Estado otorga a **LA CONCESIONARIA** derechos exclusivos para la extracción de minerales no metálicos (grava de río) en tres (3) zonas de 159.75 hectáreas, ubicadas en los corregimientos de Las Lomas, Chiriquí y Bijagual, distrito de David, provincia de Chiriquí. El polígono de extracción está limitado a 52.00 hectáreas (Zona N° 1) del área total demarcada en planos aprobados por la Dirección Nacional de Recursos Minerales e identificada por ésta con los números 2013-01, 2013-02, 2013-03 y 2013-04, como se describe a continuación:

ZONA N° 1: Área de 52.00 hectáreas.

Partiendo del punto N° 1, cuyas coordenadas geográficas son 82°19'49.63" de Longitud Oeste y 8° 25'14.59" de Latitud Norte, se sigue una línea recta rumbo Este, por una distancia de 400.00 metros hasta llegar al punto N°2 cuyas coordenadas geográficas son 82°19'36.41" de Longitud Oeste y 08°25'14.59" de Latitud

Continuación del Contrato N° 15 de 19 de agosto de 2013.

Norte, se sigue una línea recta con rumbo Sur y una distancia de 1,300.00 metros hasta llegar al punto N° 3, cuyas coordenadas geográficas son 82°19'36.41" de Longitud Oeste y 08°24'32.32" de Latitud Norte, se sigue una línea recta en dirección Oeste, por una distancia de 400.00 metros hasta llegar al punto N° 4, cuyas coordenadas geográficas son 82°19'49.63" de Longitud Oeste y 8°24'32.32" de Latitud Norte, se sigue una línea recta con dirección Norte por una distancia de 1,300.00 metros hasta llegar al punto N° 1 de partida.

Esta zona no tiene colindancia minera.

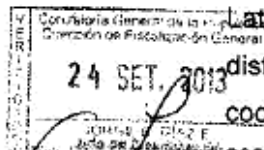
ZONA N° 2: Área de 57.75 hectáreas.

Partiendo del punto N° 1, cuyas coordenadas geográficas son 82°19'03.15" de Longitud Oeste y 8°25'47.31" de Latitud Norte, se sigue una línea recta en dirección Este, por una distancia de 1,050.00 metros hasta llegar al punto N°2 cuyas coordenadas geográficas son 82°18'28.76" de Longitud Oeste y 08°25'47.31" de Latitud Norte, se sigue una línea recta con rumbo Sur por una distancia de 550.00 metros hasta llegar al punto N° 3, cuyas coordenadas geográficas son 82°18'28.76" de Longitud Oeste y 08°25'29.52" de Latitud Norte, se sigue una línea recta en dirección Oeste, por una distancia de 1,050.00 metros hasta llegar al punto N° 4, cuyas coordenadas geográficas son 82°19'03.15" de Longitud Oeste y 8°25'29.52" de Latitud Norte, se sigue una línea recta con dirección Norte por una distancia de 550.00 metros hasta llegar al punto N° 1 de partida.

Esta zona colinda al noreste con la zona N° 3 de esta solicitud.

ZONA N° 3: Área de 50.00 hectáreas.

Partiendo del punto N° 1, cuyas coordenadas geográficas son 82°18'28.76" de Longitud Oeste y 8°26'03.70" de Latitud Norte, se sigue una línea recta en dirección Este, por una distancia de 1,000.00 metros hasta llegar al punto N°2 cuyas coordenadas geográficas son 82°17'56.13" de Longitud Oeste y 8°26'03.70" de Latitud Norte, se sigue una línea recta en dirección Sur por una distancia de 500.00 metros hasta llegar al punto N° 3, cuyas coordenadas geográficas son 82°17'56.13" de Longitud Oeste y 8°25'47.31" de Latitud Norte, se sigue una línea recta en dirección



3

Continuación del Contrato N° 15 de 19 de agosto de 2013.

Oeste, por una distancia de 1.000.00 metros hasta llegar al punto N° 4, cuyas coordenadas geográficas son 82°18'28.76" de Longitud Oeste y 8°25'47.31" de Latitud Norte, se sigue una línea recta en dirección Norte por una distancia de 500.00 metros hasta llegar al punto N° 1 de partida.

Esta zona colinda al sureste con la Zona N° 2 de esta solicitud.

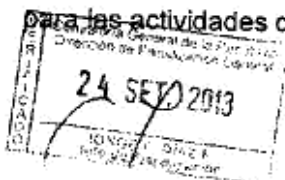
Que de las tres (3) zonas con un área total de 159.75 hectáreas otorgadas por el ESTADO a la CONCESIONARIA, ubicadas en los corregimientos de Las Lomas, Chiriquí y Bijáguar, distrito de David, provincia de Chiriquí, solo estará autorizada LA CONCESIONARIA, a explotar las 52 hectáreas de la zona N°1, tal cual lo establecido en la Resolución DIEORA IA-146-2013, de 01 de agosto de 2013, de la Autoridad Nacional del Ambiente.

La solicitud de concesión está identificada en la Dirección Nacional de Recursos Minerales con el símbolo PIESA-EXTR (grava de río) 2012-26.

SEGUNDA: Los derechos a que se refiere este Contrato se otorgan por un periodo de veinte (20) años y entrarán en vigencia a partir de su publicación en la Gaceta Oficial. El periodo del Contrato podrá prorrogarse hasta por igual término, siempre que LA CONCESIONARIA haya cumplido satisfactoriamente con sus obligaciones, aceptando todas las obligaciones, términos y condiciones que establezca la Ley al momento de la prórroga. Las prórrogas podrán solicitarse a más tardar un (1) año antes del vencimiento del Contrato (Artículo 15 de la Ley 13 de de 03 de abril de 2012), siempre y cuando las áreas solicitadas no se hayan establecido como áreas de reserva o designado como minerales de reserva.

TERCERA: LA CONCESIONARIA durante la vigencia de la concesión, tendrá derecho a importar exento del pago de impuestos de importación, todas las maquinarias, equipos, accesorios, repuestos y explosivos que vayan a ser utilizados directamente en el desarrollo de las operaciones de explotación amparadas por la Ley.

Se excluyen específicamente de esta disposición los materiales de construcción, vehículos, mobiliarios, útiles de oficina, alcohol, gasolina y aquellos artículos que se produzcan en el país, siempre que sean de igual calidad y tengan precios competitivos con los extranjeros y aquellos artículos que no fueren indispensables para las actividades de explotación.



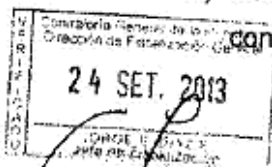
Continuación del Contrato N° 15 de 19 de agosto de 2013.

Los artículos exentos no podrán arrendarse ni venderse ni ser destinados a usos distintos de aquellos para los que fueron adquiridos a no ser que se pague el monto de los impuestos exonerados y que se obtenga la autorización de que trata la Ley. (Artículo 21 de la Ley 109 de 8 de octubre de 1973).

CUARTA: LA CONCESIONARIA podrá ceder o traspasar los derechos que nazcan del presente Contrato, previa aprobación de la Dirección Nacional de Recursos Minerales del Ministerio de Comercio e Industrias, respecto a la competencia técnica, financiera y legal de la persona beneficiaria de la cesión o traspaso, cumpliendo las formalidades establecidas por la Ley.

QUINTA: LA CONCESIONARIA tendrá las siguientes facultades:

- a) Realizar investigaciones geológicas dentro en relación a los minerales a los que se refiere esta Concesión y dentro de las zonas descritas en este Contrato;
- b) Extraer los minerales a que se refiere este Contrato y llevar a cabo todas las demás operaciones necesarias y adecuadas para dicha extracción, dentro de la zona descrita en el Contrato;
- c) Llevar a cabo el beneficio de los minerales a que se refiere este Contrato, en los lugares y por los medios aprobados por la Dirección Nacional de Recursos Minerales del Ministerio de Comercio e Industrias y todas las demás operaciones necesarias y adecuadas para dicho beneficio;
- d) Transportar los minerales a que se refiere este Contrato, a través de las rutas y por los medios descritos en el Estudio de Impacto Ambiental, aprobados por la Dirección Nacional de Recursos Minerales del Ministerio de Comercio e Industrias y darle el mantenimiento respectivo;
- e) Vender o en cualquier otra forma mercadear el mineral extraído, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.



DEBERES Y OBLIGACIONES DE LA CONCESIONARIA

SEXTA: LA CONCESIONARIA se obliga a cumplir con las disposiciones del Código de Recursos Minerales aprobado por el Decreto Ley 23 de 22 de agosto de 1963, modificado por el Decreto de Gabinete 264 de 21 de agosto de 1969, por la Ley 70 de 22 de agosto de 1973, por la Ley 20 de 30 de diciembre de 1985, por la Ley 3 de 28 de enero de 1988, Ley 55 de 10 de julio de 1973, por la Ley 109 de 8 de octubre de 1973 modificada por la Ley 32 de 9 de febrero de 1996, por la Ley



5

Continuación del Contrato N° 15 de 19 de agosto de 2013.

13 de 03 de abril de 2012; la Ley 41 de 1 de julio de 1998, con todas sus disposiciones reglamentarias y, supletoriamente el Texto único que modifica la Ley 22 de 27 de junio de 2006, y demás Leyes del ordenamiento jurídico nacional.

SÉPTIMA: LA CONCESIONARIA deberá velar por la protección del medio ambiente durante sus operaciones, por lo cual informará inmediatamente, a la Dirección Nacional de Recursos Minerales del Ministerio de Comercio e Industrias, a la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) y al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) de cualquier hecho o circunstancia que ponga en peligro la salud humana y el ambiente.

Los derechos al uso de las aguas y la necesidad de talar árboles deberán ser solicitados a la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), y a las autoridades competentes para los fines de su ejecución de conformidad con las disposiciones legales vigentes.

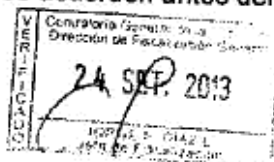
El Estudio de Impacto Ambiental y sus anexos forman parte integral de este contrato y serán de obligatorio cumplimiento para LA CONCESIONARIA.

OCTAVA: Según lo establece el plan de trabajo y la evaluación de yacimiento previamente aprobado por la Dirección Nacional de Recursos Minerales del Ministerio de Comercio e Industrias, los cuales forman parte integral del presente Contrato, LA CONCESIONARIA está autorizada para extraer la cantidad de ochocientos (800 m³) metros cúbicos de grava de río por día.

NOVENA: La Concesión minera otorgada por el presente contrato no autoriza a LA CONCESIONARIA para entrar a terrenos de propiedad privada cercados o cultivados sin autorización del dueño.

Cuando el área objeto del contrato incluya terrenos de propiedad privada, LA CONCESIONARIA deberá llegar a acuerdo con los propietarios o poseedores de los mismos, antes de dar inicio a los trabajos de explotación, para que los mismos se realicen con un mínimo de perjuicio a los bienes de las personas afectadas.

Los propietarios o poseedores cuyos terrenos cubran total o parcialmente un depósito sobre el cual la Nación haya otorgado un contrato de explotación, tendrán derecho a percibir de LA CONCESIONARIA el canon de arrendamiento que entre ellos acuerden antes del inicio de los trabajos.



Continuación del Contrato N° 15 de 19 de agosto de 2013.

DÉCIMA: No se permitirá la extracción de los minerales a que se refiere este Contrato en los lugares que se mencionan a continuación:

- a) En las tierras, incluyendo el subsuelo, a una distancia menor de quinientos (500) metros, de sitios o monumentos históricos o religiosos, de estaciones de bombeo, de instalaciones para el tratamiento de aguas o embalses, de represas, puentes, carreteras, ferrocarriles, aeropuertos, áreas de desarrollo turístico, áreas inadjudicables y de playas;
- b) En las tierras, incluyendo el subsuelo, a una distancia menor de quinientos (500) metros, de ejidos de poblaciones y ciudades;
- c) En las áreas de reservas mineras establecidas por el Órgano Ejecutivo.

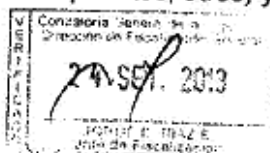
DÉCIMA PRIMERA: Se ordena a LA CONCESIONARIA cumplir con los siguientes aspectos técnicos:

- a) Se prohíbe la descarga de lodo y sedimentos sin filtrar a los ríos o quebradas de la zona;
- b) Se prohíbe el derrame o descarga de combustibles y lubricantes durante las operaciones mineras en la zona de concesión;
- c) Todos los vehículos y equipos deben estar identificados con el nombre de LA CONCESIONARIA y deberán llevar las cubiertas adecuadas a fin de no causar daños a terceros;
- d) LA CONCESIONARIA deberá mantener un método de extracción planificado a cargo de un profesional idóneo en la materia, el cual deberá ser aprobado por la Dirección Nacional de Recursos Minerales.

DÉCIMA SEGUNDA: LA CONCESIONARIA deberá suministrar a la Dirección Nacional de Recursos Minerales, dentro de los plazos establecidos, todos los informes que el Código de Recursos Minerales, la Ley, Reglamentos e Instrucciones requieran.

DÉCIMA TERCERA: LA CONCESIONARIA deberá presentar anualmente, a la Dirección Nacional de Recursos Minerales y con dos meses de anticipación, un informe técnico detallado de trabajo con costos aproximados, el cual requerirá la aprobación de EL ESTADO, y deberá ser cumplido en su totalidad por LA CONCESIONARIA.

Además deberán presentar un Informe Anual de las actividades desarrolladas, que incluirá aspectos ambientales, técnicos, financieros (producción, pago de impuestos, otros) y de personal.



DÉCIMA CUARTA: LA CONCESIONARIA realizará extracciones de grava de río únicamente en el área objeto de la concesión y mantendrá un control específico de la zona donde se realice dicha extracción con el propósito de minimizar los efectos negativos al ambiente.

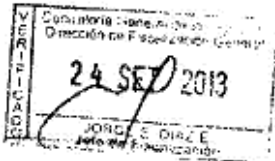
DÉCIMA QUINTA: LA CONCESIONARIA pagará a EL ESTADO durante la vigencia del presente Contrato, en concepto de cánones la suma de **ONCE MIL DOSCIENTOS BALBOAS CON 00/100 (B/.11,200.00)**, que deberán ser pagados anualmente dentro de los treinta (30) días contados a partir del inicio del período correspondiente, desglosados de la siguiente manera:

Periodo	Canon por hectárea o fracción de hectárea	Canon Anual a pagar al Tesoro Nacional	Canon Anual a pagar al Municipio	Suma total a pagar en cánones anualmente	Total en cánones a pagar en el periodo
Primeros 5 años	B/.1.50	B/.192.00	B/. 48.00	B/.240.00	B/.1,200.00
De 6 a 10 años	B/.3.50	B/.448.00	B/.112.00	B/.560.00	B/.2,800.00
En adelante	B/.4.50	B/. 576.00	B/.144.00	B/.720.00	B/.7,200.00

DÉCIMA SEXTA: LA CONCESIONARIA pagará al Municipio de David la suma de cincuenta centésimos de balboa (B/.0.50) por metro cúbico de grava de río extraída de acuerdo a lo establecido en el Artículo 14 de la Ley 13 de 03 de abril de 2012, y enviará la constancia de pago mensualmente a la Dirección Nacional de Recursos Minerales, dentro de los primeros (5) días del mes siguiente.

DÉCIMA SÉPTIMA: LA CONCESIONARIA deberá cumplir con los Reglamentos de Pesas y Dimensiones de acuerdo a lo establecido por el Ministerio de Obras Públicas y la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre.

DÉCIMA OCTAVA: LA CONCESIONARIA se obliga a pagar, a partir de la fecha en que entre en vigencia el presente Contrato, todos aquellos impuestos, tasas u otras cargas fiscales que mediante ley, acuerdo, reglamento u otro instrumento jurídico se establezcan. De igual forma, LA CONCESIONARIA se obliga a cumplir con las modificaciones futuras de las que sean objeto los impuestos, tasas u otras cargas fiscales aplicables durante el término de duración del presente Contrato.



DERECHOS DEL ESTADO

DÉCIMA NOVENA: Para garantizar el cumplimiento de las obligaciones adquiridas en virtud de este Contrato, LA CONCESIONARIA se obliga a constituir al momento de la firma, una Fianza de Garantía por la suma de MIL BALBOAS CON 00/100 (B/.1,000.00), la que se mantendrá vigente durante todo el periodo que dure la concesión y será consignada en la Contraloría General de la República, la cual le será devuelta a LA CONCESIONARIA una vez comprobado que ha cumplido con todas las obligaciones dimanantes del presente Contrato.

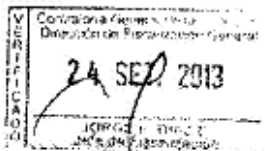
VIGÉSIMA: EL ESTADO previo dictamen técnico de la Dirección Nacional de Recursos Minerales podrá ordenar la suspensión temporal, parcial o total de las operaciones de extracción cuando las mismas causen o puedan causar graves daños a las personas, al ambiente, a los terrenos o mejoras construidas sobre estos, sin perjuicio de la declaratoria de cancelación del Contrato conforme a esta Ley. (Artículo 32 de la Ley 109 de 1973).

VIGÉSIMA PRIMERA: Son causales de cancelación del presente Contrato, las que establece el artículo 25 de la Ley 109 de 8 de octubre de 1973, conforme fue modificado por el artículo 22 de la Ley 20 de 03 de diciembre de 1985, a saber:

- a) Por quiebra del concesionario o formación de concurso de acreedores;
- b) Cuando los pagos que deban ser hechos al Estado o a los Municipios no se efectúen durante los ciento ochenta (180) días siguientes a la fecha de su vencimiento;
- c) Por abandono de las actividades por un término mayor de un año, salvo motivos de fuerza mayor o caso fortuito;
- d) Por incumplimiento de las obligaciones contraídas por el Contratista en el Contrato.

Al igual que las causales descritas en el artículo 113 del Texto Único que modifica la Ley 22 de 27 de junio 2006, el cual señala que son causales de resolución administrativa del contrato, además de las que tengan por convenientes pactar en el contrato, las siguientes:

- a) El incumplimiento de las cláusulas pactadas;
- b) La muerte del contratista, en los casos en que deba producir la extinción del Contrato conforme a las reglas del Código Civil, si no se ha previsto que puede continuar con los sucesores del contratista, cuando sea una persona natural;



Continuación del Contrato N° 15 de 19 de agosto de 2013.

- c) La quiebra o el concurso de acreedores del contratista, o por encontrarse este en estado de suspensión o cesación de pagos, sin que se haya producido la declaratoria de quiebra correspondiente;
- d) La incapacidad física permanente del contratista, certificado por médico idóneo, que le imposibilite la realización de la obra, si fuera persona natural;
- e) La disolución del contratista, cuando se trate de persona jurídica, o de alguna de las sociedades que integran un consorcio o asociación accidental, salvo que los demás miembros del consorcio o asociación puedan cumplir con el Contrato.

VIGÉSIMA SEGUNDA: LA CONCESIONARIA renuncia a toda reclamación por vía diplomática de toda disputa o controversia relacionada con el perfeccionamiento, ejecución, administración, resolución, cancelación o cualquier otro aspecto principal o accesorio del presente Contrato.

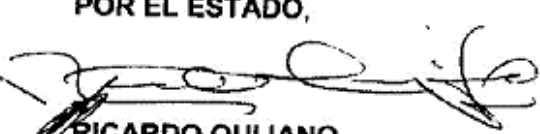
VIGÉSIMA TERCERA: De conformidad con lo dispuesto en el artículo 2 de la Ley 109 de 8 de octubre de 1973, modificado por la Ley 20 de 3 de diciembre de 1985, el Contrato requiere para su validez el refrendo de la Contraloría General de la República y entrará en vigencia a partir de su publicación en la Gaceta Oficial.

Para constancia de lo anterior, se firma este documento en la ciudad de Panamá, a los diecinueve (19) días del mes de agosto de dos mil trece (2013).

POR LA CONCESIONARIA

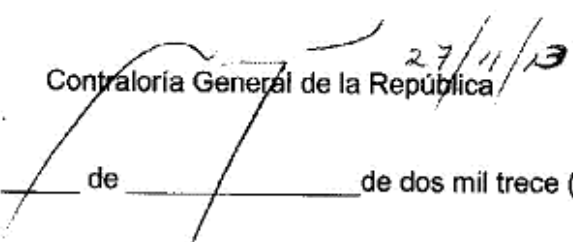
POR EL ESTADO,


ROSA DEL CARMEN JIMENEZ
Cédula N° 8-235-2541

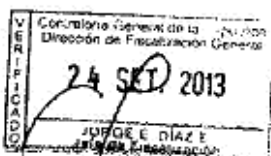

RICARDO QUIJANO
Ministro de Comercio e Industrias

REPÚBLICA DE PANAMÁ - ÓRGANO EJECUTIVO NACIONAL - MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS - Panamá, _____ de _____ de dos mil trece (2013).

REFRENDO:


Contraloría General de la República

Panamá, _____ de _____ de dos mil trece (2013).



MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
SECRETARÍA GENERAL

Es copia Auténtica de su original
Panamá, 3 de diciembre

de 2013





Anexo 3. Informe de fauna marino – costera y fauna terrestre. Noviembre 2023

COMPONENTE BIOLÓGICO DE FAUNA MARINO-COSTERA Y FAUNA TERRESTRE.

PROYECTO: MUELLE FISCAL DE BOCA CHICA

**PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS (MOP)
CONTRATISTA: CONSTRUCTORA ININCO**



Este documento ha sido preparado por:



PROFESIONAL DE LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS RESPONSABLE:

Marcos A. Ponce A. Biólogo consultor

Idoneidad No. 1159

Descripción de Los Ecosistemas Marinos y Costeros

Géminis Vargas Msc. Bióloga

Idoneidad 1158

Fitoplancton y Zooplancton

Línea base para el proyecto:

Muelle Fiscal de Boca Chica

Para:

Ministerio de Obras Públicas (MOP)

Constructora ININCO

NOVIEMBRE DE 2023

Tabla de contenido

6. Descripción del ambiente Biológico.....	1
6.1 Características de la fauna acuática.	4
6.1.1 Inventario de las especies de fauna acuática del área de influencia.	9
Ictiofauna (peces).....	9
Organismos marino-costeros.....	13
Plancton.....	15
Fitoplancton.....	15
Zooplancton.....	23
6.2 Característica de la fauna terrestre.	30
6.2.1 Inventario de las especies de fauna terrestre del área de influencia.	32
Anfibios y Reptiles.....	32
Aves.....	34
Mamíferos.....	36
Especies Amenazadas, Endémicas o de Distribución Restringida.....	37
6.2.2 Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios.	38
6.3 Análisis de la representatividad de los ecosistemas del área de influencia.....	38
6.4 Análisis de Ecosistemas frágiles identificados.	38
7. Recomendaciones.....	39
Referencias bibliográficas.....	40

6. Descripción del ambiente Biológico.

El proyecto “Muelle Fiscal de Boca de Chica” se encuentra ubicado en la zona costera de la comunidad de Boca Chica, corregimiento de Boca Chica, pertenecientes al distrito de San Lorenzo en la provincia de Chiriquí, república de Panamá.

Panamá presenta 12 zonas de vida (Tosi, 1971), el área donde se encuentra el polígono, es decir el área de interés de estudio se localiza dentro de la zona de vida de bosque húmedo tropical el cual se encuentra presente tanto en la vertiente Atlántica como Pacífica del país, específicamente en las provincias de Panamá, Colón, Coclé, Darién, Chiriquí, Veraguas, Bocas del Toro, Los Santos, su extensión total en el país se acerca a 24,530 kilómetros cuadrados, es decir que ocupa un 32% de la superficie total del país. La temperatura se encuentra entre los 24- 26°C y la precipitación (mm) entre los 1850 y 340.

Cuadro 1 *Coordenadas de los sitios donde se realizaron los muestreos para la fauna terrestre y de los organismos marino-costeros. Noviembre 2023.*

Sitios de muestreo		Coordenadas UTM	
Ubicación del Mirador P1		Este	Norte
Muestreo de fauna terrestre P1		365738.00	908747.00
		365792.74	908745.41
Muestreo de organismos marino-costeros P1		365736.00	908727.00
		365794.70	908732.36
Muestreos de fauna acuática P1		365724.85	908684.47
Muestreo de Plancton Mirador P1		365776.63	908698.05
Ubicación del Muelle P2		Este	Norte
Muestreos de fauna acuática P2		365642.53	908784.95
		365658.75	908776.70
Muestreo de organismos marino-costeros P2		365656.10	908760.70
Recorridos en el área del proyecto		365681.02	908731.41
Muestreo de fauna acuática P2		365643.97	908708.41
Muestreo de Plancton Muelle P2		365670.17	908696.20

Componente biológico de fauna marino-costera y fauna terrestre – Muelle fiscal de Boca Chica.



Figura 1 Vista satelital de los puntos de muestreo de fauna terrestre y fauna marino-costera dentro del área del proyecto. Noviembre 2023.

Componente biológico de fauna marino-costera y fauna terrestre – Muelle fiscal de Boca Chica.

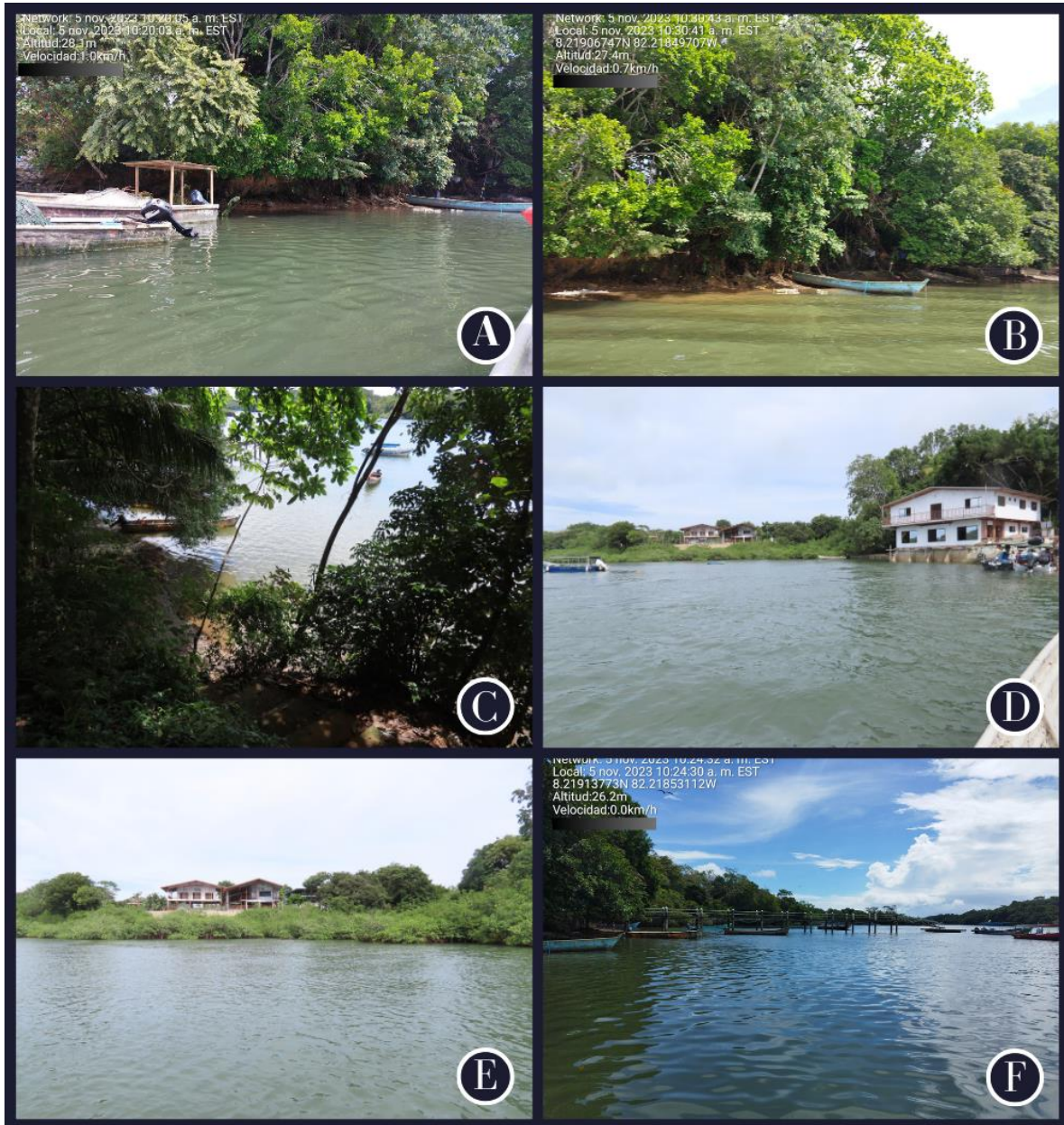


Figura 2 Vistas panorámica del área del proyecto "Muelle Fiscal de Boca Chica". Noviembre 2023. **A-C)** Vistas panorámicas del área del Mirador P1; **D-F)** Vistas panorámicas del área del Muelle P2.

6.1 Características de la fauna acuática.

Objetivos.

Determinar la riqueza, abundancia y diversidad de la fauna acuática (peces e invertebrados marino-costeros) y el Plancton (fitoplancton y zooplancton) presente en el área del proyecto.

Metodología.

Ictiofauna (peces). Para el muestreo de la ictiofauna se aplicaron dos artes de pesca:

- a) Pesca con atarrayas de vuelo con malla $\frac{1}{4}$ de pulgada.

Para los muestreos se utilizó una atarraya de vuelo con malla de $\frac{1}{4}$ pulgada la cual fue utilizada para capturar los peces en las áreas del mirador y el muelle fiscal.

Los peces capturados fueron colocados en bolsas plásticas tipo Ziploc a las cuales se les añadió agua del cauce. Los peces fueron fotografiados e identificados en el campo y liberados en el mismo cauce, la identificación de las especies fue corroborada con la ayuda de guías de campo Robins, R. (1986) y el sitio web (Fishbase, 2021).

Invertebrados marino-costeros. Para el muestreo de los Invertebrados marino-costeros se realizaron recorridos en la estructura de concreto del muelle, un pequeña área arenosa y rocosa presente en la zona, se realizaron inmersiones hasta los 4 m de profundidad, se revisó el muelle de concreto y algunas estructuras sumergidas como, mallas y barreras de caucho que se encontraban en el área.

Fitoplancton. Las muestras de fitoplancton superficial fueron tomadas utilizando una red de plancton tipo cono truncado de 80 μ m de apertura de malla y 20 cm de diámetro de boca de red durante 5 minutos a una velocidad de 0.873 m/s. La muestra colectada se preservó utilizando Lugol ácido en frascos oscuros de 150 ml de capacidad protegido de la luz solar.

El recuento e identificación del fitoplancton se realizó utilizando un microscopio de luz con aumentos de 4x, 10x y 40x. Las muestras se identificaron utilizando las claves contenidas en Thomas et al. 1997.

La densidad celular (células por m³) se realizó mediante el recuento de organismos presentes en un mililitro de la muestra original utilizando para ello una cámara Sedgewick Rafter (50x20x1 mm). Los resultados de la concentración de fitoplancton se expresan en cel/L. Para el cálculo del agua filtrada se utilizó la siguiente formula:

$$V = \pi r^2(d)$$

Donde:

V = volumen de agua filtrada

r² = radio de la boca de la red de plancton en metros

d = distancia recorrida por la red durante el muestreo en metros.

Zooplancton. El muestreo de zooplancton fue realizado utilizando una red de plancton tipo cono truncado de 80 µm de apertura de malla y 20 cm de diámetro de boca de red durante 5 minutos a una velocidad de 0.873 m/s. La muestra obtenida se preservó inmediatamente utilizando Formol al 4% en frascos oscuros de 150 ml de capacidad protegido de la luz solar.

La identificación y recuento del zooplancton se realizó utilizando un microscopio de luz con aumentos de 4x y 10x. Las muestras se identificaron utilizando las claves contenidas en Johnson & Allen 2012 y la base de datos digital: Worms (<https://www.marinespecies.org>).

La densidad del zooplancton (individuos por litro) se realizó mediante el recuento de organismos presentes en un mililitro de la muestra original utilizando para ello una cámara Sedgewick Rafter (50x20x1 mm). Los resultados de la concentración se expresan en individuos/L. Para el cálculo del agua filtrada se utilizó la siguiente formula:

$$V = \pi r^2(d)$$

Donde:

V = volumen de agua filtrada

r^2 = radio de la boca de la red de plancton en metros

d = distancia recorrida por la red durante el muestreo en metros

Parámetros hidrológicos. Los parámetros hidrológicos superficiales que se tomaron en el punto de colecta de las muestras de plancton fueron: la temperatura (°C) y la transparencia. La temperatura superficial del agua se realizó utilizando un medidor de temperatura marca ExStik de EXTECH (rango 0 a 50°C) y la transparencia del agua se midió utilizando un disco de Secchi.



Figura 3 Métodos de muestreo para la biota marina realizados en el área del proyecto. Noviembre 2023. **A y B)** Toma de parámetros fisicoquímicos; **C-F)** Muestreo de plancton utilizando una red de plancton tipo cono truncado.

Componente biológico de fauna marino-costera y fauna terrestre – Muelle fiscal de Boca Chica.



Figura 4 Métodos de muestreo para la biota marina realizados en el área del proyecto. Noviembre 2023. **A y B)** Muestreo de peces utilizando atarraya de vuelo; **C y D)** Recorridos en el área del proyecto.

6.1.1 Inventario de las especies de fauna acuática del área de influencia.

Ictiofauna (peces).

Según se documenta en el Estudios de Impacto ambiental Cat. II – Muelle Fiscal de Boca Chica (Murray, 2022). Para la línea base de fauna acuática se registró un total de 59 individuos, entre peces y crustáceos, distribuidas en nueve familias, 10 géneros y 11 especies. En cuanto a la representatividad, el grupo de los peces obtuvo un 93% (55 individuos, ocho familias, nueve géneros y diez especies), siendo el grupo taxonómico con el mayor porcentaje de especies capturadas. Seguido del grupo de los crustáceos con un 7% (4 individuos, una familia, un género y una especie).

En el grupo de los peces, la familia de mayor representatividad fue la Mugilidae, con 20 individuos de la especie *Mugil curema* (lisa), seguida de la familia Gerreidae con dos especies, 15 individuos de *Eucinostomus entomelas* (mojarra) y dos individuos de *Diapterus brevirostris* (mojarra), seguido de la familia Lutjanidae con dos especies, cinco individuos de *Lutjanus argentiventris* (pargo jilguero) y tres individuos de *Lutjanus aratus* (pargo amarillo). En menores cantidades se reportó la familia Poeciliidae con cinco individuos de *Poeciliopsis turrubarensis* (parivivo), Tetraodontidae con dos individuos de *Sphoeroides sechurae* (tamboril) y por último con un individuo de cada especie respectivamente, Cyclopsettidae con *Syacium latifrons* (lenguado playero), Carangidae con *Caranx latus* (jurél ojón), Engraulidae con *Anchoa starksii* (anchoa colinegra) (Murray, 2022).

En el grupo de los crustáceos la familia de mayor representatividad fue la Portunidae, con cuatro individuos, de *Callinectes sapidus* (jaiba) (Murray, 2022).

Los resultados reflejan que el grupo de los peces es el más representativo con la especie *Mugil curema* (lisa), seguida de la familia Gerreidae con dos especies, 15 individuos de *Eucinostomus entomelas* (mojarra) y dos individuos de *Diapterus brevirostris* (mojarra), seguido de la familia Lutjanidae con dos especies, cinco individuos de *Lutjanus argentiventris* (pargo jilguero) y tres individuos de *Lutjanus aratus* (pargo amarillo). Según ARAP (2011), estos peces son de importancia

comercial para el Pacífico de Panamá. Es importante destacar que todos los individuos capturados eran juveniles (Murray, 2022).

Cuadro 2 Abundancia y diversidad de los peces capturados en el área del proyecto. Abril 2022.

Familia	Especie	Cantidad
Mugilidae	<i>Mugil curema</i>	20
Poeciliidae	<i>Poeciliopsis turrubarensis</i>	5
Lutjanidae	<i>Lutjanus aratus</i>	3
	<i>Lutjanus argentiventris</i>	5
Gerreidae	<i>Diapterus brevirostris</i>	2
	<i>Eucinostomus entomelas</i>	15
Cyclopsettidae	<i>Syacium latifrons</i>	1
Carangidae	<i>Caranx latus</i>	1
Engraulidae	<i>Anchoa starksii</i>	1
Tetraodontidae	<i>Sphoeroides sechurae</i>	2
Crustáceos		
Portunidae	<i>Callinectes sapidus</i>	4
9 familias	11 especies	59

Fuente: Estudios de Impacto ambiental Cat. II – Muelle Fiscal de Boca Chica. (Murray, 2022).
Información colectada por el Biólogo Víctor Bravo, IRC-044-2020.

Durante el presente muestreo se registraron 22 individuos de peces en total, estas se encuentran distribuidas en seis (6) especies (*Mugil curema*, *Poeciliopsis turrubarensis*, *Lutjanus aratus*, *Lutjanus argentiventris*, *Centropomus robalito* y *Caranx latus*), que a su vez pertenecen a cinco (5) familias (Mugilidae, Poeciliidae, Lutjanidae, Centropomidae) y a cuatro (4) ordenes (Mugiliformes, Cyprinodontiformes, Perciformes, Carangiformes). La mayor diversidad de peces estuvo representada por la familia Lutjanidae con dos especies, y el *Poeciliopsis turrubarensis* fue el pez mas abundante con 10 individuos.

Podemos mencionar que durante los muestreos realizados en noviembre de 2023 se registran una especie de pez (*Centropomus robalito*, Fig. 5) que no fueron observados en el muestreo realizado en 2020.

Cuadro 3 Abundancia y diversidad de los peces capturados en el área del proyecto. Noviembre 2023.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Muelle P1	Mirador P2	Total
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil curema</i>	Lisa	1	1	2
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poeciliopsis turrubarensis</i>	Parivivvo	4	6	10
Perciformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus aratus</i>	Pargo de Manglar	1	1	2
		<i>Lutjanus argentiventris</i>	Pargo Amarillo	0	1	1
	Centropomidae	<i>Centropomus robalito</i>	Robalo aleta amarilla	3	1	4
Carangiformes	Carangidae	<i>Caranx latus</i>	Jurel blanco	1	2	3
4 ordenes	5 familias	6 especies		10	12	22

Fuente: Datos registrados en campo, noviembre de 2023.



Figura 5 Especies de peces registradas en el área del proyecto. Noviembre 2023. **A)** Robalo blanco (*Centropomus robalito*); **B)** Pargo de Manglar (*Lutjanus aratus*); **C)** Lisa (*Mugil curema*); **D)** Pargo Amarillo (*Lutjanus argentiventris*).

Organismos marino-costeros.

Durante los muestreos en el área del proyecto se registraron seis (6) invertebrados marinos pertenecientes a dos phylum, Mollusca (moluscos) con tres órdenes (Neogastropoda, Littorinimorpha, Ostreida) y el phylum Arthropoda (crustáceos) con un orden (Decapoda).

Phylum Mollusca. Fue el mas abundante con tres órdenes en total, donde se registra un caracol marino (*Muricanthus sp.*) perteneciente a la familia Muricidae y al orden Neogastropoda; un Molusco (*Littorina zebra*) de la familia Littorinidae y el orden Littorinimorpha; por último, una especie de Ostra perteneciente a la familia Ostreidae y al orden Ostreida.

Phylum Arthropoda. Se identifica un solo orden (Decapoda) en donde se agrupan una Jaiba (*Callinectes sapidus*) que pertenece a la familia Portunidae, un Cangrejo Violinista del pacifico (*Leptuca sp.*) perteneciente a la familia Ocypodidae y otro crustáceo decápodo de esta misma familia.

Cuadro 4 Listado de las especies de crustáceos registrados en el área de estudio. Noviembre 2023.

Phylum	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Muelle P1	Mirador P2
Mollusca	Neogastropoda	Muricidae	<i>Muricanthus sp.</i>	Caracol marino		X
	Littorinimorpha	Littorinidae	<i>Littorina zebra</i>	Molusco	X	X
	Ostreida	Ostreidae	-	Ostra	X	
Arthropoda	Decapoda	Portunidae	<i>Callinectes sapidus</i>	Jaiba		X
		Ocypodidae	<i>Leptuca sp.</i>	Violinista del pacifico	X	X
		Ocypodidae	-	Crustáceo decápodo	X	X
2 phylum	4 ordenes	5 familias	4 especies			

Fuente: Datos registrados en campo.

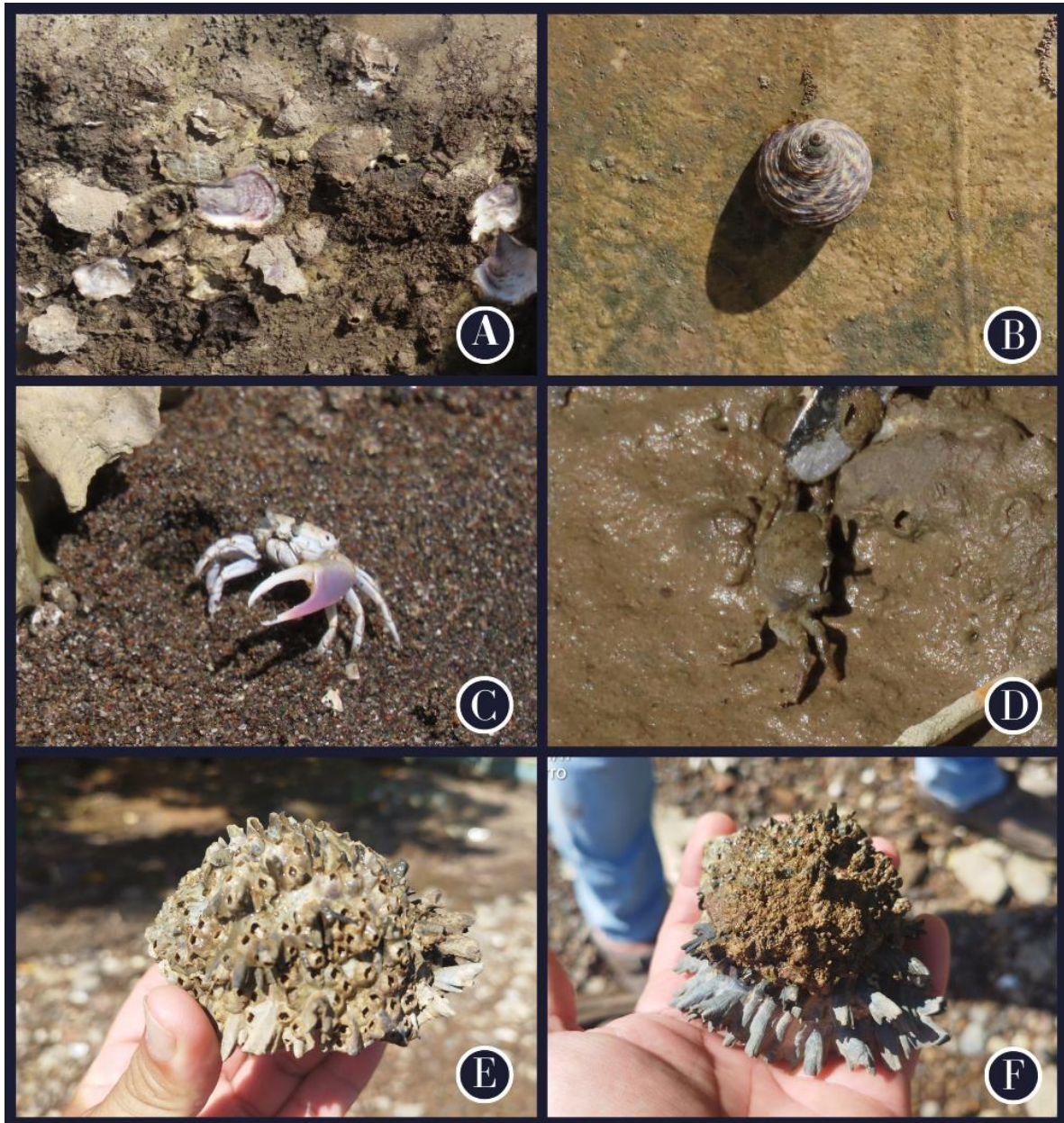


Figura 6 Especies de Organismos marino-costeros registradas en el área del proyecto. Noviembre 2023. **A)** Ostra (Ostreidae); **B)** Molusco (*Littorina zebra*); **C)** Violinista del pacifico (*Leptuca sp.*); **D)** Cangrejo (Ocypodidae); **E y F)** Caracol marino (*Muricanthus sp.*).

Plancton.

Los Golfos de Panamá y de Chiriquí comprenden la mayor parte de las costas panameñas en el Pacífico. Mientras que el primero ha sido ampliamente estudiado por la existencia de afloramiento, el Golfo de Chiriquí, situado al Oeste es relativamente poco conocido (Kwiecinski & Chial, 1983).

El afloramiento rompe la estratificación de la columna de agua trayendo hacia la superficie aguas frías, con mayor concentración de nutrientes, lo que estimula la producción planctónica (Smayda 1966, Forsbergh 1969, D'Croz et al. 1991, D'Croz & Robertson 1997)

La ausencia de afloramiento en el golfo de Chiriquí se debe a que las altas montañas de la cordillera impiden el paso a los vientos nórdicos y sus condiciones hidrobiológicas se mantiene relativamente estable durante todo el año (Kwiecinski & Chial, 1983).

Actualmente el pacifico de Panamá incluyendo al golfo de Chiriquí esta siendo influenciado por el fenómeno del Niño el cual puede traer repercusiones sobre la diversidad marina como se a dado en años anteriores bajo la influencia del Niño (D'Croz et.al 2023).

El Niño de 1997-1998 se registraron mortandades masivas de corales, en el Golfo de Chiriquí, y la temperatura superficial del mar llegó a 30° C por varias semanas (Glynn et al. 2001).

A continuación, presentamos los registros del plancton fitoplancton y zooplancton, por punto de muestreo.

Fitoplancton.

Para la zona del Mirador (P1) se identificaron un total de 640 especímenes en 8230.9727 L de agua filtrada y se obtuvo una densidad de fitoplancton de 7.93 cel/L. (Cuadro 5).

La comunidad de fitoplancton en este punto de muestreo estuvo conformada por 12 especies, de las cuales: 11 fueron diatomeas representando el 91% de la muestra

Componente biológico de fauna marino-costera y fauna terrestre – Muelle fiscal de Boca Chica.

(663% de diatomeas céntricas y 37% de diatomeas pennadas) y un coanoflagelado que representa el 9%

Las especies más frecuentes fueron *Thalassiosira robusta* (39%), *Thalassiosira gravida* (17%) y *Skeletonema costatum* (10%), todas pertenecientes a las diatomeas.

Parámetros fisicoquímicos.

La temperatura superficial del mar en el punto de muestreo fue de 30.1°C, mientras que la transparencia fue de 0.70 m de profundidad.

Cuadro 5 Datos de las especies de fitoplancton registradas en la zona del Mirador (P1) del proyecto “Muelle Fiscal de Boca Chica”.
Noviembre 2023.

Phylum/Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Total	1 ml-Total	Volumen Colectado Concentrado (ml)	Número de individuos x vol concentrado de la muestra)	Volumen de agua filtrada (L)	Abundancia de Plancton en el agua
Phylum Bacilariophyta	Triceratiales	Triceratiaceae	<i>Odontella sinensis</i>	Diatomea centrica	1	10	102	1020	8230.9727	0.124
Bacillariophyceae	Biddulphiales		<i>Thalassiosira robusta</i>	Diatomea centrica	25	250	102	25500	8230.9727	3.098
			<i>Thalassiosira gravis</i>	Diatomea centrica	11	110	102	11220	8230.9727	1.363
			<i>Thalassiosira allenii</i>	Diatomea centrica	2	20	102	2040	8230.9727	0.248
	Rhizosoleniales	Rhizosoleniaceae	<i>Rhizolenia hyalina</i>	Diatomea centrica	1	10	102	1020	8230.9727	0.124
	Melosirales	Stephanopyxidaceae	<i>Stephanopyxis turris</i>	Diatomea centrica	1	10	102	1020	8230.9727	0.124
	Thalassiosirales	Skeletonemataceae	<i>Skeletonema costatum</i>	Diatomea centrica	7	70	102	7140	8230.9727	0.867
	Bacillariales	Thalassionemataceae	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	Diatomea pennada	6	60	102	6120	8230.9727	0.744
			<i>Thalassionema frauenfeldii</i>	Diatomea pennada	3	30	102	3060	8230.9727	0.372
		Baillariaceae	<i>Cylindrotheca closterium</i>	Diatomea pennada	2	20	102	2040	8230.9727	0.248
	Naviculales	Naviculaceae	<i>Pleurosigma normanii</i>	Diatomea pennada	4	40	102	4080	8230.9727	0.496
Phylum Choanozoa										
Choanoflagellata	Acanthoecida	Acanthoecidae	<i>Campanoeca sp.</i>	Coanoflagelado	1	10	102	1020	8230.9727	0.124
2 phylum/ 2 clases	8 ordenes	8 familias	12 especies		64	640	102	65280	8230.9727	7.931

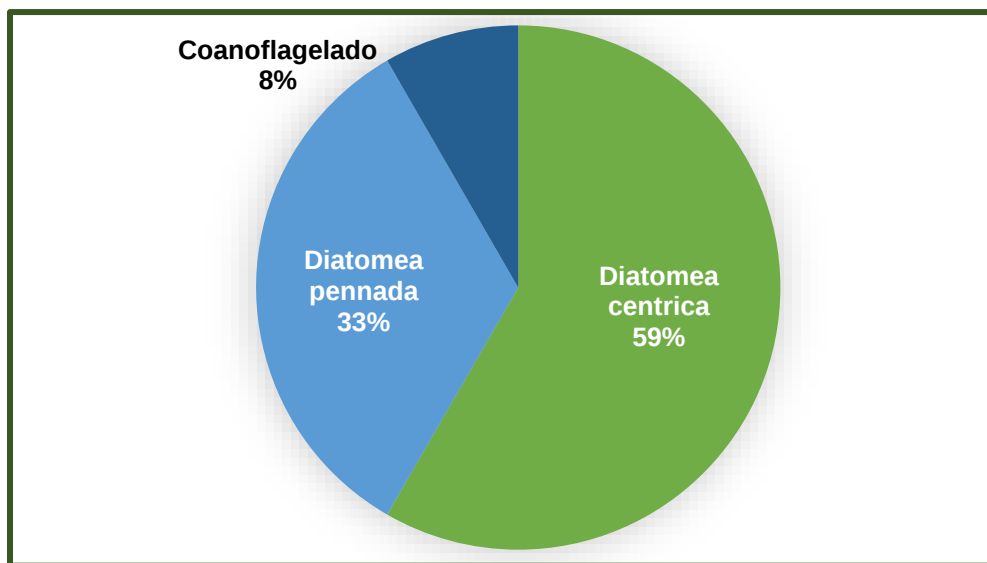


Gráfico 1 Abundancia porcentual del fitoplancton registrado en el Muelle (P1) en el área del proyecto. Noviembre 2023.

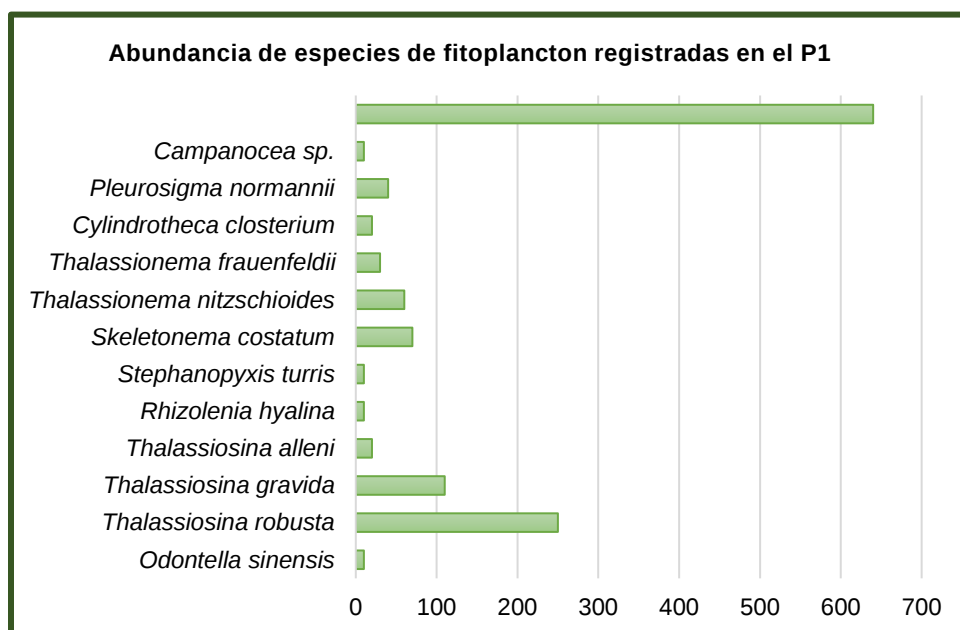


Gráfico 2 Abundancia de las especies de fitoplancton registrados en el Mirador (P1) en área del proyecto. Noviembre 2023.

Para la zona del Muelle (P2) se identificaron un total de 1150 especímenes en 8230.9727 L de agua filtrada y se obtuvo una densidad de fitoplancton de 14.25 cel/L. (**Cuadro 6**).

La comunidad de fitoplancton en este punto de muestreo estuvo conformada por 17 especies, de las cuales: 15 fueron diatomeas representando el 88% de la muestra (53% de diatomeas céntricas y 47% de diatomeas pennadas), un coanoflagelado y un dinoflagelado, lo que representan un 6% para cada uno.

Las especies más frecuentes fueron *Thalassiosira robusta* (29%), *Thalassiosira gravida* (21%), *Skeletonema costatum* y *Thalassionema nitzschioides* (12% cada una), todas pertenecientes a las diatomeas.

Parámetros fisicoquímicos.

La temperatura superficial del mar en el punto de muestreo fue de 31.5°C, mientras que la transparencia fue de 1 m de profundidad.

Cuadro 6 Datos de las especies de fitoplancton registradas en la zona del Muelle (P2) del proyecto “Muelle Fiscal de Boca Chica”.
Noviembre 2023.

Phylum/Clase	Orden	Familia	Especies	Nombre común	1 ml concentrado-Total	Volumen Colectado Concentrado (ml)	Número de individuos x vol concentrado de la muestra)	Volumen de agua filtrada (L)	Abundancia de Plancton en el agua
Phylum Bacilariophyta									
Bacillariophyceae	Triceratiales	Triceratiaceae	<i>Odontella sinensis</i>	Diatomea centrica	10	102	1020	8230.9727	0.124
	Biddulphiales	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosina robusta</i>	Diatomea centrica	340	102	34680	8230.9727	4.213
			<i>Thalassiosina gravida</i>	Diatomea centrica	250	102	25500	8230.9727	3.098
			<i>Thalassiosina allenii</i>	Diatomea centrica	50	102	5100	8230.9727	0.620
	Rhizosoleniales	Rhizoseleniaceae	<i>Rhizolenia hyalina</i>	Diatomea centrica	40	102	4080	8230.9727	0.496
	Thalassiosirales	Skeletonemataceae	<i>Skeletonema costatum</i>	Diatomea centrica	140	102	14280	8230.9727	1.735
	Chaetocerotanae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros aequatorilis</i>	Diatomea centrica	10	102	1020	8230.9727	0.124
			<i>Chaetoceros sp.</i>	Diatomea centrica	10	102	1020	8230.9727	0.124
			<i>Thalassionema nitzschioides</i>	Diatomea pennada	140	102	14280	8230.9727	1.735
	Bacillariales	Thalassionemataceae	<i>Thalassionema frauenfeldii</i>	Diatomea pennada	30	102	3060	8230.9727	0.372
				Diatomea pennada	10	102	1020	8230.9727	0.124
			<i>Cylindrotheca closterium</i>	Diatomea pennada	10	102	1020	8230.9727	0.124
	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Asterioneliopsis glacialis</i>	Diatomea pennada	10	102	1020	8230.9727	0.124
	Naviculales	Naviculaceae	<i>Pleurosigma normannii</i>	Diatomea pennada	70	102	7140	8230.9727	0.867
		Plagiotropidaceae	<i>Manguinea rigida</i>	Diatomea pennada	10	102	1020	8230.9727	0.124
Naviculaceae		<i>Haslea wawriake</i>	Diatomea pennada	10	102	1020	8230.9727	0.124	
Phylum Choanozoa									

Componente biológico de fauna marino-costera y fauna terrestre – Muelle fiscal de Boca Chica.

Choanoflagellata	Acanthoecida	Acanthoecidae	<i>Campanocea sp.</i>	Coanoflagelad o	10	102	1020	8230.9727	0.124
Phylum Myzozoa									
Dinophysaceae	Dinophysiales	Dinophysaceae	<i>Dinophysis cauta</i>	Dinoflagelado	10	102	1020	8230.9727	0.124
3 phylum/3 clases	10 ordenes	13 familias	17 especies		1150	102	117300	8230.9727	14.251

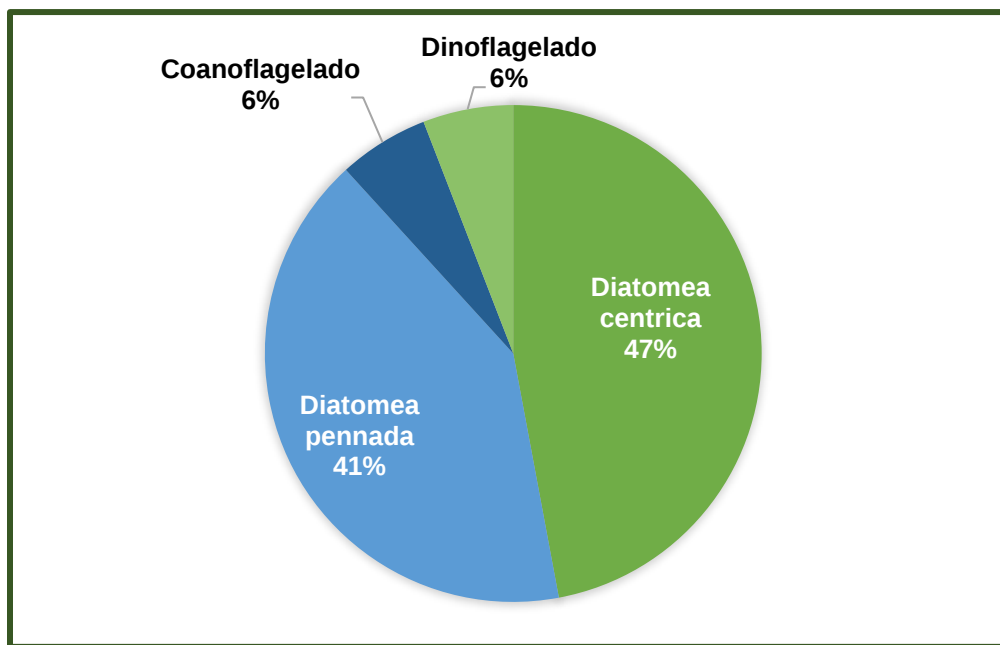


Gráfico 3 Abundancia porcentual del fitoplancton registrado en el Muelle (P2) en el área del proyecto. Noviembre 2023.

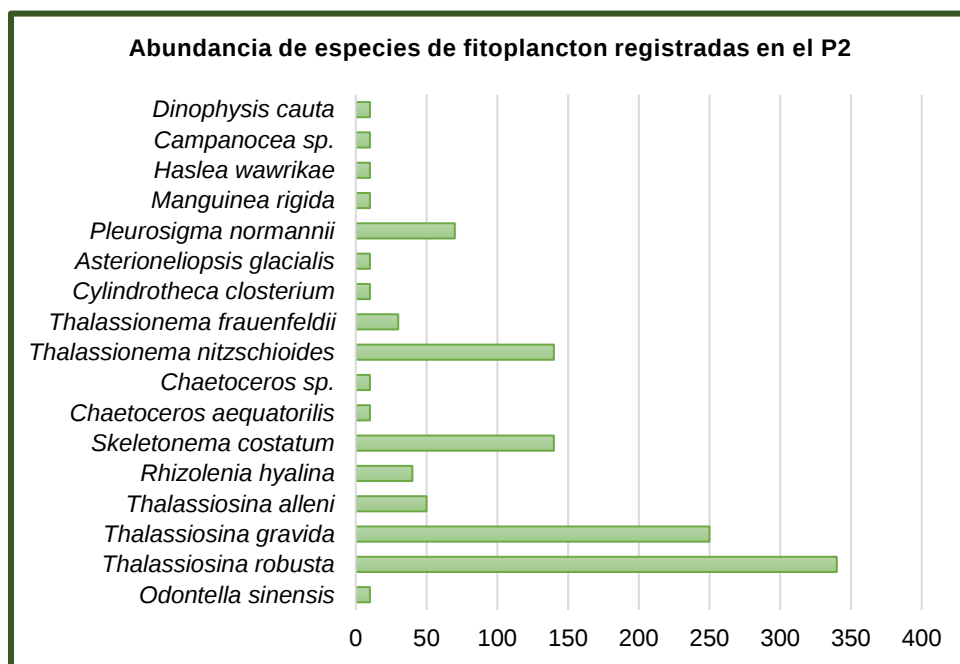


Gráfico 4 Abundancia de las especies de fitoplancton registrados en el Muelle (P2) en área del proyecto. Noviembre 2023.

Zooplankton.

En la zona del Mirador (P1) se identificaron un total de 70 especímenes en 8230.97 L de agua filtrada y se obtuvo una densidad de zooplankton de 0.87 ind/L. (**Cuadro 7**).

La comunidad de zooplankton en este punto de muestreo estuvo conformada por un (1) géneros en diferentes etapas de desarrollo, este género pertenece al phylum Artropoda y a la familia Oithonidae; 50 individuos pertenecen a Nauplio etapa I – III (71%), 10 pertenecen a Nauplio etapa VI (14.5%) y 10 pertenecen a adultos (14.5%).

Cuadro 7 Datos de las especies de zooplancton registradas en la zona del Mirador (P1) del proyecto “Muelle Fiscal de Boca Chica”.
Noviembre 2023.

Phylum	Orden	Familia	Genero	Nombre común	1 ml-Total	Volumen Colectado Concentrado (ml)	Número de individuos x vol concentrado de la muestra)	Volumen de agua filtrada (L)	Abundancia de Plancton en el agua
Arthropoda									
Hexanauplia	Cyclopoida	Oithonidae	Oithona sp. (Nauplio etapa I - III)	Copepoda	50	102	5100	8230.9727	0.619610851
			Oithona sp. (Nauplio etapa VI)	Copepoda	10	102	1020	8230.9727	0.12392217
			Oithona sp. (Adulto)	Copepoda	10	102	1020	8230.9727	0.12392217
1 phylum/1 clase	1 orden	1 familia	1 genero		70	102	7140	8230.9727	0.867

Para la zona del Muelle (P2) se identificaron un total de 200 especímenes en 8230.9727 L de agua filtrada y se obtuvo una densidad de zooplancton de 2.35 ind/L. **(Cuadro 8).**

La comunidad de zooplancton en este punto de muestreo estuvo conformada por tres géneros, pertenecientes a tres phylum (Annelidae, Arthropoda y Chordata) de las cuales: 10 individuos pertenecen a la familia Spionidae representando el 5% de la muestra (*Spionidae sp 1.*), seguida de la familia Oithonidae con 180 individuos pertenecientes a un género en diferentes etapas de desarrollo (110 Nauplio etapa I – III, 20 Nauplio etapa VI y 50 adultos) representando el 90% y por último, la familia Larvacea con 10 individuos que representan el 5%.

Cuadro 8 Datos de las especies de zooplancton registradas en la zona del Muelle (P2) del proyecto “Muelle Fiscal de Boca Chica”.
Noviembre 2023.

Phylum/Clase	Orden	Familia	Genero	Nombre común	1 ml-Total	Volumen Colectado Concentrado (ml)	Número de individuos x vol. concentrado de la muestra)	Volumen de agua filtrada (L)	Abundancia de Plancton en el agua
Annelidae									
Polychaeta		Spionidae	Spionidae sp 1	Gusanos errantes	10	102	1020	8230.9727	0.12392217
Arthropoda									
Hexanauplia	Cyclopoida	Oithonidae	Oithona sp. (Nauplio etapa I - III)	Copepoda	110	102	11220	8230.9727	1.363143872
			Oithona sp. (Nauplio etapa VI)		20	102	2040	8230.9727	0.24784434
			Oithona sp. (Adulto)		50	102	5100	8230.9727	0.619610851
Chordata									
Larvacea	Larvacea		Larvacea sp. 1	Tunicados	10	102	1020	8230.9727	0.12392217
3									
phylum/3clases	3 ordenes	3 familias	3 géneros		200	102	19380	8230.9727	2.355

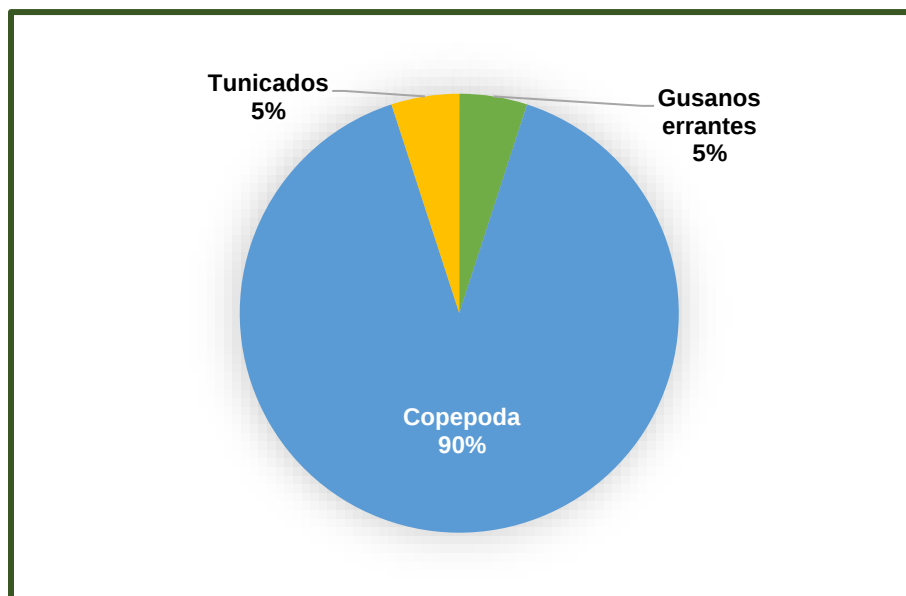


Gráfico 5 Abundancia porcentual del zooplancton registrado en el Muelle (P2) en el área del proyecto. Noviembre 2023.

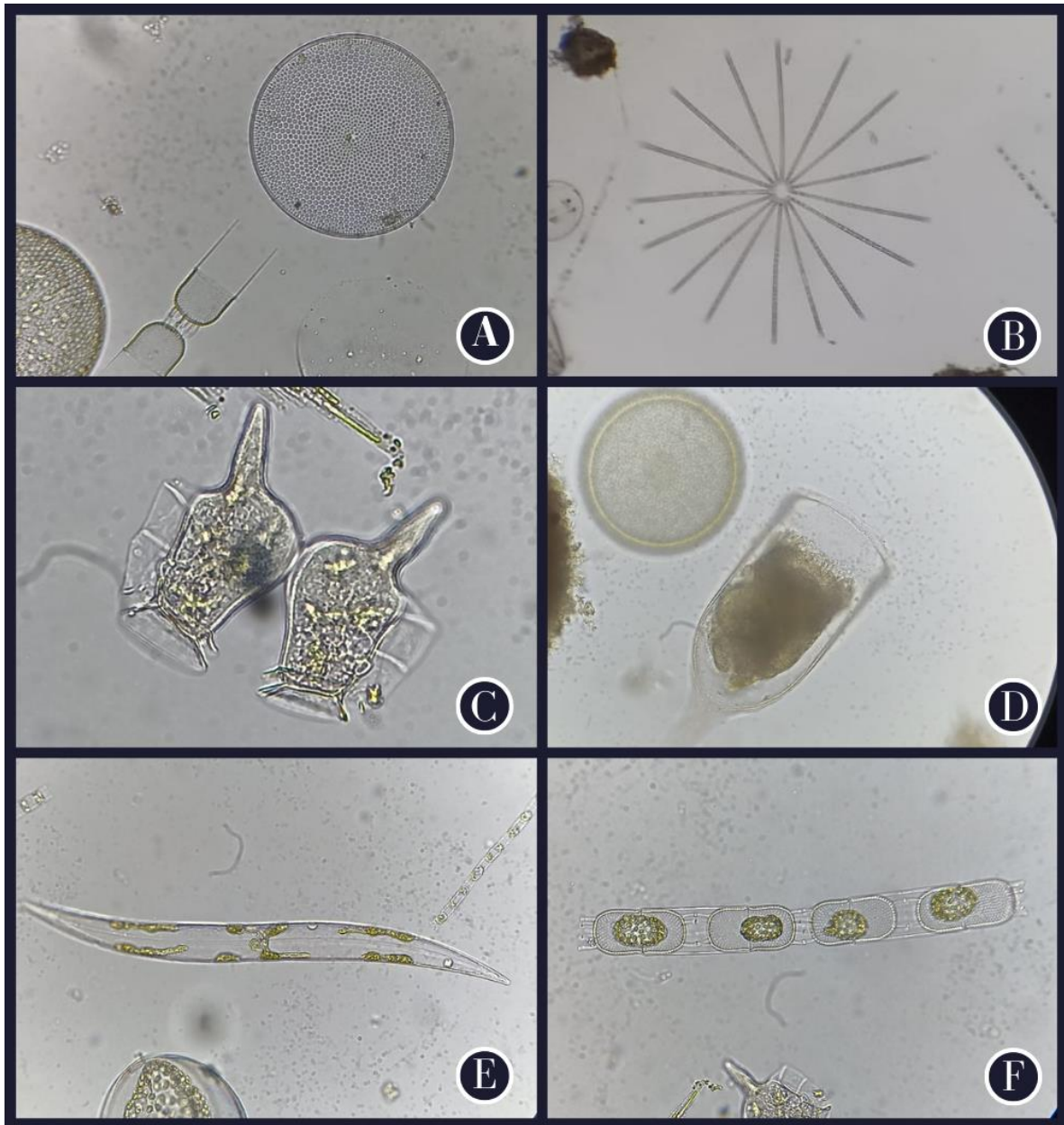


Figura 7 Especies de Fitoplancton y Zooplancton registradas en el área del proyecto. Noviembre 2023. **A)** Diatomea céntrica (*Thalassiosira gravida*); **B)** Diatomea pennada (*Thalassionema frauenfeldii*); **C)** Dinoflagelado (*Dinophysis cauta*); **D)** Coanoflagelado (*Campanocea* sp.); **E)** Diatomea pennada (*Pleurosigma normanii*); **F)** Diatomea céntrica (*Stephanopyxis turris*).

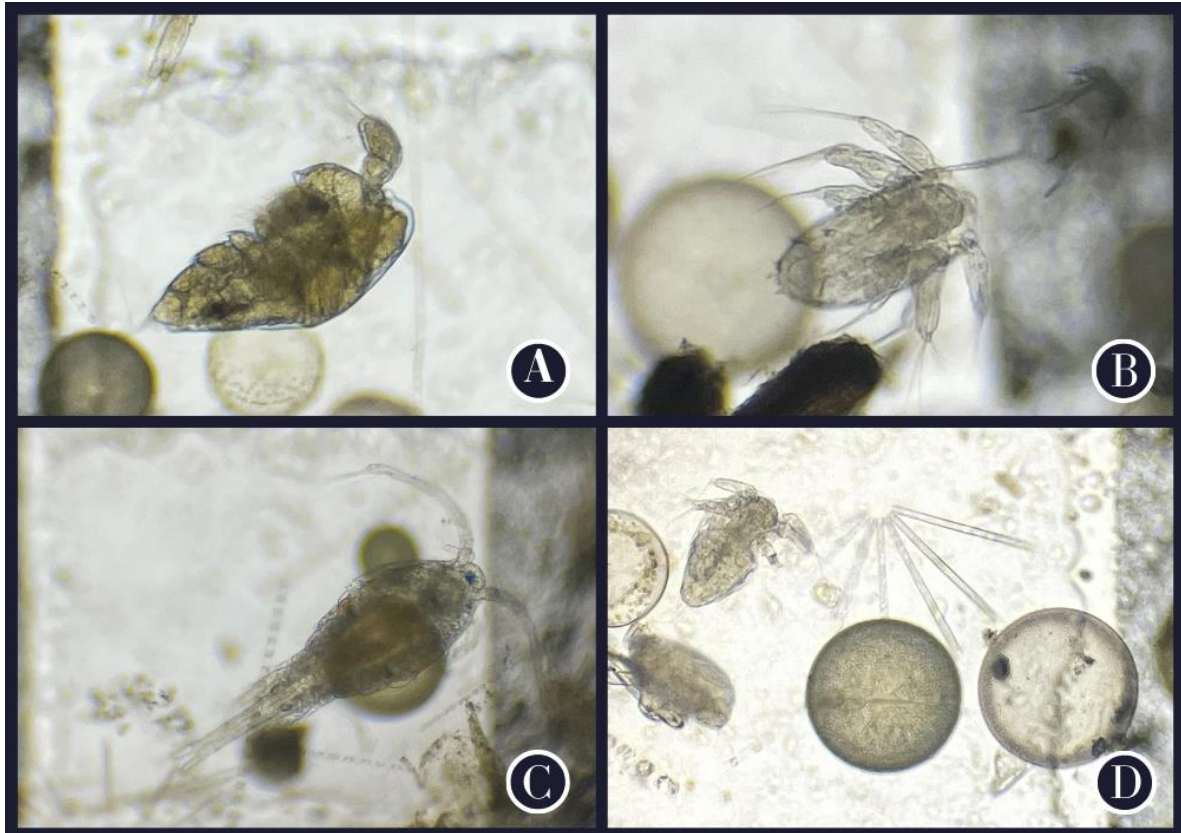


Figura 8 Especies de Zooplancton y Fitoplancton registradas en el área del proyecto. Noviembre 2023. **A)** Nauplio etapa I-III (*Oithona sp.*); **B)** Nauplio etapa VI (*Oithona sp.*); **C)** Adulto (*Oithona sp.*); **D)** Nauplio etapa VI (*Oithona sp.*), Diatomea pennada (*Thalassionema frauenfeldii*) y Diatomea céntrica (*Thalassiosira gravida*).

6.2 Característica de la fauna terrestre.

Objetivos.

- Muestrear y registrar las especies de Fauna terrestre presentes en el área de estudio, mediante métodos de búsqueda generalizada.

Metodología.

Para realizar el inventario de las especies se realizaron recorridos diurnos y nocturnos, dentro del área de estudio, con el objetivo de localizar y registrar la fauna terrestre presente. (**Fig. 10**).

Anfibios y Reptiles: Para la búsqueda de la **herpetofauna** (anfibios y reptiles). Se utilizó el método de Búsqueda generalizada. Este método consistió en recorridos a pie revisando la hojarasca, debajo de troncos, arbustos, árboles con el fin de registrar especies de anfibios y reptiles. Para la identificación de los anfibios y reptiles se utilizaron claves dicotómicas y guías de campo como: Ibáñez *et al*, (1999), Savage, (2002); Köhler, (2008); Köhler, (2011) y Leenders (2016, 2019).

Aves: Para el muestreo de las aves se utilizó el método de (Conteo por punto) por medio de recorridos a pie en el área de estudio. Las observaciones se hicieron con el uso de binoculares Vortex 8 x 42. Las especies fueron identificadas con la ayuda de *la Guía de Campo de las Aves de Panamá* de (Ridgely & Gwynne, 1993) *The Birds of Panama a Field Guide* (Angehr, 2010), (<http://www.ebird.org>).

Mamíferos: Para la búsqueda de mamíferos medianos a grandes se realizaron recorridos a pie diurnos y nocturnos dentro del área de estudio, invirtiendo un mayor esfuerzo en la vegetación de galería, además se buscaron rastros como huellas. Para la identificación de las especies observadas se utilizó la guía de campo *A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico* (Reid, 2009).

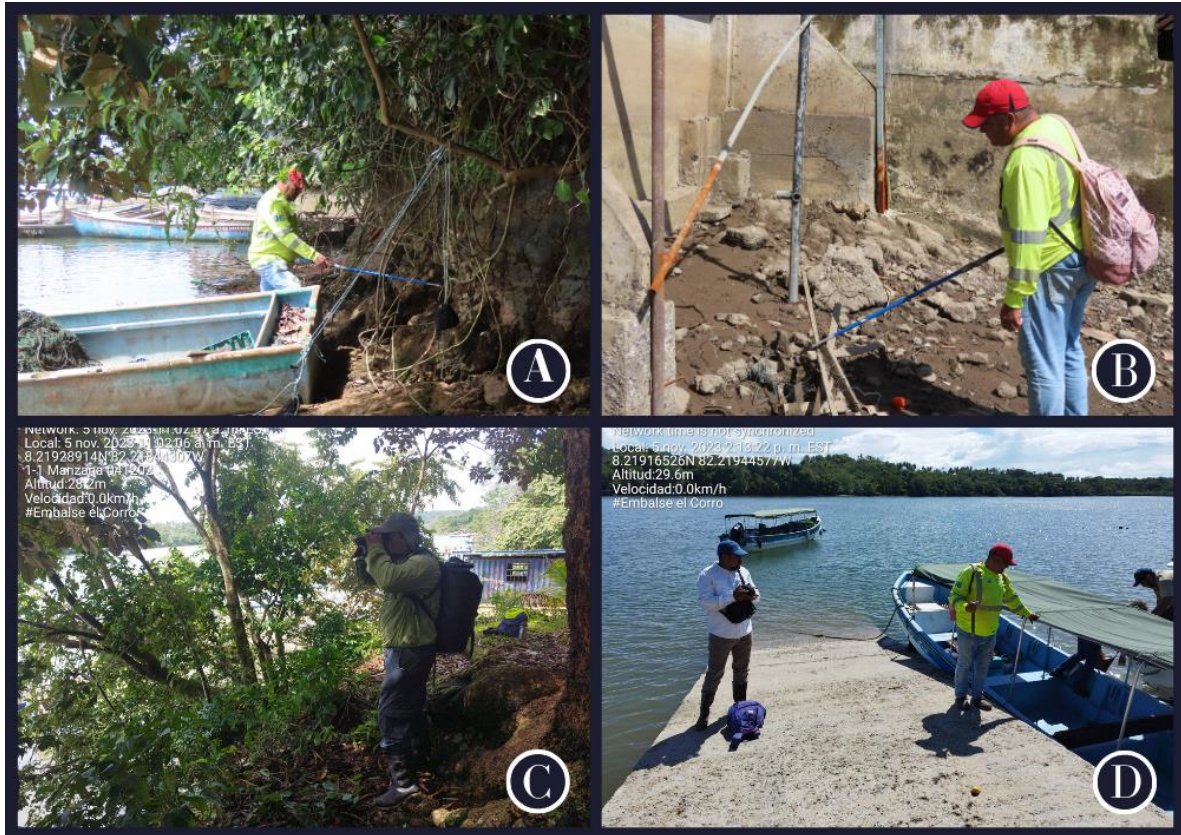


Figura 9 Actividades del muestreo de fauna terrestre realizadas en el área del proyecto. Octubre 2023. **A y B)** Búsquedas herpetológicas; **C)** Avistamientos de aves; **D)** Recorridos en el área del proyecto.

6.2.1 Inventario de las especies de fauna terrestre del área de influencia.

Anfibios y Reptiles.

Para los anfibios no se registraron especies durante los trabajos de muestreo en el área del proyecto.

Durante los recorridos en el área de estudio se registraron cuatro (4) especies de reptiles, los cuales se agrupan en cuatro géneros, tres familias y un orden. donde la familia más abundante fue la familia Iguanidae con dos especies (*Iguana Rhinolopha*, *Ctenosaura similis*), seguido la familia Sphaerodactylidae y Dactyloidae con una especie respectivamente (*Gonatodes albogularis*, *Anolis gaigei*).

Cuadro 9 Listado de las especies de reptiles registradas en el área del proyecto. Noviembre 2023.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Muelle P1	Mirador P2
Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Gonatodes albogularis</i>	Geco de Cabeza Amarilla	X	X
	Dactyloidae	* <i>Anolis gaigei</i>	Anolis		X
	Iguanidae	<i>Iguana Rhinolopha</i>	Iguana verde		X
		<i>Ctenosaura similis</i>	Iguauna negra	X	X
1 orden	3 familias	4 especies		2	4

Fuente: Datos registrados en campo. *= Especie endémica o binacional.

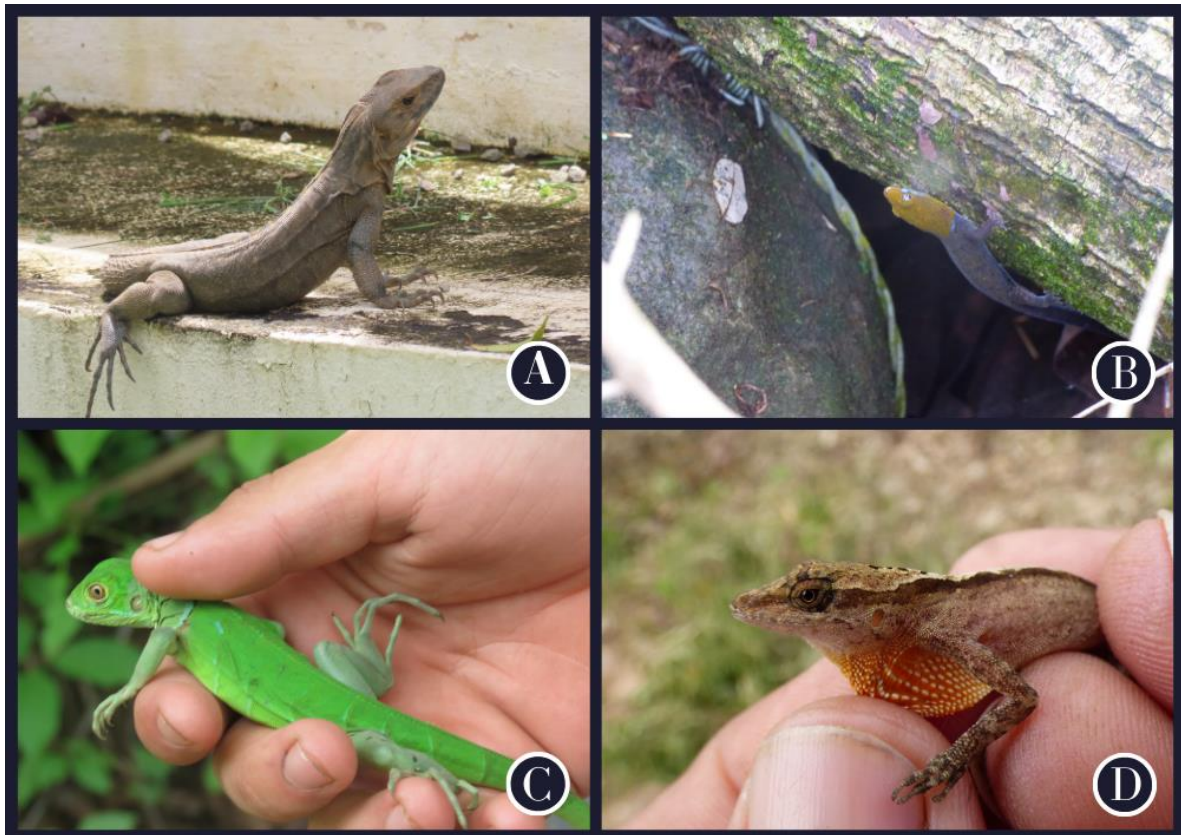


Figura 10 Especies de reptiles registrados durante el muestreo en el área del proyecto. Noviembre 2023. **A)** Iguana negra (*Ctenosaura similis*); **B)** Geco cabeza amarilla (*Gonatodes albogularis*); **C)** Iguana verde (*Iguana Rhinolopha*); **D)** Anolis (*Anolis gaigei*).

Aves.

Durante los recorridos realizados en el área de estudio se registraron un total de 41 individuos de aves, los cuales se encuentran distribuidos en 20 especies y 15 familias, donde la más diversa fue la familia Ardeidae (Garzas) con cuatro especies (*Tigrisoma mexicanum*, *Egretta caerulea*, *Egretta thula*, *Ardea herodias*) por su parte la especie más abundante está representada por la Golondrina Manglera (*Tachycineta albilinea*) con seis (6) individuos.

Cuadro 10 Listado de las especies de aves registradas dentro del área del proyecto. Noviembre 2023.

Familia	Especie	Nombre común	Nombre en ingles	Muelle	Mirador	Cantidad
				P1	P2	
Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	Spotted Sandpiper	Playero Coleador		X	1
	<i>Thalasseus</i>			X		
Laridae	<i>maximus</i>	Royal Tern	Gaviotín Real			1
	<i>Fregata</i>	Magnificent		X		
Fregatidae	<i>magnificens</i>	Frigatebird	Fragata Magnífica			1
	<i>Pelecanus</i>			X		
Pelecanidae	<i>occidentalis</i>	Brown Pelican	Pelícano Pardo			1
	<i>Tigrisoma</i>	Bare-throated	Garza-Tigre		X	
Ardeidae	<i>mexicanum</i>	Tiger-Heron	Cuellinuda			2
	<i>Egretta caerulea</i>	Little Blue Heron	Garza Azul Chica		X	1
	<i>Egretta thula</i>	Snowy Egret	Garceta Nívea	X	X	3
	<i>Ardea herodias</i>	Great Blue Heron	Garza Azul Mayor			1
Threskiornithidae	<i>Eudocimus albus</i>	White Ibis	Ibis Blanco	X	X	3
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Osprey	Águila Pescadora	X		1
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Black Vulture	Gallinazo Negro	X	X	4
	<i>Buteogallus</i>	Common Black			X	
Accipitridae	<i>anthracinus</i>	Hawk	Gavilán Cangrejero			4
	<i>Melanerpes</i>	Red-crowned	Carpintero		X	
Picidae	<i>rubricapillus</i>	Woodpecker	Coronirrojo			2
	<i>Amazona</i>				X	
Psittacidae	<i>autumnalis</i>	Red-lored Parrot	Loro Frentirrojo			4
	<i>Tachycineta</i>	Mangrove	Golondrina	X		
Hirundinidae	<i>albilinea</i>	Swallow	Manglera			6
	<i>Quiscalus</i>	Great-tailed		X	X	
Icteridae	<i>mexicanus</i>	Grackle	Tordo Coligrande			2
	<i>Psarocolius</i>	Crested	Oropéndola		X	
	<i>decumanus</i>	Oropendola	Crestada			1
	<i>Parkesia</i>	Northern	Reinita-Acuática		X	
Parulidae	<i>noveboracensis</i>	Waterthrush	Norteña			1
	<i>Setophaga</i>				X	
	<i>petechia</i>	Yellow Warbler	Reinita Amarilla			1

	<i>Thraupis</i>			X	
Thraupidae	<i>episcopus</i>	Blue-gray Tanager	Tangara Azuleja		1
15 familias	20 especies				41

Fuente: Datos registrados en campo.

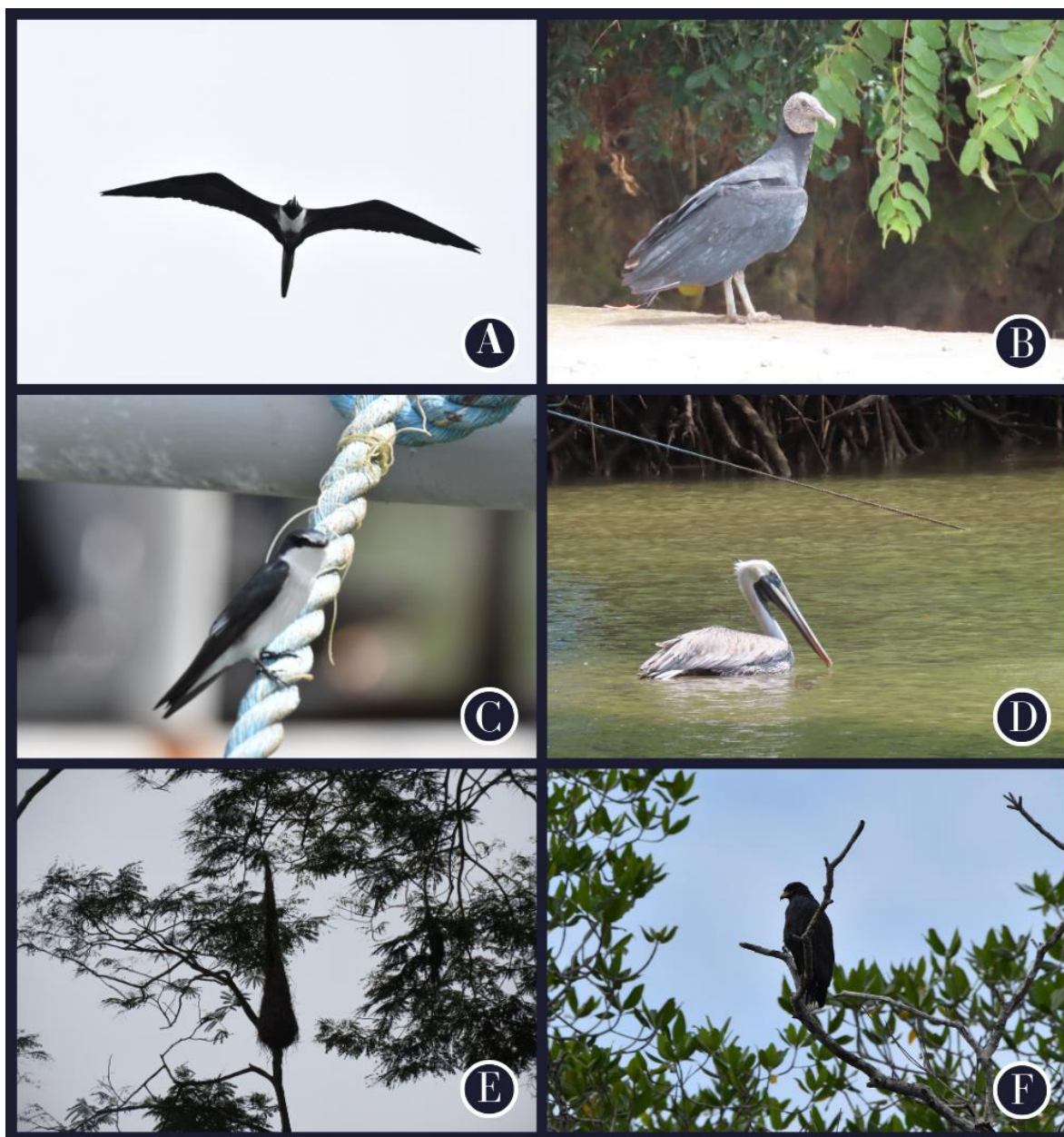


Figura 11 Especies de aves registradas durante el muestreo en el área del proyecto. Noviembre 2023. **A)** Fragata Magnífica (*Fregata magnificens*); **B)** Gallinazo Negro (*Coragyps atratus*); **C)** Golondrina Manglera (*Tachycineta albilinea*); **D)** Pelícano Pardo (*Pelecanus occidentalis*); **E)** Nido de Oropéndola Crestada (*Psarocolius decumanus*); **F)** Gavilán Cangrejero (*Buteogallus anthracinus*).

Mamíferos.

Se registraron tres (3) especies de mamíferos los cuales se encuentran en tres (3) familias (Sciuridae, Didelphidae, Atelidae), y en tres (3) ordenes (Rodentia, Didelphimorphia, Primates).

Cuadro 11 Listado de las especies de mamífero registradas en el área del proyecto. Noviembre 2023.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Muelle P1	Mirador P2
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus</i>			X
		<i>variegatoides</i>	Ardilla negra		
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis</i>			X
		<i>marsupialis</i>	Zarigüeya común		
Primates	Atelidae	<i>Alouatta palliata</i>	Mono aullador		X
3 ordenes	3 familias	3 especies			

Fuente: Datos registrados en campo.

Especies Amenazadas, Endémicas o de Distribución Restringida.

Del total de especies registrada, cinco (5) se encuentran en categorías de conservación.

Reptiles. La Iguana verde (*Iguana Rhinolopha*) se encuentra en la categoría II de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres).

Aves. Del total de aves registradas, tres se encuentran en la categoría II de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) y también están categorizadas como vulnerable (VU) a nivel nacional.

Mamíferos. El Mono aullador (*Alouatta palliata*) se encuentran en la categoría I de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) y también está categorizado como vulnerable (VU) a nivel nacional.

Cuadro 12 Listado de las especies de la fauna terrestre registradas que se encuentran en alguna categoría de conservación.

Especie	Nombre común	MiAmbiente	CITES	Endémica-Binacional
Reptiles				
<i>Iguana Rhinolopha</i>	Iguana verde	-	II	-
Aves				
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Gavilán Cangrejero	VU	II	-
<i>Amazona autumnalis</i>	Loro Frentirrojo	VU	II	-
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila Pescadora	VU	II	-
Mamíferos				
<i>Alouatta palliata</i>	Mono aullador	VU	I	-

Fuente: Datos registrados en campo. Notas: a) MiAmbiente (Lista de especies en peligro para Panamá. Resolución N° DM-0657-2016) = VU: vulnerable; CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) = Apéndice I: se incluyen las especies sobre las que se cierne el mayor grado de peligro entre las especies de fauna y de flora incluidas en los Apéndices de la CITES, Apéndice II: incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia.

6.2.2 Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios.

Durante los muestreos en el área del proyecto se identificaron únicamente algunas especies de aves marinas que tienen hábitos migratorios como: Garceta nívea, Águila pescadora, Garza azul mayor, Garza azul chica y Reinita acuática nortea, sin embargo, las actividades del proyecto no tendrán ningún impacto sobre los patrones migratorios de estas especies. Por su parte durante la etapa de construcción, el ruido y las actividades humanas si pudiesen influir de forma puntual y temporal sobre el comportamiento de las aves que se encuentren en los alrededores del área del proyecto.

6.3 Análisis de la representatividad de los ecosistemas del área de influencia.

El Área del Proyecto Terrestre (Mirador) pertenece a la zona de vida Bosque Húmedo Tropical de acuerdo con el sistema de clasificación de Holdridge. Se encuentran identificada como Bosques húmedos del lado Pacífico del Istmo y manglares de la costa húmeda del pacífico, por otra parte, el área en donde se construirá el muelle se le puede considerar como un ecosistema marino costero influenciado por las mareas.

6.4 Análisis de Ecosistemas frágiles identificados.

Los ecosistemas frágiles son ecosistemas que pueden ser susceptibles a las actividades antropogénicas o a desastres naturales o al cambio climático.

En el Área del Proyecto específicamente en las cercanías del área del mirador y el muelle el único tipo de vegetación que califica como “ecosistema frágil” es el manglar que se ubica en los alrededores, pero no así en el área de impacto directo del proyecto; por su parte en el área de construcción del muelle no se identificó ningún arrecife de coral que también se les considera ecosistemas frágiles.

7. Recomendaciones.

- Implementar técnicas de rescate de fauna para los organismos marino costero (crustáceos y moluscos) costeros en el área del muelle fiscal y el mirador esto deberá realizarse antes de la construcción del proyecto y durante la primera semana de construcción.
- Controlar estrictamente los posibles derrames de hidrocarburos, sedimentos y otros desechos de la construcción.
- Implementar un monitoreo de Plancton e Ictiofauna cada seis meses durante la etapa de construcción del proyecto.

Referencias bibliográficas.

- Angehr, G. R., & Dean, R. (2010). The birds of Panama: a field guide. Comstock Pub. Associates.
- Averza-Colamarco, A., L.R. Almodóvar & A. Martínez. 2000b. Comparación de las Algas Macrófitas Existentes en el Caribe de Costa Rica, Panamá y Colombia. Dept. de Biol. Mar. y Limnol.-Centro de Cienc. del Mar y Limnol. /Museo de Bio. Marina y Limnol. "Dr. Luis Howell Rivero"-Universidad de Panamá/Dept. de Cienc. Mar.- Universidad de Puerto Rico, Informe Final, 14p.Cost, 30 (1) 39-66.
- Calder, D. R. 1991b. Associations between hydroid species assemblages and substrate types in the mangal Twin Cays, Belize. Can. J. Zool. 69:2067.
- D R Robertson, E A Peña, J M Posada y R Claro. 2019. Peces Costeros del Gran Caribe: sistema de Información en línea. Version 2.0 Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Balboa, República de Panamá.
- D'Croz, L., Kwiecinski, B., Maté, J. L., Gómez, J. A., & Del Rosario, J. B. (2003). El afloramiento costero y el Fenómeno de El Niño: Implicaciones sobre los recursos biológicos del Pacífico de Panamá. *Tecnociencia*, 5(2), 35-49.
- Diaz, M. C. (2005). Common sponges from shallow marine habitats from Bocas del Toro region, Panama. Caribbean Journal of Science.
- Diaz, M. C., and K. Rützler. 2001. Sponges: an essential component of Caribbean coral reefs. Bull. Mar. Sci. 69(2):535-546.
- Ellison, A. M., and E. J. Farnsworth. 1992. The ecology of Belizean mangrove-root fouling communities: 474 MARÍA CRISTINA DÍAZ patterns of epibiont distribution and abundance, and effects on root growth. *Hydrobiologia* 247:87-98.
- Glynn, P. W., Maté, J. L., Baker, A. C., & Calderón, M. O. (2001). Coral bleaching and mortality in Panama and Ecuador during the 1997–1998 El Niño–Southern Oscillation event: spatial/temporal patterns and comparisons with the 1982–1983 event. *Bulletin of Marine Science*, 69(1), 79-109.
- Gray, J. S. y M, Elliott. 2009. Ecology of marine sediments: from science to management. Segunda edición: Oxford University Press. 225 p.
- Guzmán, H.& Carlos A. G., 1999. Arrecifes coralinos de Bocas del toro, Panamá: III Distribución, estructura, diversidad, y estado de conservación de los arrecifes de las Islas Pastores, Cristóbal, Popa y Cayo agua. Instituto Smithsonian de investigaciones tropicales. 674pp
- Guzmán-Alvis, A., O. D. Solano, M. E. Córdoba-Tejada y A. C. López-Rodríguez. 2001. Comunidad macroinfaunal de fondos blandos someros tropicales (Caribe colombiano). En: Bol. Invest. Mar.
- Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental en áreas marino-costeras y aguas continentales. ARAP (2010).

- Köhler, G. (2008). Reptiles of central America (No. C AC/598.109728 K64).
- Kwiecinski, B., & Chial, B. (1983). Algunos aspectos de la oceanografía del Golfo de Chiriquí, su comparación con el Golfo de Panamá. *Revista de Biología Tropical*, 31(2), 323-235.
- Litter, M. M., P. R. Taylor, D. S. Litter, R. H. Sims, and J. N. Norris. 1985. The distribution, abundance, and primary productivity of submerged macrophytes in a Belize barrier-reef mangroves system. *Atoll Res. Bull.* 289:1-20.
- Ridgely, R. S., & Gwynne Junior, J. A. (1993). Guía de las aves de Panamá incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras (Vol. 598, No. R544I). Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza, Panamá (Panamá).