



Ministerio de Obras Públicas
Despacho del Secretario General

Panamá, 07 de noviembre de 2023
SG-SAM- 1258-2023

21/NOV/2023 11:34PM

Ingeniero
Domiluis Domínguez
Director de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

DEIA

AMBIENTE

Ingeniero Domínguez:

Por medio de la siguiente nota hacemos entrega de la segunda información aclaratoria solicitada mediante Nota: **DEIA-DEEIA-AC-0199-1210-2023**, del Estudio de Impacto Ambiental, CAT: II, del proyecto denominado: **MUELLE FISCAL DE BOCA CHICA**, a desarrollarse en el corregimiento de Boca Chica, distrito de San Lorenzo, provincia de Chiriquí.

Atentamente,

Ibrain E. Valderrama A.
Secretario General

IV/VdeG/eew
c.i.: Licda. Vielka de Garzola – Jefa Nacional de la Sección Ambiental
Archivo



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

MUELLE FISCAL DE BOCA CHICA

RESPUESTAS ACLATARORIA N°2
NOTA DEIA-DEEIA-AC-0199-1210-2023

PROMOTOR:



EMPRESA CONSULTORA:



EMPRESA CONTRATISTA:



NOVIEMBRE 2023

001

CONTENIDO

Pregunta 1. Definición de áreas y metodología constructivas	003
Pregunta 2. Detalles del método y procedimiento constructivo y medidas de mitigación	007
Pregunta 3. Levantamiento de línea base biótica y medidas de mitigación	009
Pregunta 4. Detalles de la fosa séptica	011
Pregunta 5. Medidas de mitigación	012

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Detalles de áreas del proyecto	004
Tabla 2. Coordenadas de las áreas del proyecto	004
Tabla 3. Coordenadas finales del mirador	005
Tabla 4. Coordenadas UTM WGS 84 Sitio 1	006

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Fotografía tomada en marea baja que ilustra el canal de navegación	010
--	-----

LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1. Planos del proyecto y metodología constructiva (PDF y anexo digital archivos Excel)	037
Anexo 2. Documentos de la Empresa Panamá Inversiones Empresariales	073
Anexo 3. Informe de Fauna marino – Costera y fauna terrestre. Noviembre 2023	076

RESPUESTAS ACLARATORIA N°2

El proyecto Muelle Fiscal de Boca Chica es un componente del contrato No. UAL-1-06-2022 del proyecto **“Diseño, construcción y financiamiento de la carretera CPA-Boca Chica, distrito de San Lorenzo, provincia de Chiriquí”**, cuyo promotor es el Ministerio de Obras Públicas.

A continuación, presentamos las respuestas a la segunda aclaratoria dentro del Proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental.

1. Mediante informe técnico de Información Complementaria No. 021-2023, la Dirección Regional de Chiriquí, señala que:

En respuesta a la pregunta 2 (a) de la primera información aclaratoria, se indica que “...El relleno temporal para la construcción del muelle fiscal y el relleno para la construcción del mirador, utilizará material de la Empresa Panamá Inversiones Empresariales, tal y como fue mencionado dentro del Estudio de Impacto Ambiental. El material será colocado sobre el fondo de mar, sobre la roca fracturada encontrada y se realizará la compactación del mismo con la maquinaria adecuada para esto. En el caso del relleno para la construcción del muelle fiscal, el mismo será retirado conforme se van colocando los pilotes del muelle. En el caso del mirador, es un relleno que es permanente y el cual soportará la estructura del mirador que se construirá”

En este sentido se solicita:

- a) Verificar si la empresa panamá Inversiones Empresariales, cuenta con los permisos correspondientes.
- b) Volumen de material requerido para el relleno.
- c) Solicitar la metodología de trabajo para realizar ambos rellenos, debido a que el área es reducida y existen estructuras privadas próximas a las áreas del proyecto.

Respuesta:

Se desea aclarar que los detalles o diseños que serán presentados en esta segunda aclaratoria, corresponden a los diseños finales del muelle fiscal, ya que los diseños presentados tanto en el Estudio de impacto ambiental como en la primera aclaratoria, hacían referencia a Diseños conceptuales, ya que este proyecto incluye el diseño y la construcción.

Quedando entonces como áreas finales del proyecto, las siguientes:

Tabla 1. Detalles de áreas finales del proyecto

Nombre	Área	Detalle
Área del polígono (Estructura del Muelle y caseta de AMP)	925.02 m ²	Ocupará solo área de fondo de mar, se elimina el relleno temporal
Área de Mirador	601.33 m ² 515.01 m ² (área del mirador fuera de la plataforma existente) 86.32 m ² (área de mirador dentro de plataforma existente)	Ocupará solo área de fondo de mar Volumen del relleno = 4,000 m ³
	Tanque séptico y campo de filtración	Dentro del polígono del mirador se incluye todo el sistema de fosa séptica, que quedará por debajo de la losa del mirador
TOTAL	1,526.35 m²	

Fuente: Consiga Solutions, con información de ININCO, S.A

Se tiene entonces que el área del proyecto, ocupará una superficie de 1,526.35 m². Las coordenadas finales para el muelle fiscal y caseta de AMP, se presentan a continuación:

Tabla 2. Coordenadas de las áreas del proyecto

COORDENADAS POLIGONO		
PROYECCION UTM-DATUM WGS 84		
#PUNTO	ESTE	NORTE
1	365673.550	908738.592
2	365663.652	908699.835
3	365659.776	908700.825
4	365658.719	908696.683
5	365663.805	908695.384
6	365659.203	908677.765
7	365655.182	908678.792
8	365653.202	908671.041

Nota: (Muelle + caseta de AMP)

Fuente: ININCO, S.A

Las coordenadas del área del Mirador que incluye, muro perimetral, relleno permanente incluyendo la fosa séptica se mantienen sin variación y se presentan nuevamente a continuación:

Tabla 3. Coordenadas finales del mirador

COORDENADAS DEL MIRADOR DENTRO DE PLATAFORMA EXISTENTE		
PROYECCION UTM-DATUM WGS 84		
#PUNTO	ESTE	NORTE
1a	365768.497	908745.137
2a	365763.945	908745.493
3a	365762.884	908725.515
4a	365766.938	908725.198

AREA = 86.32 M²

COORDENADAS MIRADOR PLATAFORMA ADICIONAL		
PROYECCION UTM-DATUM WGS 84		
#PUNTO	ESTE	NORTE
1b	365763.945	908745.493
2b	365738.522	908747.480
3b	365736.963	908727.541
4b	365762.884	908725.515

AREA = 515.01 M²

Fuente: ININCO, S.A

Como se puede observar en el detalle de las áreas descritas anteriormente, con el Diseño Final del Muelle Fiscal, se eliminó el relleno temporal que se tenía que realizar en la etapa de construcción, considerándose entonces, una nueva metodología constructiva más sencilla, con estructuras pre fabricadas y con el armado en su mayoría en el sitio del Patio 1, generando un menor impacto al medio acuático y fauna marina.

El archivo digital con las coordenadas finales, se presenta en los anexos digitales del Anexo 1. Además de los archivos de planos de las diferentes áreas e infraestructuras en PDF sellados por profesional idóneo.

- a) La empresa Panamá Inversiones Empresariales, cuenta con los permisos correspondientes como son:
 - Resolución aprobatoria de Estudio de Impacto Ambiental N° DIEORA IA-146-2013 de agosto de 2013.
 - Registro Público vigente
 - Resolución del Ministerio de Comercio e Industrias

Los documentos correspondientes a la Empresa Panamá Inversiones Empresariales, se incluyen en la sección de Anexos (Anexo 2).

- b) Volumen de material requerido para el relleno: El relleno necesario para la construcción del mirador es de 1,400 m³. La empresa Panamá Inversiones Empresariales cuenta con el material necesario para hacerle frente a este proyecto.
- c) La metodología de trabajo para la construcción del Muelle Fiscal y del Mirador, se detalla en los planos incluidos en la Sección de Anexos (Anexo 1). Sin embargo, se aclara lo siguiente:

Muelle Fiscal

No se realizará relleno temporal para la construcción del muelle fiscal. El mismo será construido por Fases y no será necesario contar con un sitio para disposición y acopio de materiales, ya que todos los materiales, herramientas y equipos serán trasladados según requerimiento y de manera programada, desde el sitio 1 presentado anteriormente:

- El sitio 1, será el patio de instalaciones de oficinas, acopio de materiales, patio de maquinarias y demás utilizado para el Proyecto “Diseño, construcción y financiamiento de la Carretera CPA - Boca Chica, distrito de San Lorenzo, provincia de Chiriquí” y que fue aprobado como parte del Estudio de impacto ambiental, por la resolución DEIA-IA-063-2022 de 21 de septiembre de 2022. El sitio se ubica en la Finca Folio real N° 10937, código de ubicación 4A01 y es propiedad de Sri Finca, S.A La superficie de este patio es de 3 has y las coordenadas UTM, se presentan en la tabla a continuación:

Tabla 4. Coordenadas UTM WGS 84 Sitio 1

Punto	Norte	Este
1	916474.952	371113.243
2	916397.420	371072.733
3	916316.829	371031.058
4	916265.630	371115.340
5	916233.147	371169.694
6	916279.414	371186.566
7	916369.729	371203.216
8	916469.202	371214.249
9	916502.362	371205.237
10	916504.172	371169.552

Fuente: ININCO, S.A

Las fases de construcción para el muelle Fiscal, son las siguientes:

- 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.

Mirador

Para el caso del Mirador, si se realizará el relleno, el cual será permanente. Este relleno será realizado dentro de un muro de contención a construir de concreto el cual va a impedir que el material de relleno tenga contacto con las aguas marinas.

Las fases para esta construcción, se listan a continuación:

- 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.

El detalle de manera gráfica de estas fases, se incluye como parte de los planos incluidos en la sección de Anexos (Anexo 1), al igual que los archivos digitales.

Los ajustes realizados en los Diseños y en la metodología constructiva asegurarán que no se tenga afectaciones a las estructuras colindantes y adicionalmente se reducirán los impactos por sedimentación y turbiedad en las aguas marinas por tanto reducirán enormemente la afectación a la fauna acuática y el ecosistema marino.

2. En respuesta a la pregunta 2 (b) de la primera información aclaratoria, el promotor indica que: "...Se procurará realizar los trabajos en marea seca (bajamar) ya que esto permite que el área de trabajo quede completamente sin agua y habilitada para realizar los trabajos constructivos sin afectación de la calidad del agua, por un tiempo aproximado de 6 horas entre mareas, lo cual resulta bastante factible para el desarrollo del proyecto".
 - a. Al momento que la marea baja (bajamar), parte del polígono donde será construido el muelle quedará en seco, pero no en totalidad por lo cual el promotor y la empresa contratista deberán implementar medidas efectivas para evitar la erosión y sedimentación al momento de realizar los siguientes trabajos: relleno, construcción de muelles y pilotes, la construcción de mirador, entre otros.

- b. Dentro de las medidas de mitigación se pueden observar algunas como: relleno se cubrirá con malla geotextil para la retención de sedimentos o partículas suspendidas cuando suba la marea y entre en contacto con el material del relleno. Este tipo de medidas pueden afectar a la fauna acuática y pueden ser poco efectivas ya que, al subir la marea, el área de trabajo quedaría inmersa.
- a. Describir, de forma detallada los trabajos de relleno sobre el fondo marino (rellenos temporales y permanentes), así como el proceso de remoción del relleno temporal.
- b. Indicar dónde se dispondrá el material de relleno temporal, que se utilizará para la construcción del muelle fiscal. En caso de que esta actividad se ubique fuera del polígono propuesto presentar:
- Registro Público, autorizaciones y copia de cédula del dueño, ambos documentos debidamente notariados. En caso de que el dueño sea persona jurídica, deberá presentar el Registro Público de la Sociedad.
 - Levantamiento de línea base (físico, biológico) del sitio.
 - Identificar los impactos a generar producto de la actividad y las medidas de mitigación a implementar.
- c. Describir el proceso de implementación de medidas para evitar la erosión y sedimentación en el área marina, así como también la afectación de la flora y fauna acuática, producto de la implementación de relleno, así como su remoción.

Respuesta:

- a. Las metodologías constructivas tanto para el muelle fiscal como para el relleno del mirador, se presentó en la respuesta 1. El único relleno que se realizará es el contemplado para la construcción del mirador que es un relleno permanente, pero estará protegido por el muro de contención de concreto descrito anteriormente, por lo tanto, ya no será necesario realizar la actividad de remoción de relleno temporal.
- b. No se realizará relleno temporal. Solamente se realizará el relleno permanente que soportará la estructura del mirador.
- c. Con los Diseños Finales y la metodología constructiva, tanto para el muelle fiscal como para el mirador, se minimiza de manera considerable la erosión y sedimentación en el área marina, así como la afectación de la flora y fauna acuática. Sin embargo, se realizarán las siguientes medidas de mitigación:
- Se procurará realizar los trabajos en marea seca (Bajamar).
 - Se evitarán excavaciones y remociones en el fondo del mar innecesarias, ya que esto podría incrementar los procesos erosivos, escurrimiento superficial o turbiedad.
 - Se recomienda la realización de monitoreo de calidad de agua mientras se realicen las actividades de construcción en ambas estructuras, que tendrán que ser realizadas por un Laboratorio acreditado.

- Se asegurará que las maquinarias que ingresen para la construcción, se encuentren en buen estado mecánico, con la finalidad de reducir y prevenir los derrames de hidrocarburos al agua.
 - Se realizará según lo descrito por el especialista en fauna acuática en su Informe, actividades de rescate de fauna para los organismos marino costeros (crustáceos y moluscos) costeros en el área del muelle fiscal y el mirador. Esto se realizará previo a la construcción y durante la primera semana de iniciadas las actividades constructivas, realizado por biólogos idóneos.
 - Se plantea la realización de un monitoreo de plancton e ictiofauna cada seis meses durante la etapa de construcción.
3. En respuesta a la pregunta 2 c) de la primera información aclaratoria, se indica. “El estudio elaborado y los informes técnicos de las inspecciones realizadas por las diferentes Unidades ambientales, demuestran que en esta área existe una escasa o nula presencia de especies y número de organismos, por lo cual los trabajos a realizar no afectarán las especies reportadas. De igual manera los rellenos a ejecutar, se realizarán próximos a las plataformas existentes y no se generará ningún tipo de relleno que pueda bloquear o interferir con el libre movimiento de las especies de fauna reportadas. De igual manera con las medidas de mitigación, incluidas en el punto b, se garantizará una menor afectación de la calidad del agua y se minimiza la posible afectación de las especies de fauna del área”. Sin embargo, la Dirección Regional de Chiriquí, mediante Informe Técnico de Información Complementaria No. 021-2023, indica lo siguiente:
- Es de suma importancia mencionar lo descrito en el INFORME TÉCNICO DE INSPECCIÓN EsIA No. 011-2013, donde se realiza la siguiente mención: “Lo que respecta a la fauna en el sitio se pudo observar alevines de diferentes especies de peces, pargos (*Lutjanus sp*), pez aguja (*Picudo gacho*), cangrejo terrestre (*Cardisoma crassum*), entre otros”.
 - En ambos puntos tanto en el área del muelle como en el área del mirador se logró evidenciar especies de fauna acuática por lo que el promotor y la empresa contratista deberán implementar las medidas de mitigación correspondiente.
 - Respecto al levantamiento de línea base (físico, biológica) del sitio, no fue respondido.

En atención a estas observaciones, se solicita aclarar cada uno de los puntos antes señalados.

Respuesta:

Las medidas de mitigación, se mencionaron anteriormente y consistirán en lo siguiente:

- Se procurará realizar los trabajos en marea seca (Bajamar).

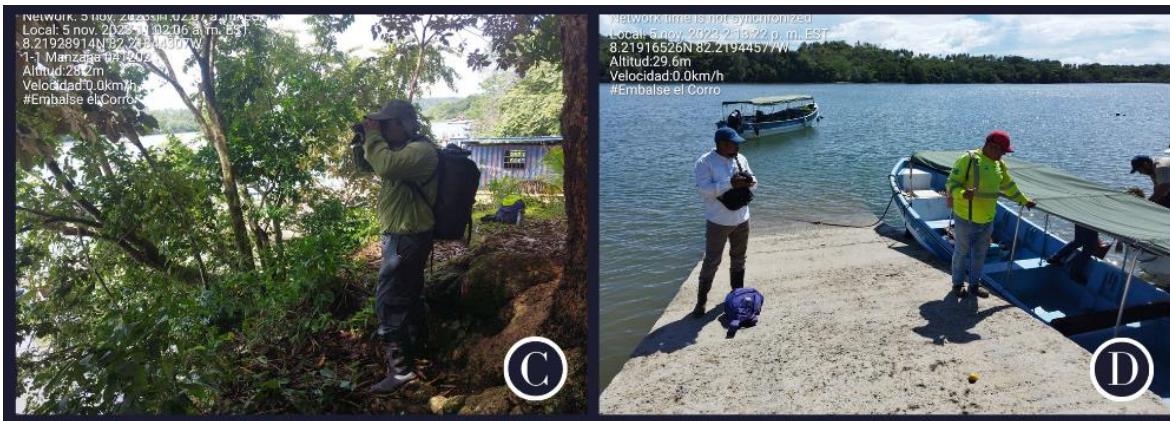
- Se evitarán excavaciones y remociones en el fondo del mar innecesarias, ya que esto podría incrementar los procesos erosivos, escurrimiento superficial o turbiedad.
- Se recomienda la realización de monitoreo de calidad de agua mientras se realicen las actividades de construcción en ambas estructuras, que tendrán que ser realizadas por un Laboratorio acreditado.
- Se asegurará que las maquinarias que ingresen para la construcción, se encuentren en buen estado mecánico, con la finalidad de reducir y prevenir los derrames de hidrocarburos al agua.
- Se realizará según lo descrito por el especialista en fauna acuática en su Informe, actividades de rescate de fauna para los organismos marino costeros (crustáceos y moluscos) costeros en el área del muelle fiscal y el mirador. Esto se realizará previo a la construcción y durante la primera semana de iniciadas las actividades constructivas, realizado por biólogos idóneos.
- Se plantea la realización de un monitoreo de plancton e ictiofauna cada seis meses durante la etapa de construcción.

Con respecto al levantamiento de línea base física, debido a los acontecimientos que surgieron en el país y a los cierres que se establecieron en el área de Horconcitos, desde el mes de octubre y noviembre, no fue posible coordinar con el Laboratorio la logística para el paso y toma de muestras en el área, sin embargo se cuenta con el monitoreo de calidad de agua y sedimento realizado el día 15 de marzo de 2022, por la empresa Envirolab, el cual se mantiene vigente para utilizar como línea base y se propone realizar previo a la construcción del muelle fiscal y mirador, un nuevo monitoreo de calidad de agua marina y sedimento marino para tener una línea base más actualizada del área y presentar los resultados correspondientes en el primer Informe de seguimiento ambiental.

Con respecto al levantamiento de línea base biótica, se realizó el levantamiento el día 5 de noviembre de 2023 y el Informe completo realizado, se presenta en la sección de Anexos (Anexo 3). Algunas fotografías de evidencia del levantamiento realizado, se presentan a continuación:

Figura 1. Levantamiento de fauna marino costera y terrestre





Fuente: Lic. Marcos Ponce, noviembre 2023

4. En respuesta a la pregunta 6 (b y c), de la primera información aclaratoria, se indica: “El sistema de fosa séptica se construirá en el área considerada para el mirador y quedará debajo de la losa que se construirá para el Mirador, con sus respectivas cámaras de inspección, tal y como lo muestra la figura 3. Actualmente no se puede realizar una prueba de permeabilidad del suelo, ya que esta área no existe y está conformada por área de roca en el fondo del mar, por lo cual no aplicaría. Sin embargo, es importante mencionar que, en la memoria técnica elaborada por profesional idóneo, se contempla que el área destinada para la zona de filtración se realizará sobre un relleno controlado, por lo que los materiales que se implementarán en esta zona, son materiales granulares de manera que se garantice el buen funcionamiento del sistema. Una vez se ha seleccionado este material de relleno, se le realizará el análisis de caracterización y será incorporado como parte del primer informe de seguimiento ambiental”. Referente a esta respuesta, la Dirección Regional de Chiriquí, mediante Informe Técnico de Información Complementaria No. 021-2023, solicita lo siguiente:

- a. Verificar esta información, debido a que se está considerando colocar el sistema de fosa séptica debajo de la losa donde será construido el mirador, cabe resaltar que, al ser un área de fondo de mar, el suelo se encontrará saturado.

Respuesta: Según los diseños finales y la metodología constructiva para el mirador, se construirá un muro de contención, que es donde se realizará el relleno, el cual será colocado y compactado en el sitio en capas no mayores a 30 cm hasta llegar al nivel de terracería final.

El muro construido ayudará a que el agua del mar no pueda alcanzar la zona donde se realizará el relleno, que es la zona donde se encontrará el tanque séptico, campos de percolación y demás estructuras del mirador, evitando de esta manera la saturación del suelo.

Una vez que esté el relleno se realizarán las instalaciones de las tuberías del sistema sanitario del mirador y se realizará el inicio de la construcción del tanque séptico y campo de percolación. Se

realizará la excavación de manera manual tanto de la fosa donde se construirá el 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. De igual manera se realizará el relleno de los pozos ciegos con el material de relleno. Ver planos de la metodología constructiva en la sección de Anexos (Anexo 1).

Tal y como se mencionó en la primera aclaratoria para el manejo de los lodos generados, la memoria contempla en los cálculos que el periodo de remoción de estos deberá ser realizada una vez al año, por lo que esto deberá ser coordinado por la institución que esté a cargo de la operación y manejo del mirador siendo en este caso la Autoridad Marítima de Panamá, contemplando las negociaciones con las empresas autorizadas, para realizar este tipo de trabajo.

- 5. En respuesta a la pregunta 11, se indica: “Se plantea adicionalmente reforzar el área cerca del muelle y del mirador, con un muro de sacos de arena y lona como protección, el cual será colocado durante la marea baja y que funcionará como protección ante el oleaje (que es muy poco) con la finalidad de minimizar la dispersión de sedimentos en el agua”. Por otra parte, mediante Informe Técnico DICOMAR N°082-2023, la Dirección de Costas y Mareas, señala en sus conclusiones que “tomando en consideración las labores sobre el área del fondo marino se realizarán en baja marea (en seco) no será necesario emplear cortinas de turbidez durante las labores, de lo contrario serán necesarias, así mismo indicamos que la alternativa propuesta de sacos de arena no los consideramos adecuado, por el riesgo de aportar más sedimento al medio al manipularlos” En atención a estos puntos se solicita:**
- Solicitar medidas de mitigación más eficientes, debido a que el nivel del agua cuando pasa la marea baja a marea alta puede existir una diferencia de 4 pies o más y el muro no sería una medida de mitigación eficiente.**
 - El material o los materiales propuestos en dicha medida podrían poner en riesgo la fauna acuática.**

Respuesta: Como se indicó anteriormente, con el diseño final y la nueva metodología constructiva, al no realizarse la actividad de relleno temporal en el área del muelle fiscal, ya no se tendrá el aporte de sedimentos o turbidez durante los trabajos constructivos.

Todos los trabajos se realizarán en seco y el armado de las estructuras más grandes y la mayoría de los trabajos se realizarán en el patio (sitio 1) y serán trasladadas hacia el área de construcción, solo para colocarlas, lo cual ahorra tiempo y garantiza el trabajo en seco (baja marea). Se realizará de esta manera, para evitar tener afectaciones a las estructuras cercanas.

En el caso de la construcción del relleno del mirador, se puede observar en los planos de diseño que el mismo estará dentro de un muro perimetral que será construido primero, de manera que el material de este relleno, no llegará a tener contacto con las aguas marinas, ni generará el aporte de sedimentos y afectación a la fauna acuática, como se ha mencionado anteriormente.

De igual manera se plantean las siguientes medidas de mitigación para ambas áreas de construcción:

- Se realizará el abastecimiento de los materiales de manera oportuna y eficiente. En este sentido se desarrollará un plan de suministros en vías de garantizar con anticipación el material requerido para cada etapa de la obra, de modo que pueda cumplirse con el cronograma de ejecución y con la calidad requerida por las especificaciones.
- Se contempla un transporte de materiales ordenado, sin que se produzcan mayores afectaciones en el tránsito desde el sitio de almacenaje o suministro (Sitio 1).
- Se realizarán capacitaciones al personal al inicio de las jornadas de trabajo, haciendo énfasis en el trabajo sobre el mar y la adecuada gestión de los residuos sólidos que debe existir en las áreas de trabajo.
- Se realizarán los monitoreos de calidad de aire y agua según lo solicitado por el Ministerio de Ambiente, durante la etapa de construcción.
- Se cumplirá con las recomendaciones emitidas por el biólogo, con respecto a los rescates y monitoreos de fauna acuática, previo a la etapa de construcción y durante la construcción.
- Se implementará la señalización adecuada, se colocarán las cintas y conos que delimitarán por donde tendrán que caminar los visitantes del área, o simplemente en caso de que no se pueda hacer uso de una plataforma para embarcarse, se anunciará para que se utilice la del otro lado y viceversa. Es decir, siempre se mantendrá el uso peatonal de las plataformas existentes y cumpliendo con las medidas de seguridad.
- Se garantizará que el traslado de materiales y las maniobras de los equipos se realicen garantizando la menor afectación posible a los transeúntes (niños, adultos) que se movilizan en el área.
- Se mantendrá una comunicación permanente con las autoridades locales, los pescadores y los operadores turísticos para que todas las actividades constructivas y de interrupción de los servicios, sean comunicadas de manera oportuna a toda la población.
- Mantener comunicación permanente con las autoridades del área, los pescadores y operadores de botes del área acerca de las interrupciones o posibles afectaciones por la construcción del muelle o mirador.
- Realización de comunicados o volanteo con anticipación, en caso de comunicaciones importantes acerca de los trabajos a realizar.
- Instalar toda la señalización adecuada en el área (letreros) y demarcación de áreas para mantener las áreas seguras y minimizar los riesgos de accidentes. (Ver Anexo 1 – Planos de maniobra de equipos).
- Realizar los trabajos de construcción en un horario previamente establecido.
- Se evitará el ingreso o tránsito de personas ajenas al proyecto, en las áreas de trabajo.



ANEXOS

Anexo 1. Planos del proyecto y metodología constructiva (PDF y anexo digital archivos Excel)

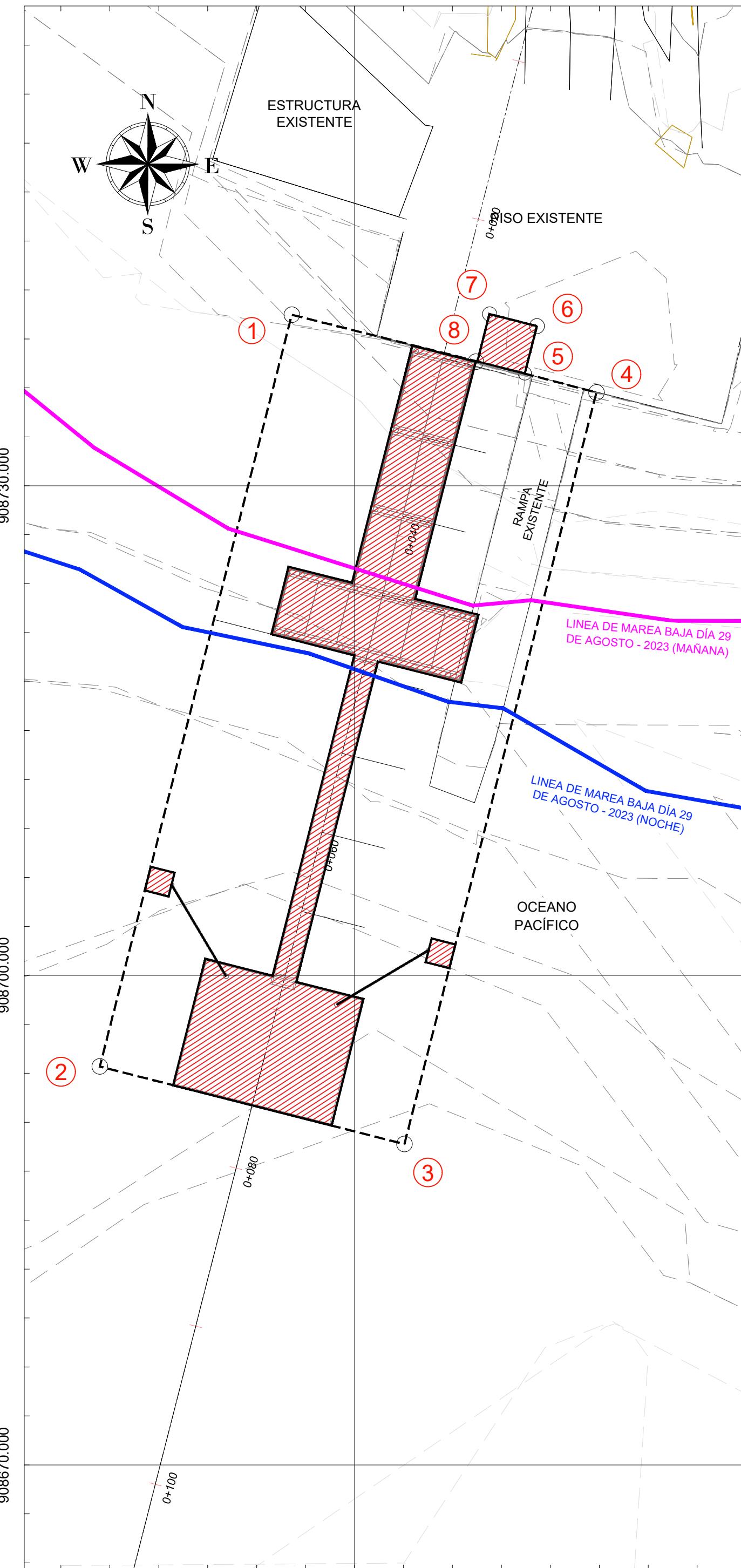
Anexo 2. Documentos de la Empresa Panamá Inversiones Empresariales

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

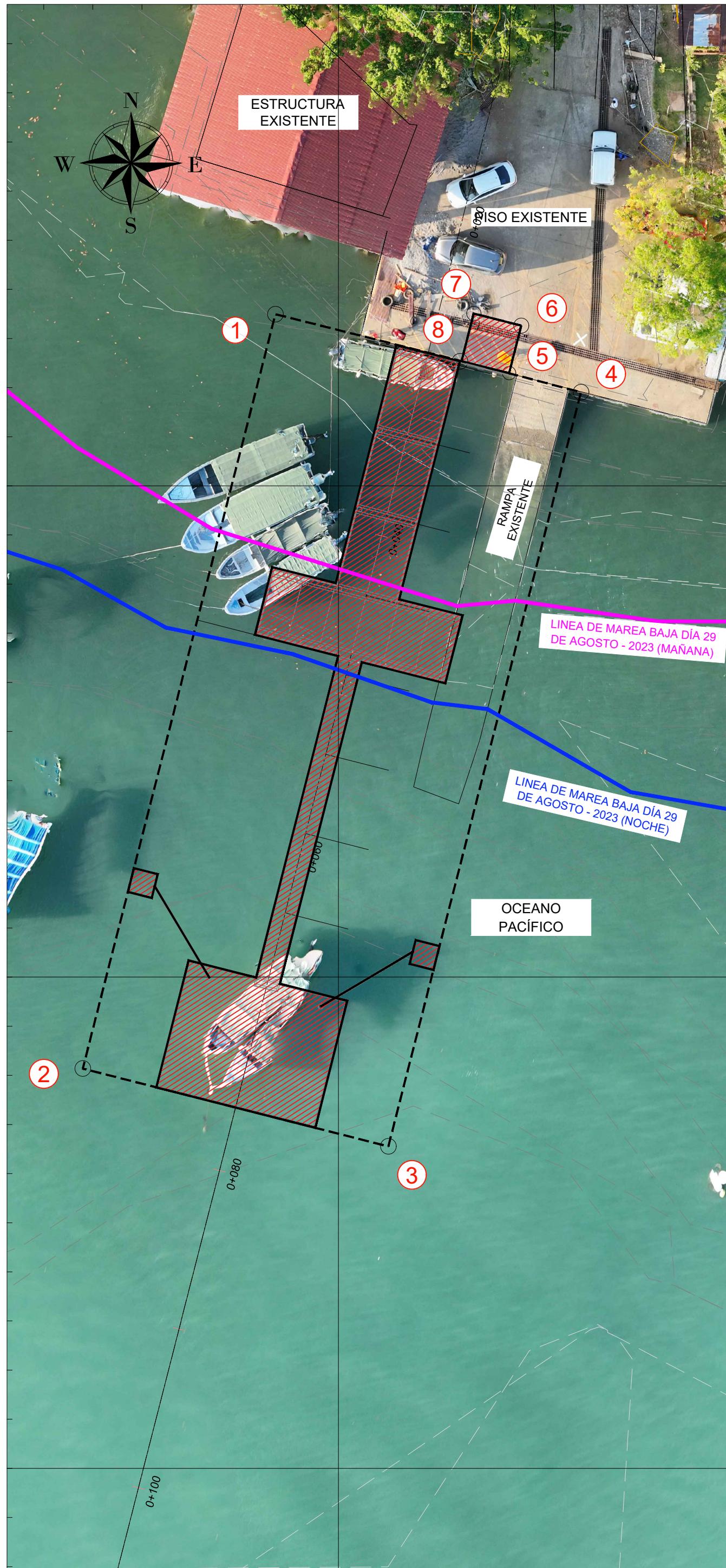


Anexo 1. Planos del Proyecto y metodología constructiva

365670.000



365670.000



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

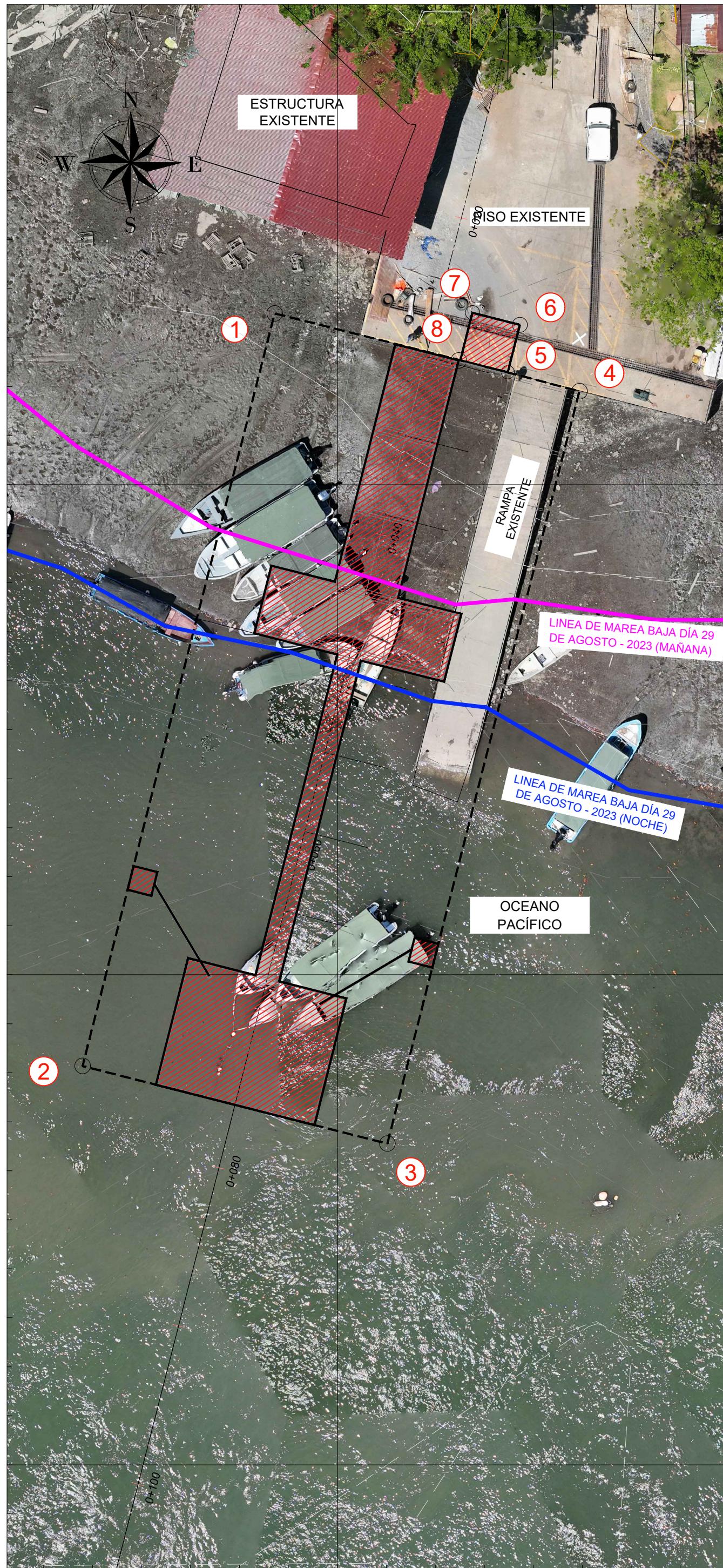
908730.000

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

908700.000 908730.000 908670.000 9086730.000

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

365670.000



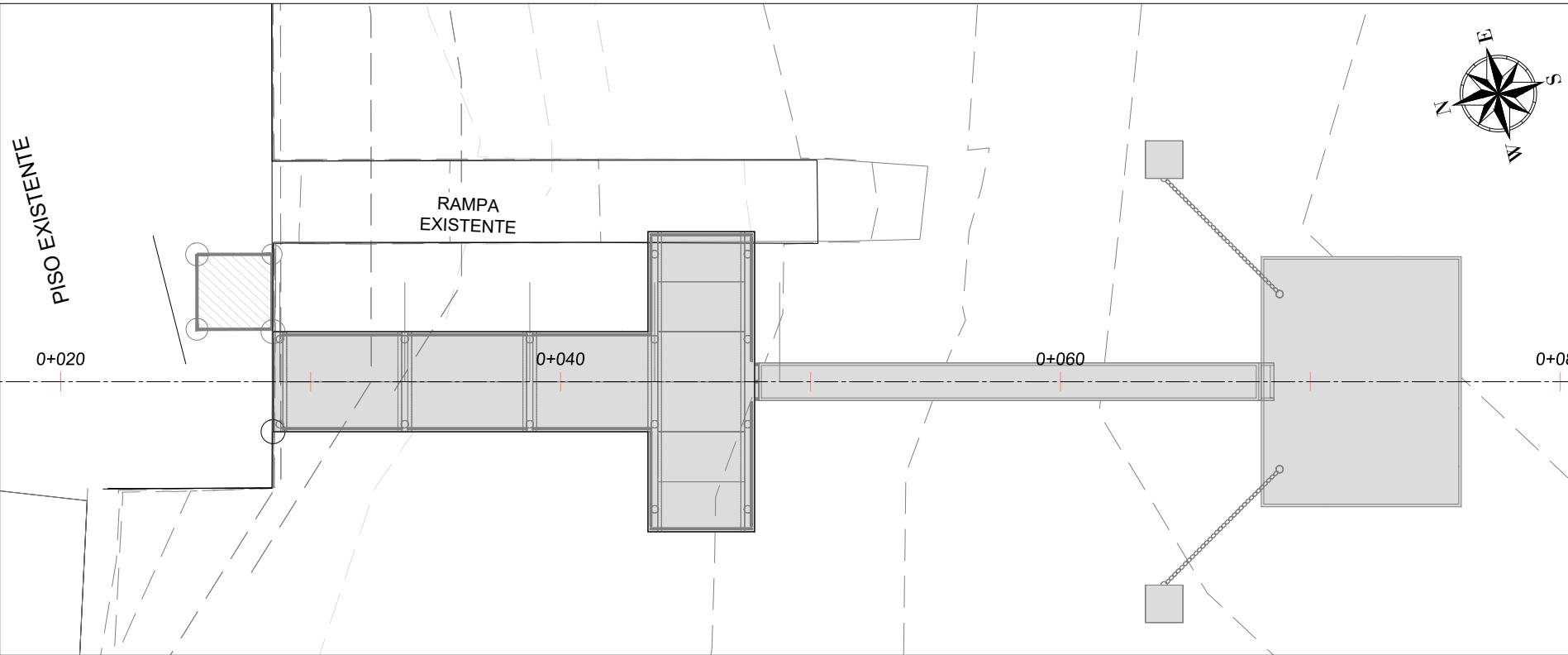
COORDENADAS POLÍGONO TOTAL-FONDO DE MAR		
ESTACIÓN	NORTE	ESTE
1	908738.592	365673.550
2	908699.835	365663.652
3	908700.825	365659.776
4	908696.683	365658.719
5	908695.384	365663.805
6	908677.765	365659.203
7	908678.792	365655.182
8	908671.041	365653.202

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

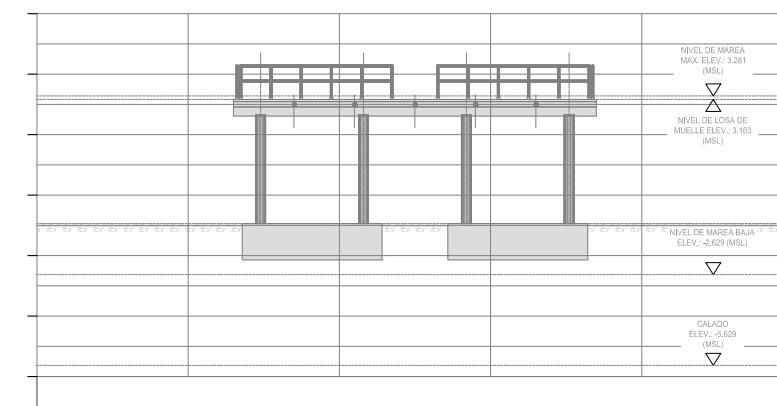
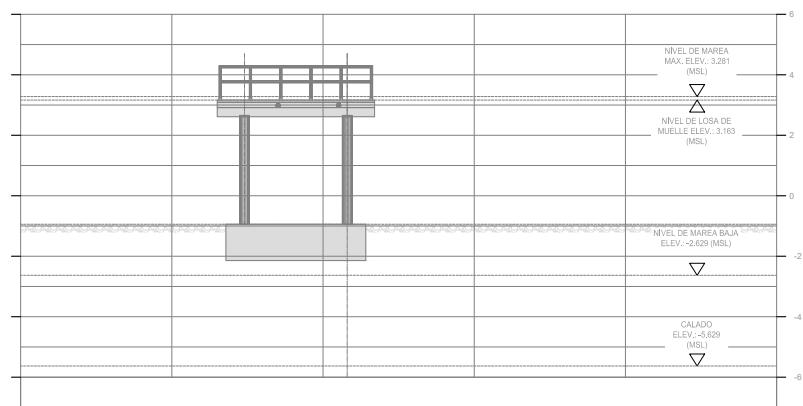
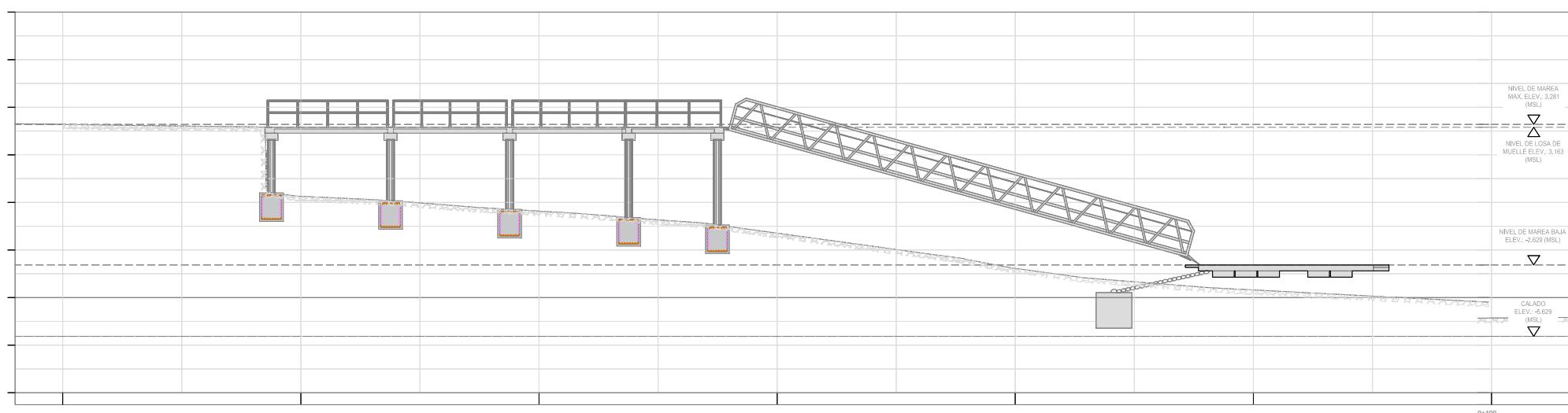
365670.000

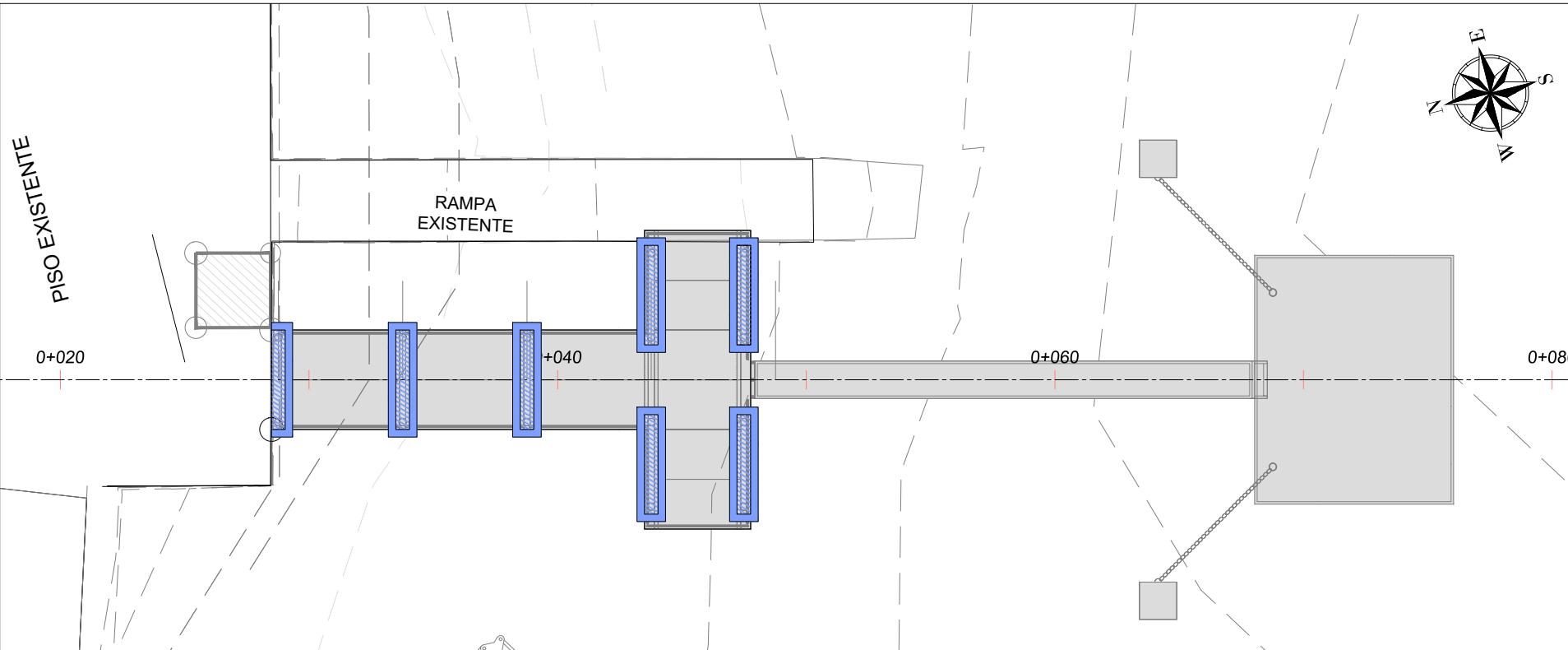
PROYECCION:	UTM	ZONA: 17
DATUM:	WGS - 84	HEMISFERIO: NORTE



**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





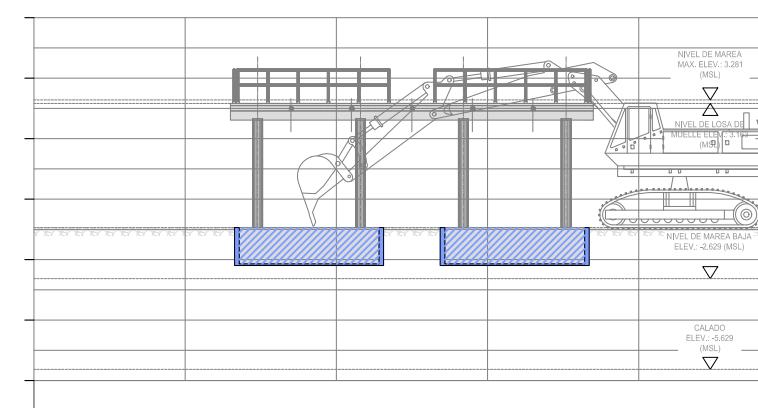
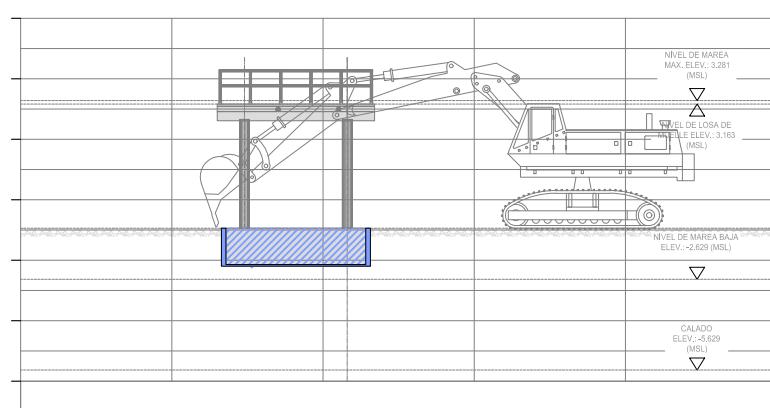
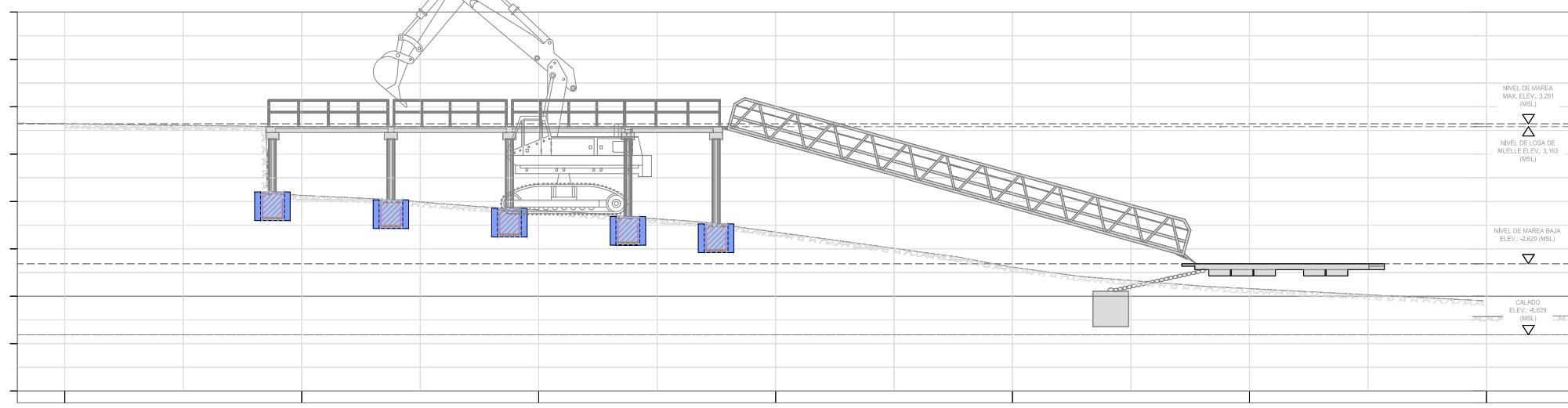
**METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN - MUELLE DE BOCA CHICA
FASES DE CONTRUCCIÓN**

FASE 01

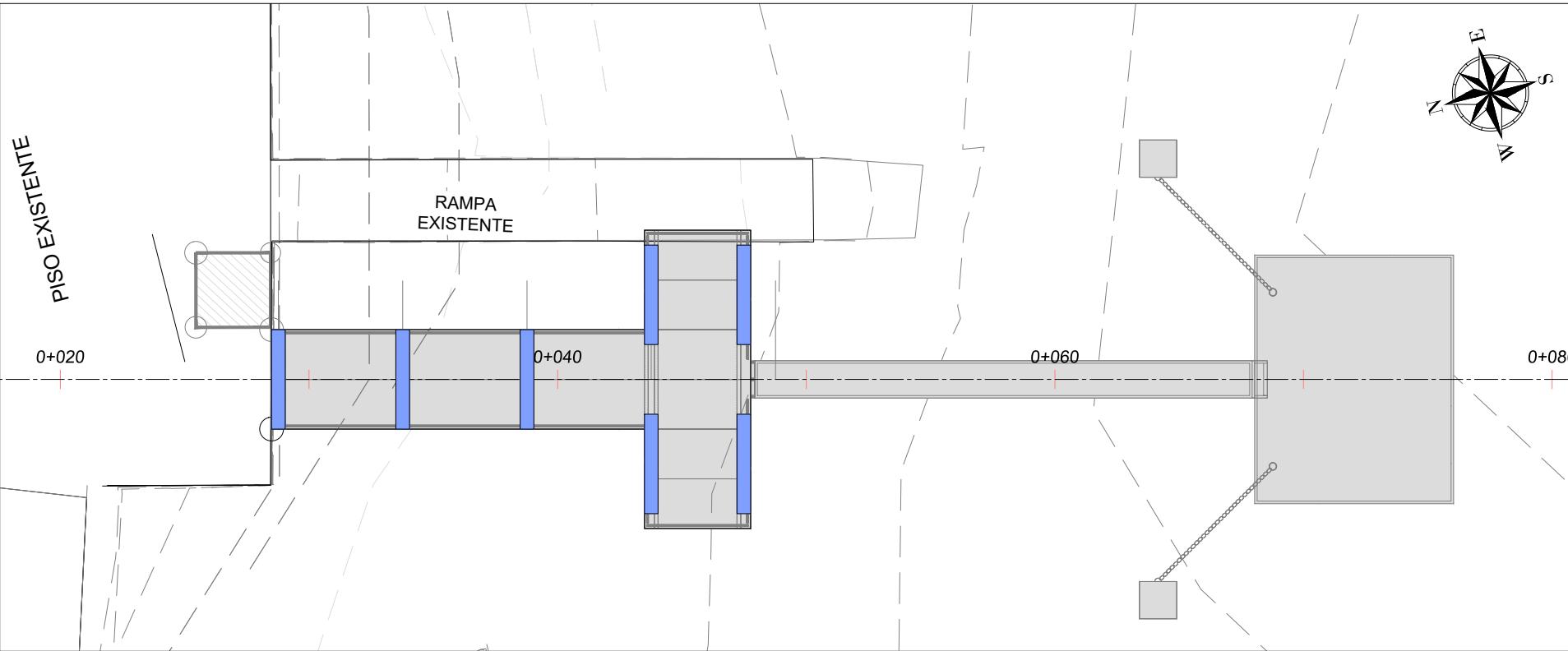
EXCAVACIÓN DE FUNDACIONES

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 transladado 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)
FASE 01
EXCAVACIÓN DE FUNDACIONES**



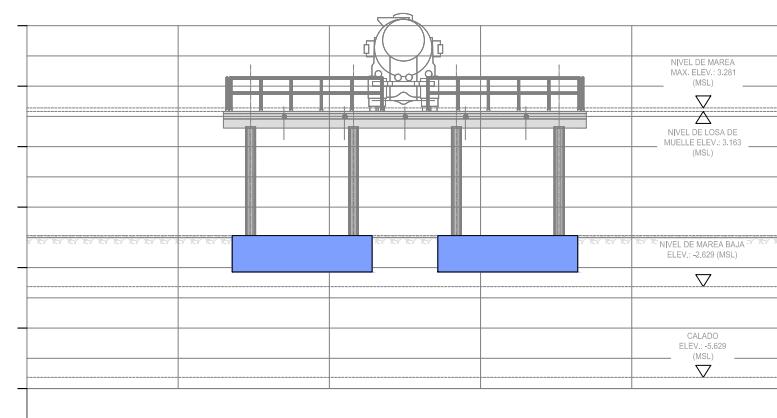
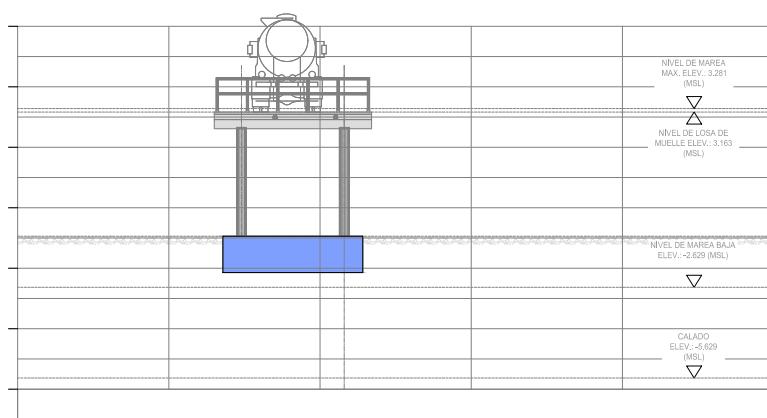
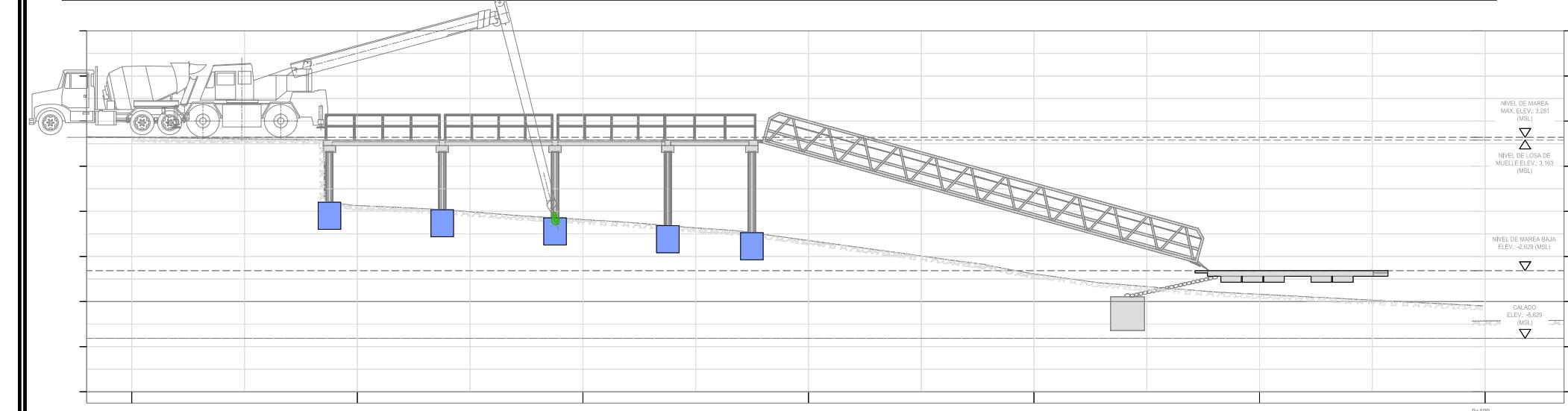
METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN - MUELLE DE BOCA CHICA FASES DE CONTRUCCIÓN

FASE 02

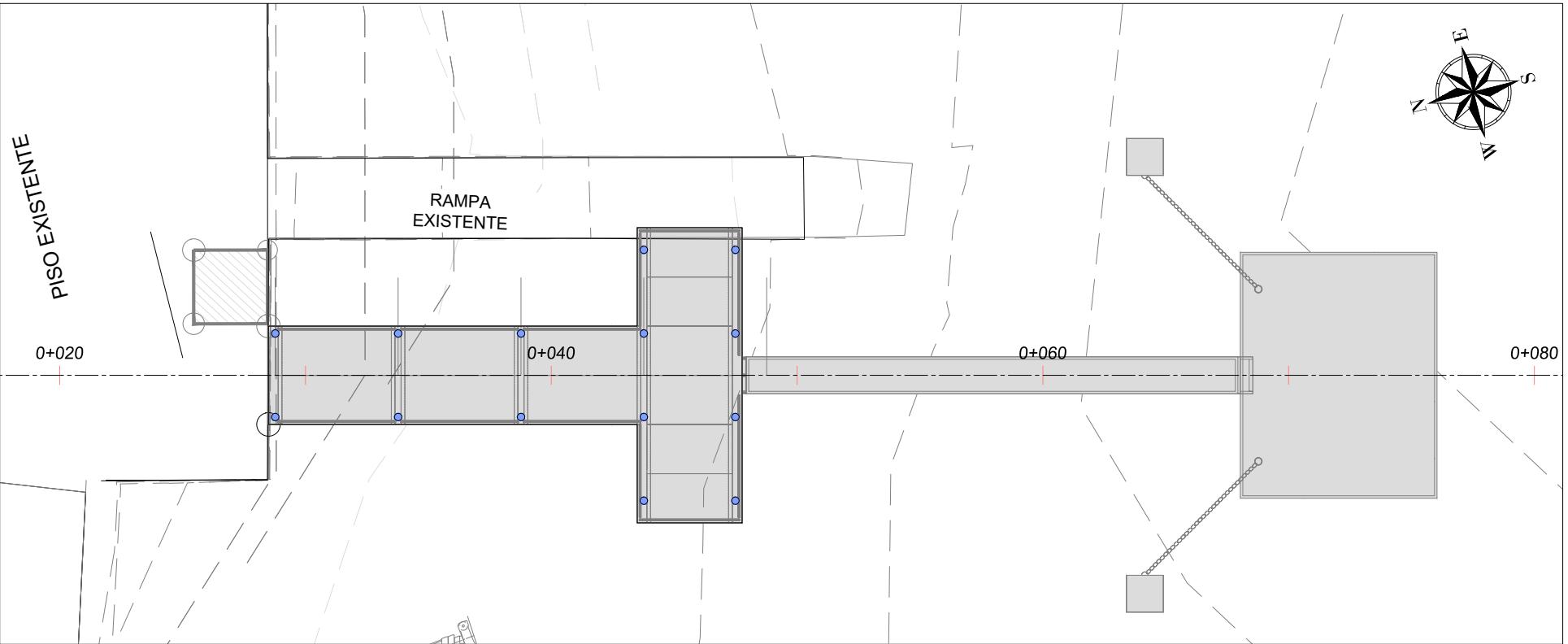
COLOCACIÓN DE ACERO Y
VACIADO DE FUNDACIONES

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 previsiones 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 grúa que estará colocada en la plataforma existente.



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



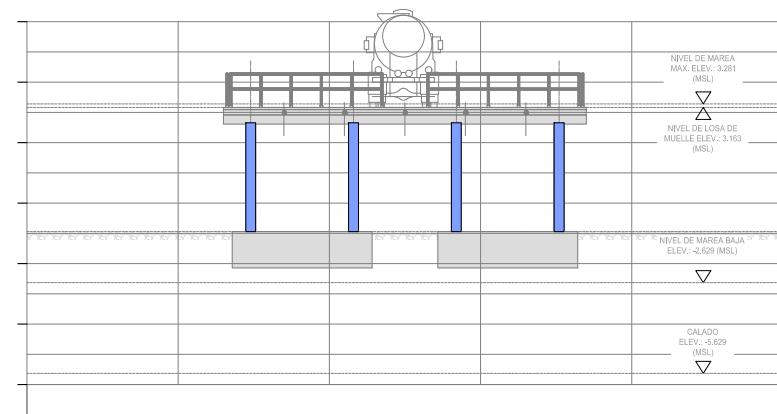
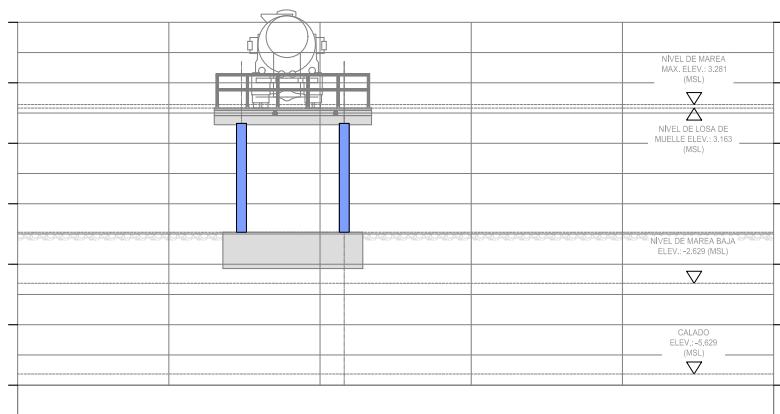
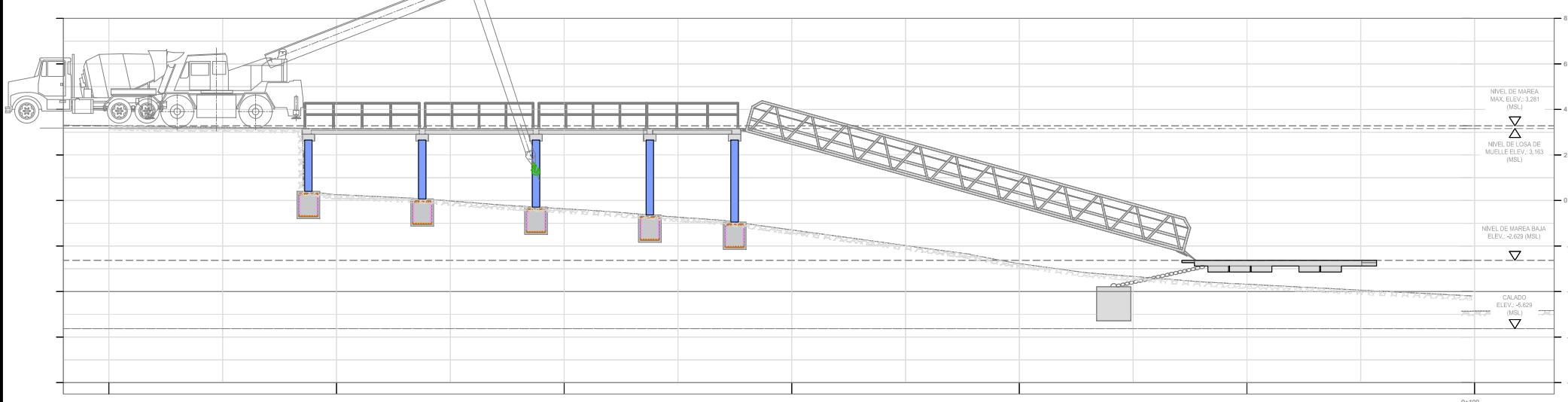
**METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN - MUELLE DE BOCA CHICA
FASES DE CONTRUCCIÓN**

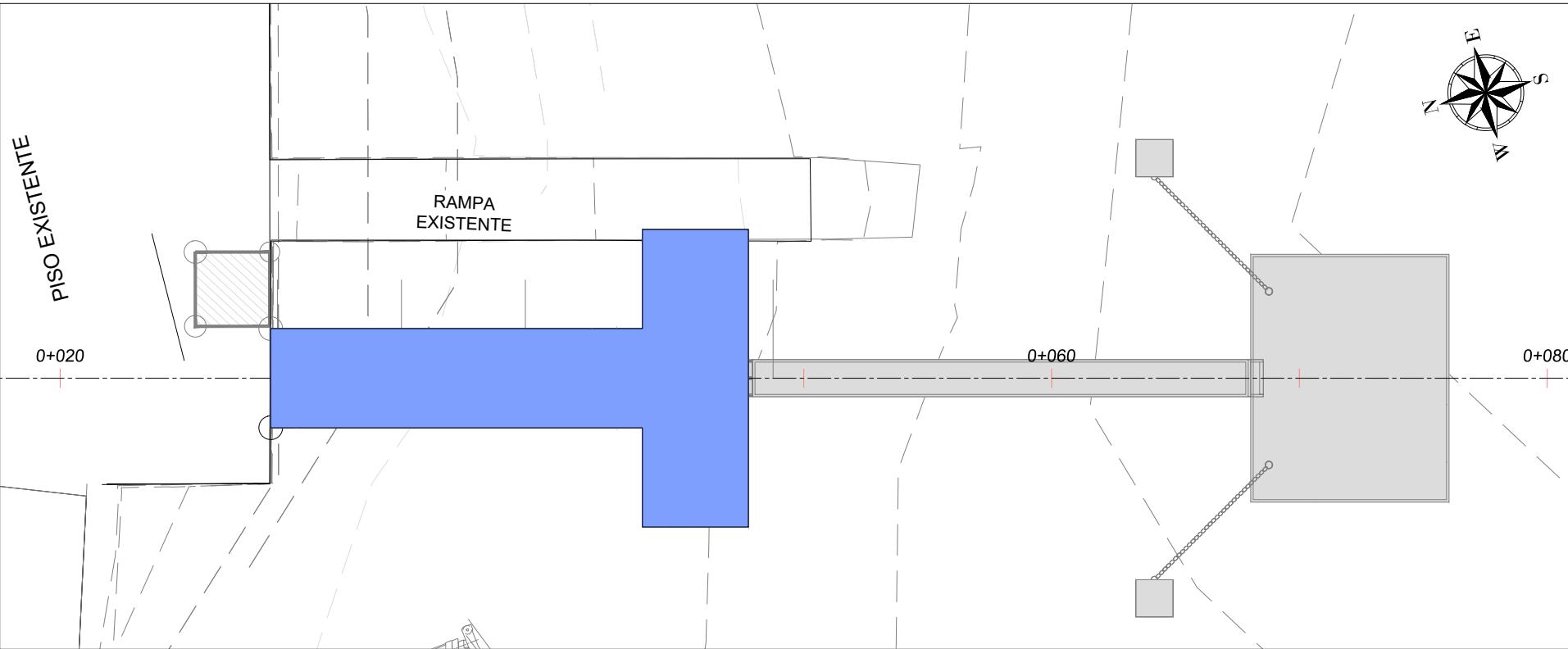
FASE 03

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 vez 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 grúa que estará colocada en la plataforma existente.





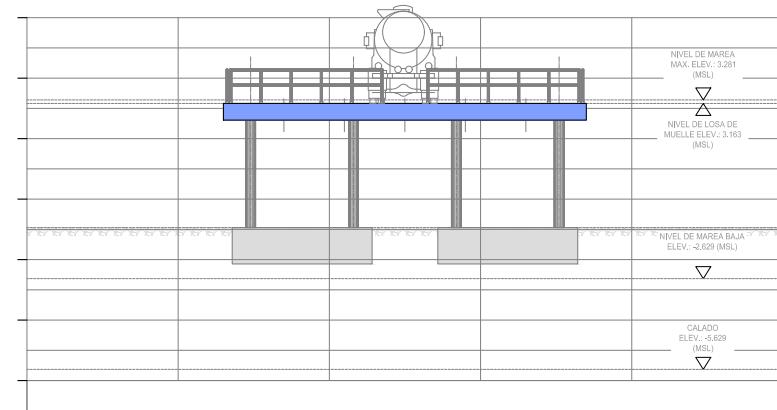
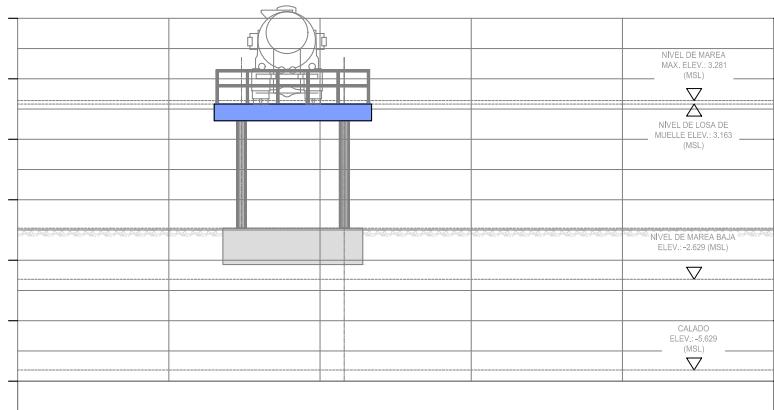
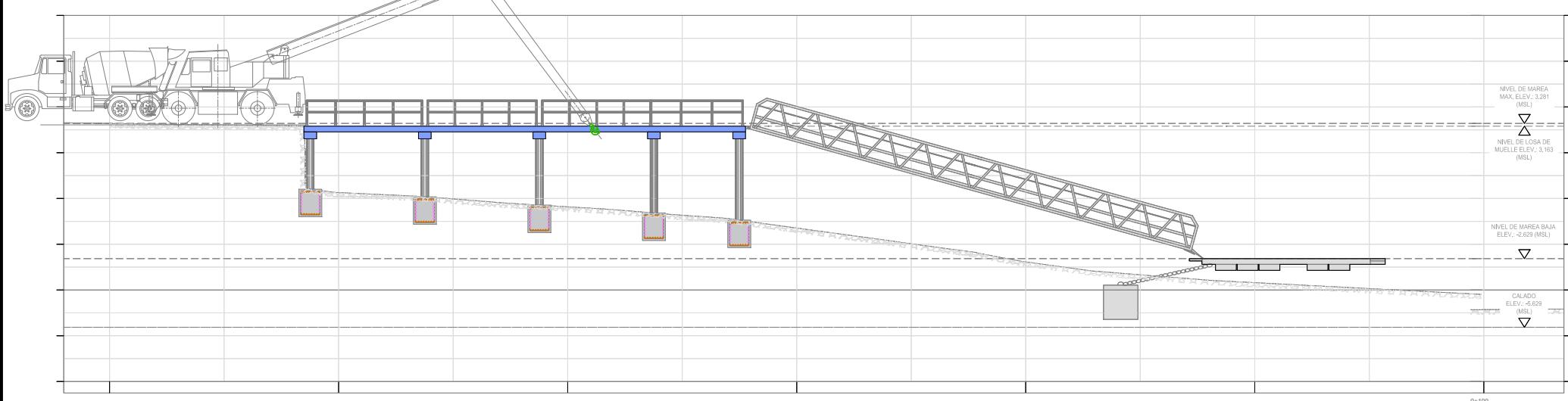
**METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN - MUELLE DE BOCA CHICA
FASES DE CONTRUCCIÓN**

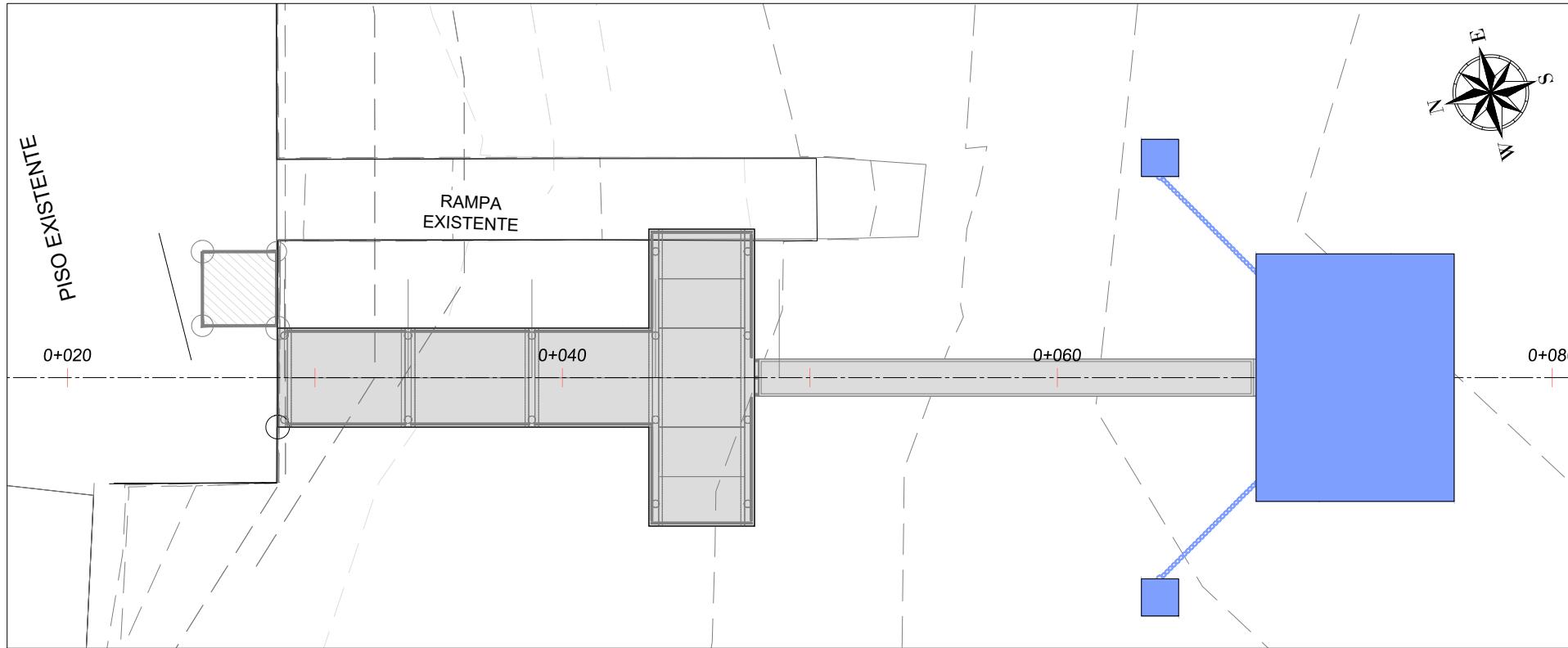
FASE 04

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.





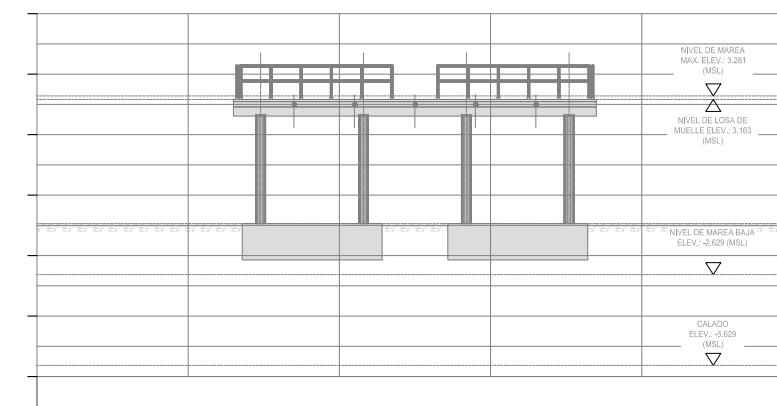
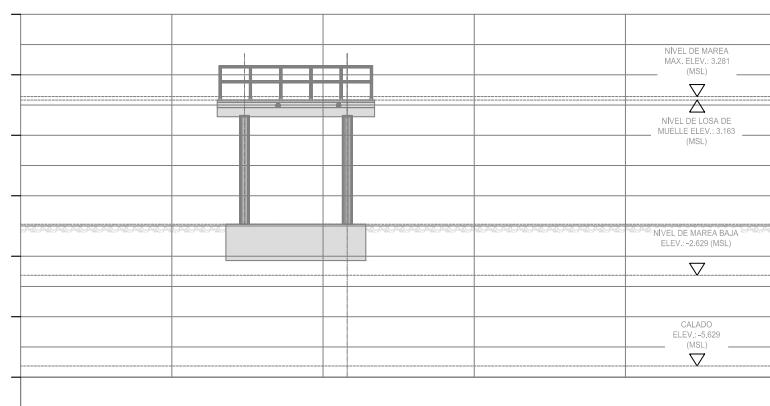
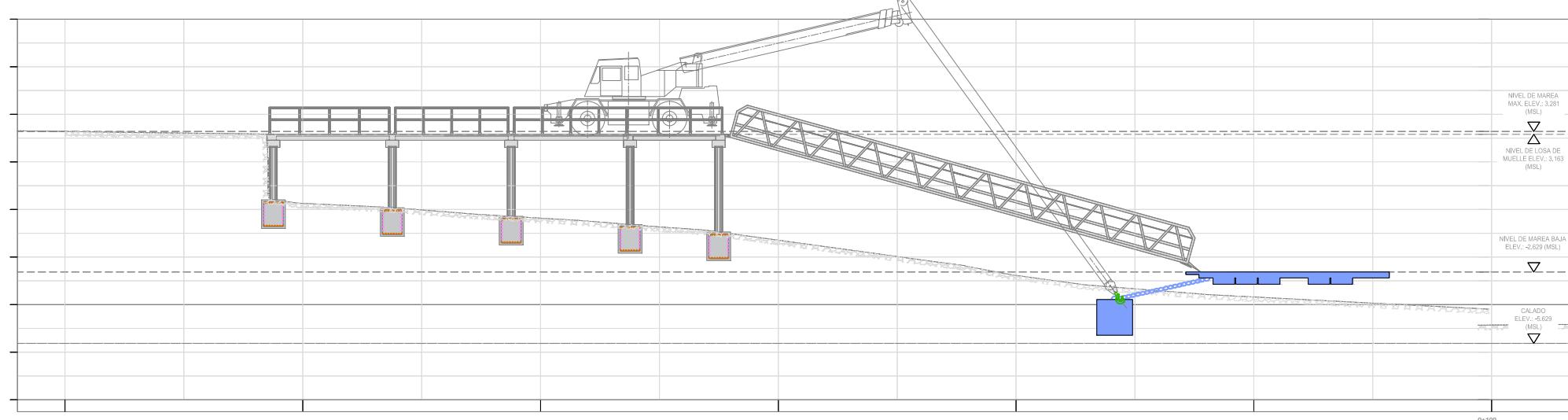
**METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN - MUELLE DE BOCA CHICA
FASES DE CONTRUCCIÓN**

FASE 05

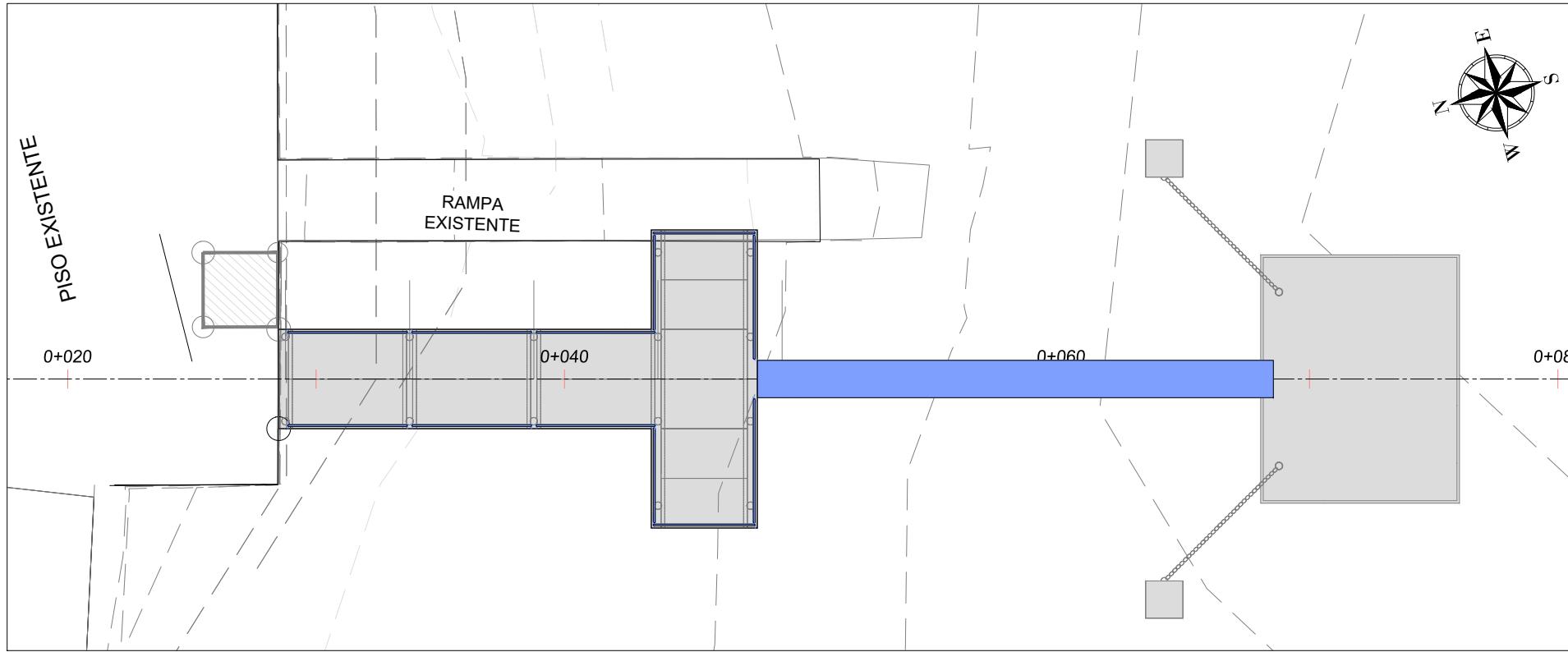
COLOCACIÓN DE MUERTO Y
MUELLE FLOTANTE

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 grúa que será colocada en el muelle fijo una vez este tenga la resistencia de diseño.
- Los muertos vendrán con las cadenas que servirán de soporte del muelle flotante.
- 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)
FASE 05
COLOCACIÓN DE MUERTO Y MUELLE FLOTANTE**



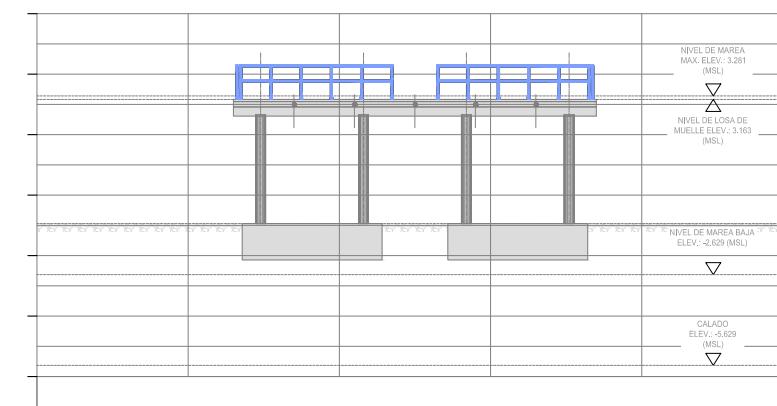
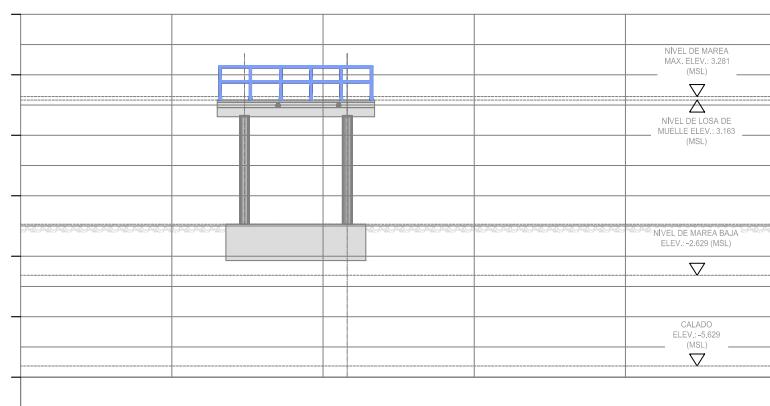
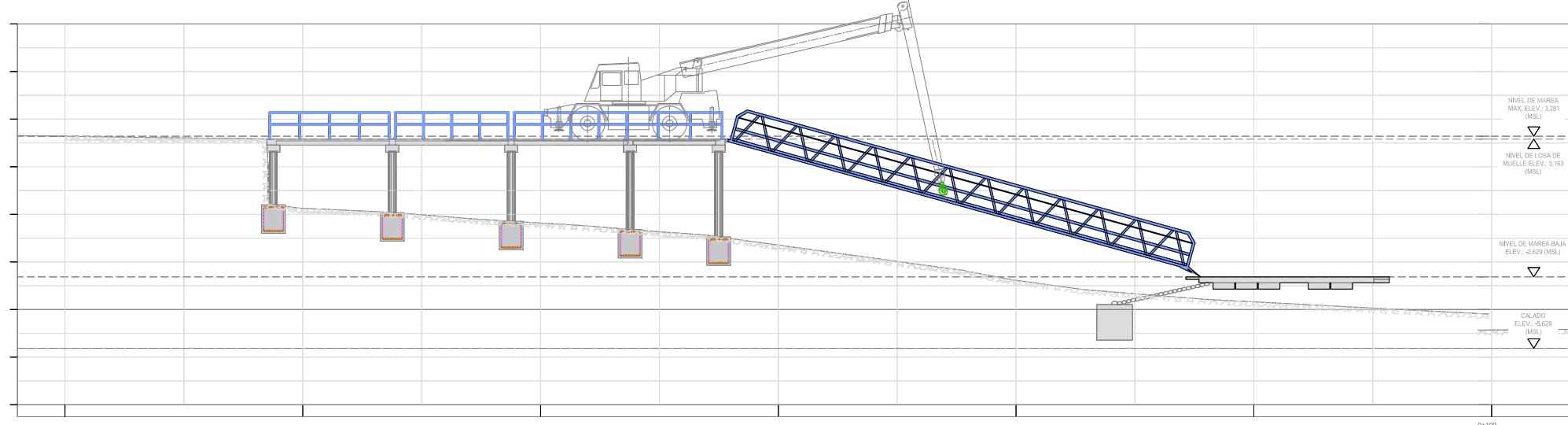
**METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN - MUELLE DE BOCA CHICA
FASES DE CONTRUCCIÓN**

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 translados al proyecto.
- Se realizará la instalación 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 grúa que será colocada en el muelle fijo, una vez se tenga la resistencia de diseño.



**METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN (MUELLE DE BOCA CHICA)
FASE 06
COLOCACIÓN DE PASARELA Y PASA MANOS DE MUELLE FIJO**

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 TECNICAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCION DE CARRETERAS Y PUENTES, DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS SEGUNDA EDICION REVISADA,
2002.

2. CARGA DE DISEÑO:

CARGA VIVA:

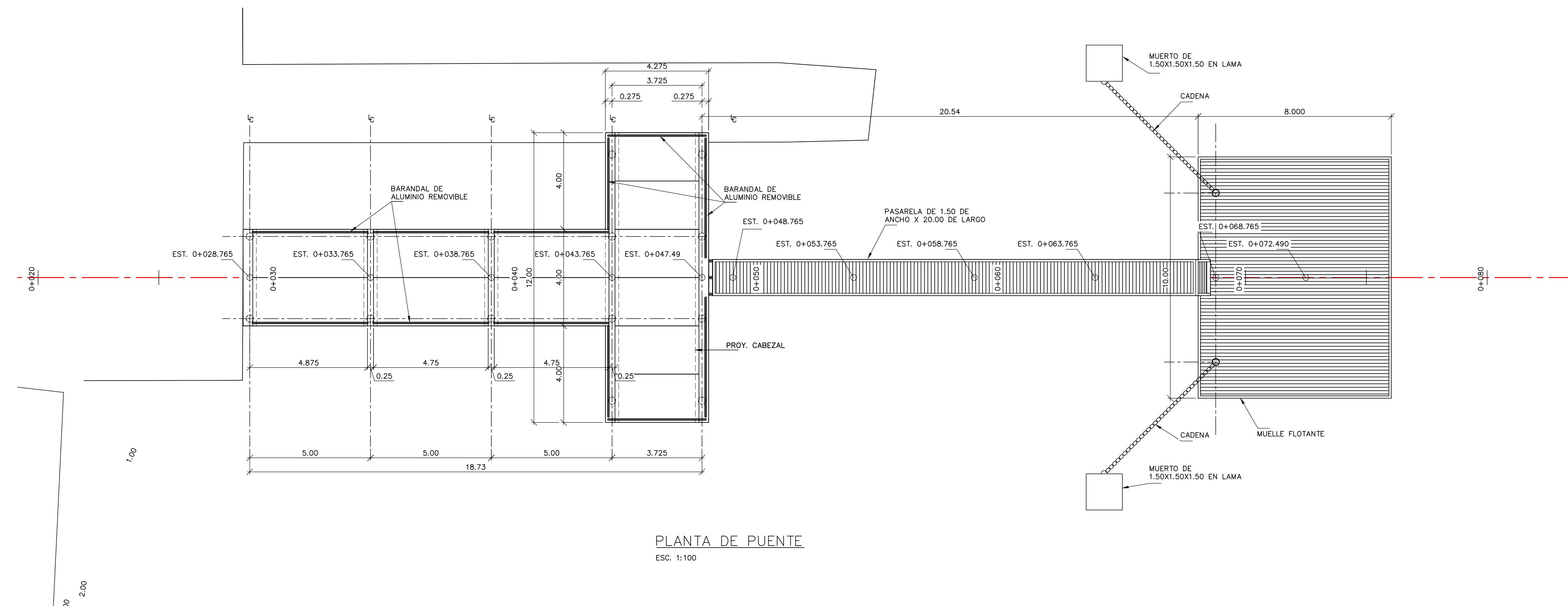
A.A.S.H.T.O. HS20-44

3. MATERIALES:

A. LOS MATERIALES CUMPLIRAN CON LOS REQUERIMIENTOS ESTABLECIDOS EN LAS ULTIMAS EDICIONES DE LAS SIGUIENTES ESPECIFICACIONES:

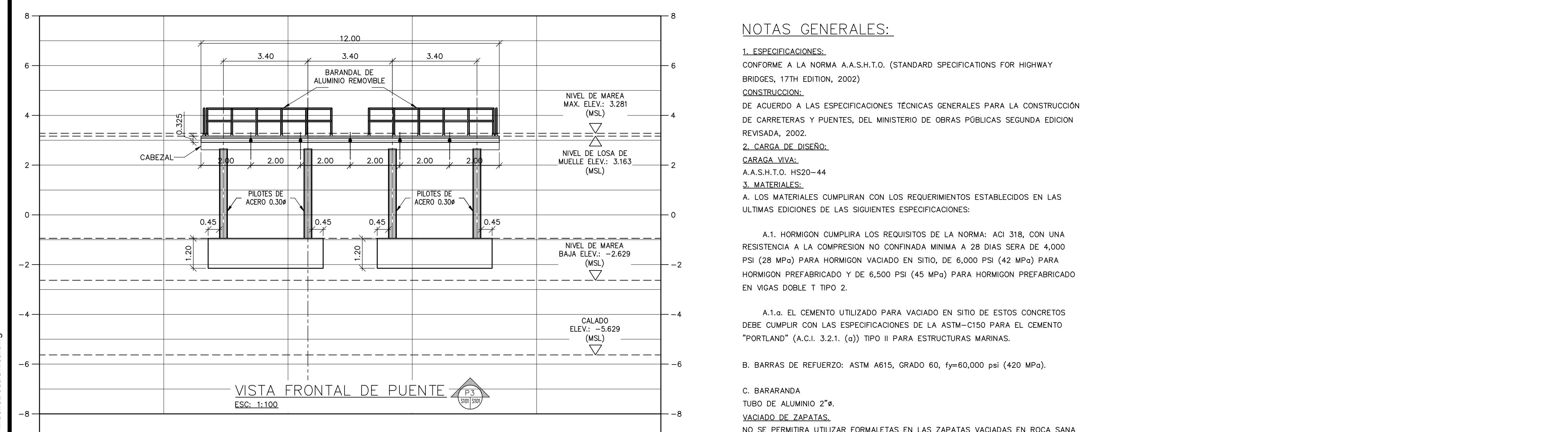
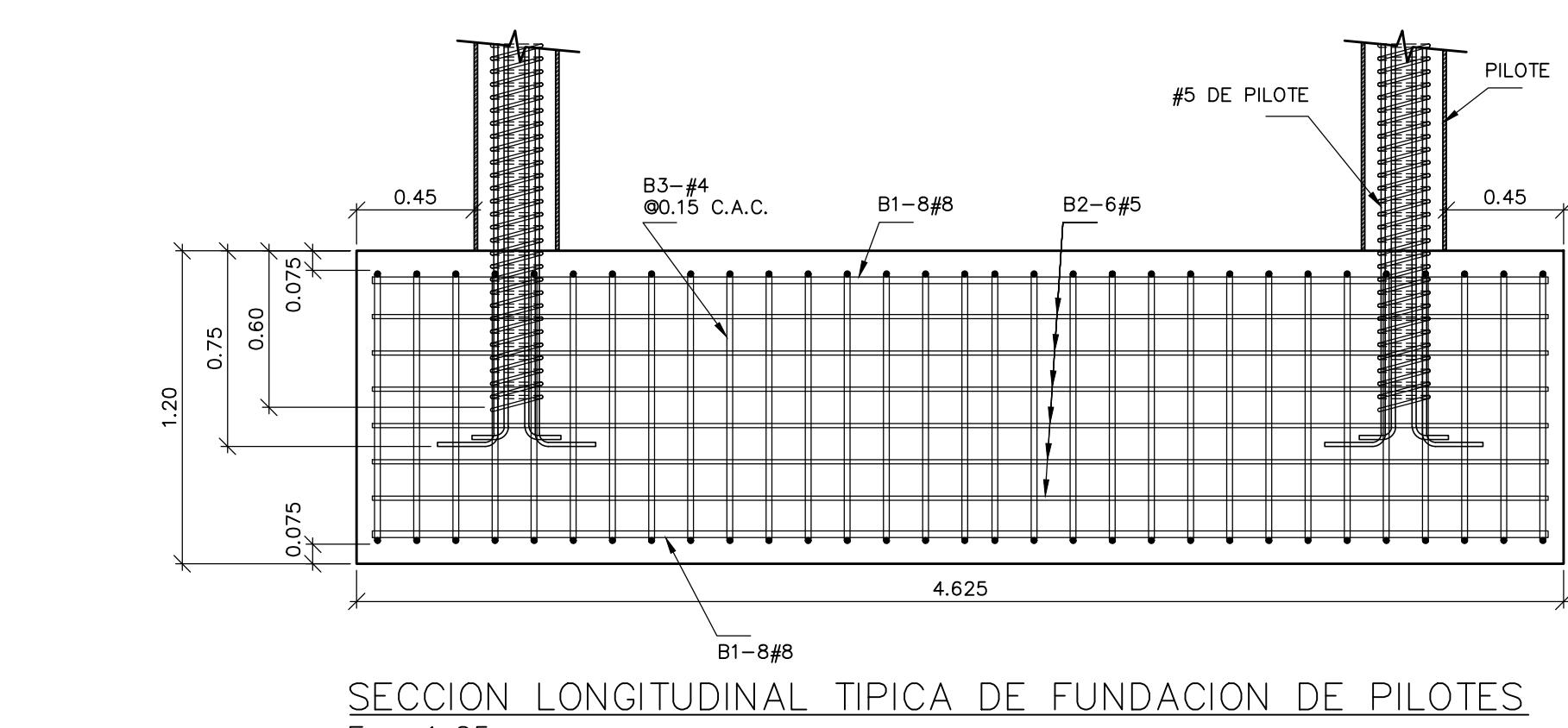
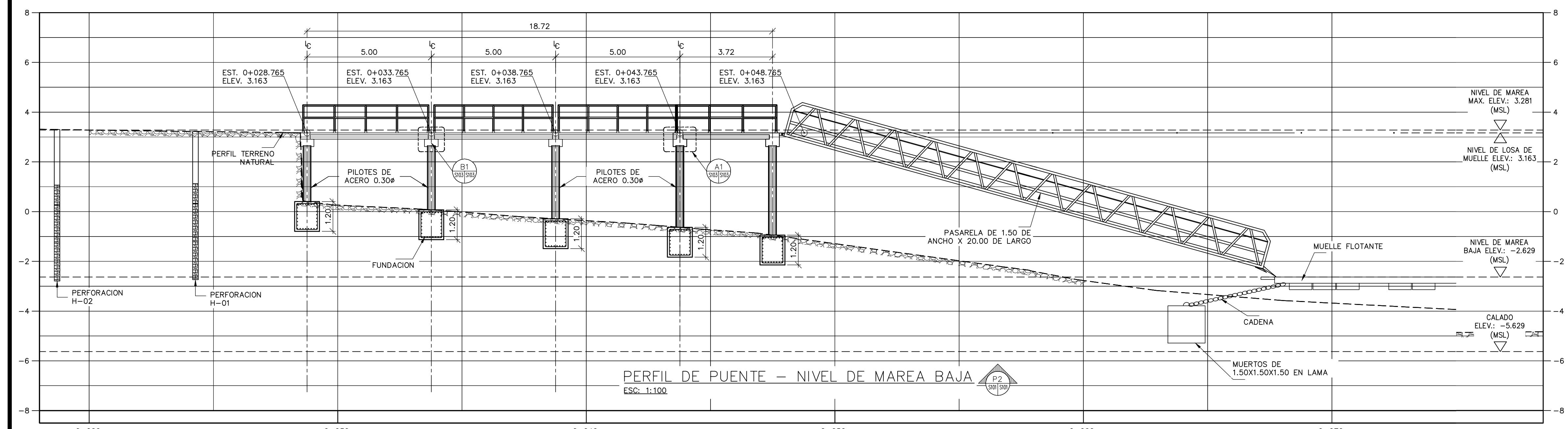
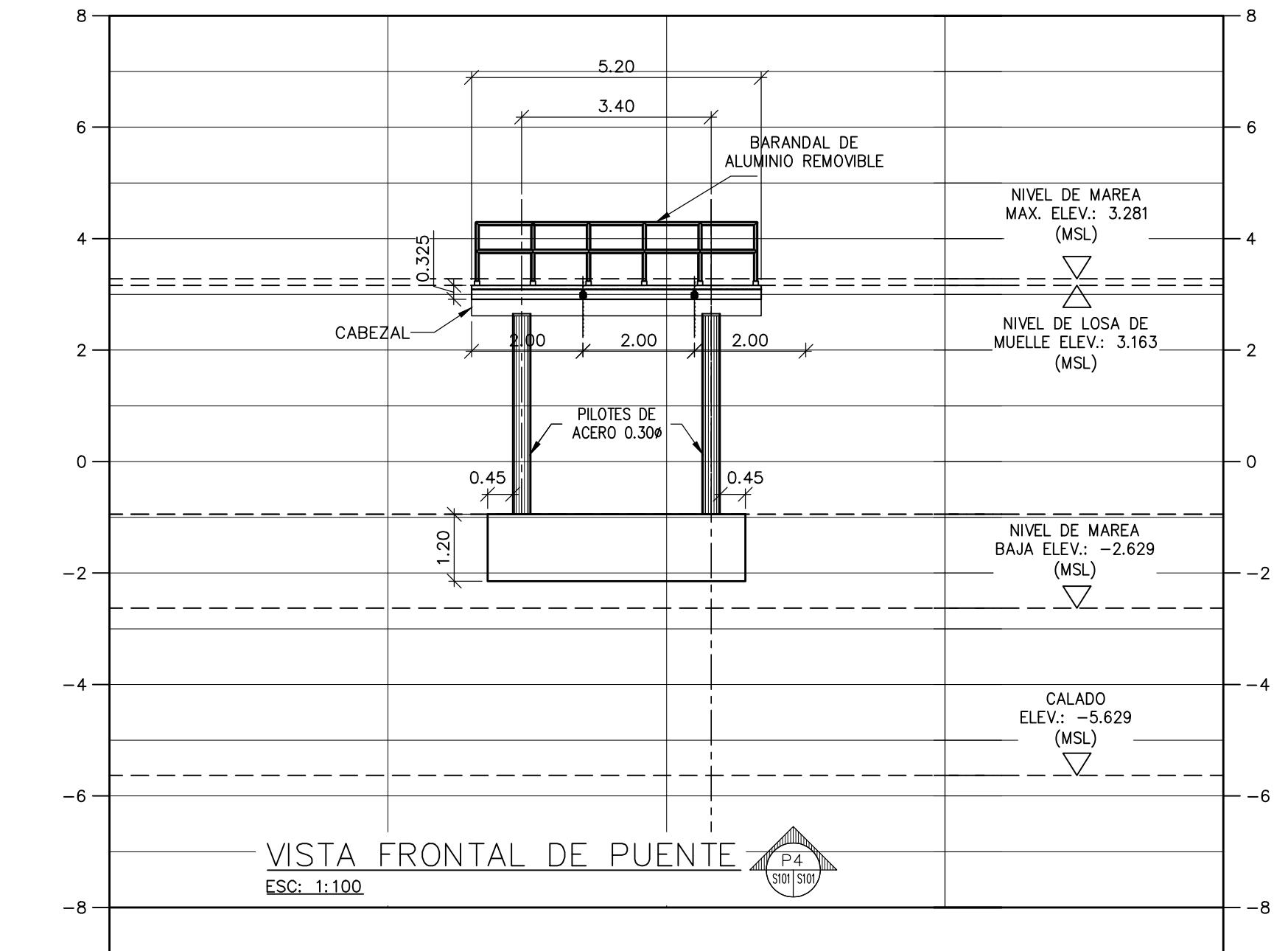
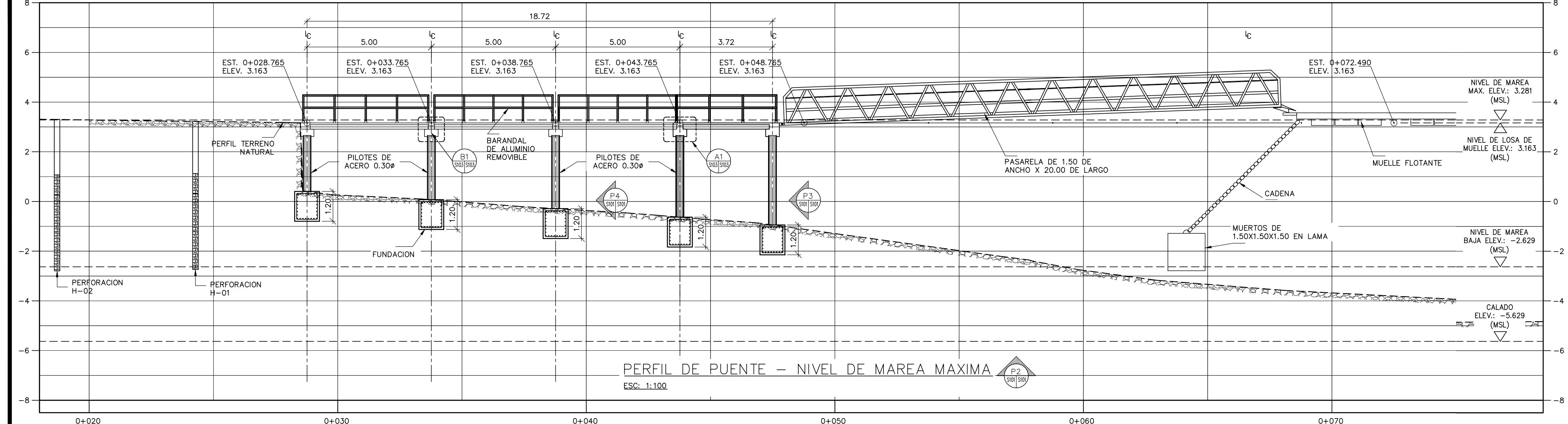
A.1. HORMIGON CUMPLIRA LOS REQUISITOS DE LA NORMA: ACI 318, CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESSION NO CONFINADA MINIMA A 28 DIAS SERA DE 4,000 PSI (28 MPa)
PARA HORMIGON VACIADO EN SITIO, DE 6,000 PSI (42 MPa) PARA HORMIGON PREFABRICADO Y DE 6,500 PSI (45 MPa) PARA HORMIGON PREFABRICADO EN VIGAS DOBLE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

REVISIONES	FECHA	No.
		1
		2
		3
		4
		5
		6

DISEÑADO POR: IGSA	REVISADO POR: IGSA	HOJA	DIBUJO No.:
CALCULADO POR: IGSA	DIBUJADO POR: IGSA	PG	101
SOMETIDO POR: IGSA	APROBADO POR: IGSA	01	04
FECHA: JUNIO 2023	ESCALA: INDICADA	02	03



DETALLES DE REFUERZO				
EN CADA PILA				
ID	TAMAÑO	LONGITUD	CANTIDAD	DETALLE
B1	#8	4.50	16	RECTA 3.972
B2	#5	4.50	12	RECTA 1.552
B3	#4	3.93	31	-A- 1.552

DETALLES		
ID	TRASLAPE LD (m)	DESARROLLO DE GANCHO LDH (m)
#4	0.60	0.30
#5	0.75	0.37
#6	0.90	0.45
#7	1.30	0.53
#8	1.50	0.60
#9	1.70	0.70

NOTAS GENERALES:

1. ESPECIFICACIONES:
CONFORME A LA NORMA A.A.S.H.T.O. (STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY BRIDGES, 17TH EDITION, 2002)

CONSTRUCCIÓN:
DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS Y PUENTES, DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS SEGUNDA EDICIÓN REVISADA, 2002.

2. CARGA DE DISEÑO:
CARAGA VIVA:
A.A.S.H.T.O. HS20-44

3. MATERIALES:
A. LOS MATERIALES CUMPLIRÁN CON LOS REQUERIMIENTOS ESTABLECIDOS EN LAS ÚLTIMAS EDICIONES DE LAS SIGUIENTES ESPECIFICACIONES:

A.1. HORMIGÓN CUMPLIRÁ LOS REQUERIMIENTOS DE LA NORMA: ACI 318, CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRRESIÓN NO CONFINADA MÍNIMA A 28 DÍAS SERÁ DE 4,000 PSI (28 MPa) PARA HORMIGÓN VACIADO EN SITIO, DE 6,000 PSI (42 MPa) PARA HORMIGÓN PREFABRICADO Y DE 6,500 PSI (45 MPa) PARA HORMIGÓN 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 REFORZO: ASTM A615, GRADO 60, fy=60,000 psi (420 MPa).

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



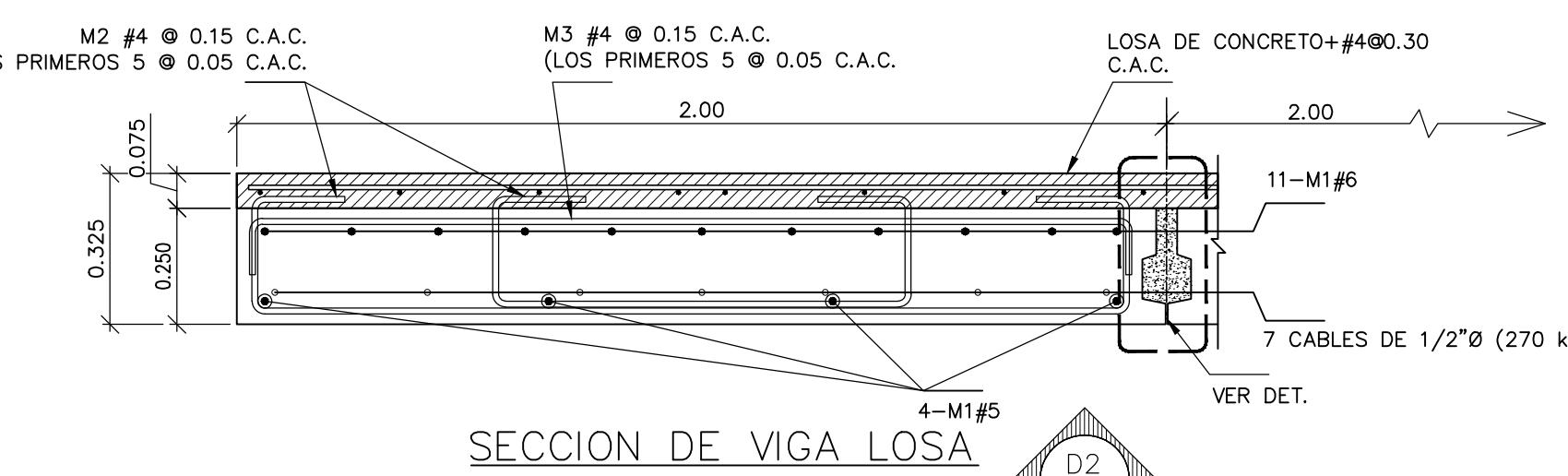
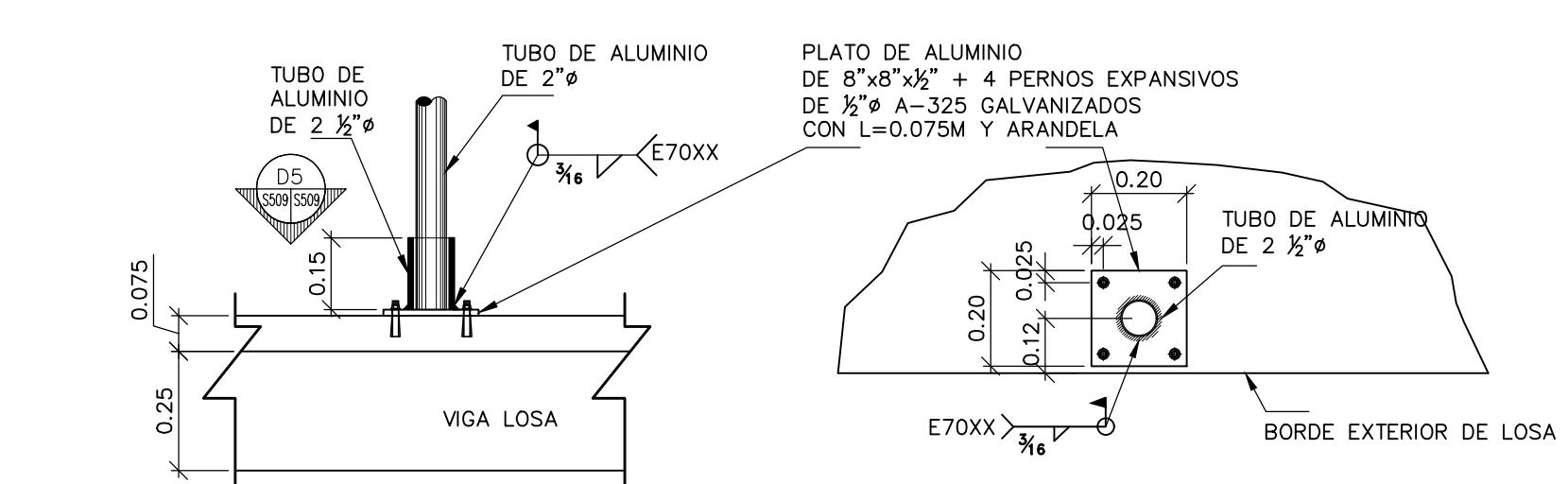
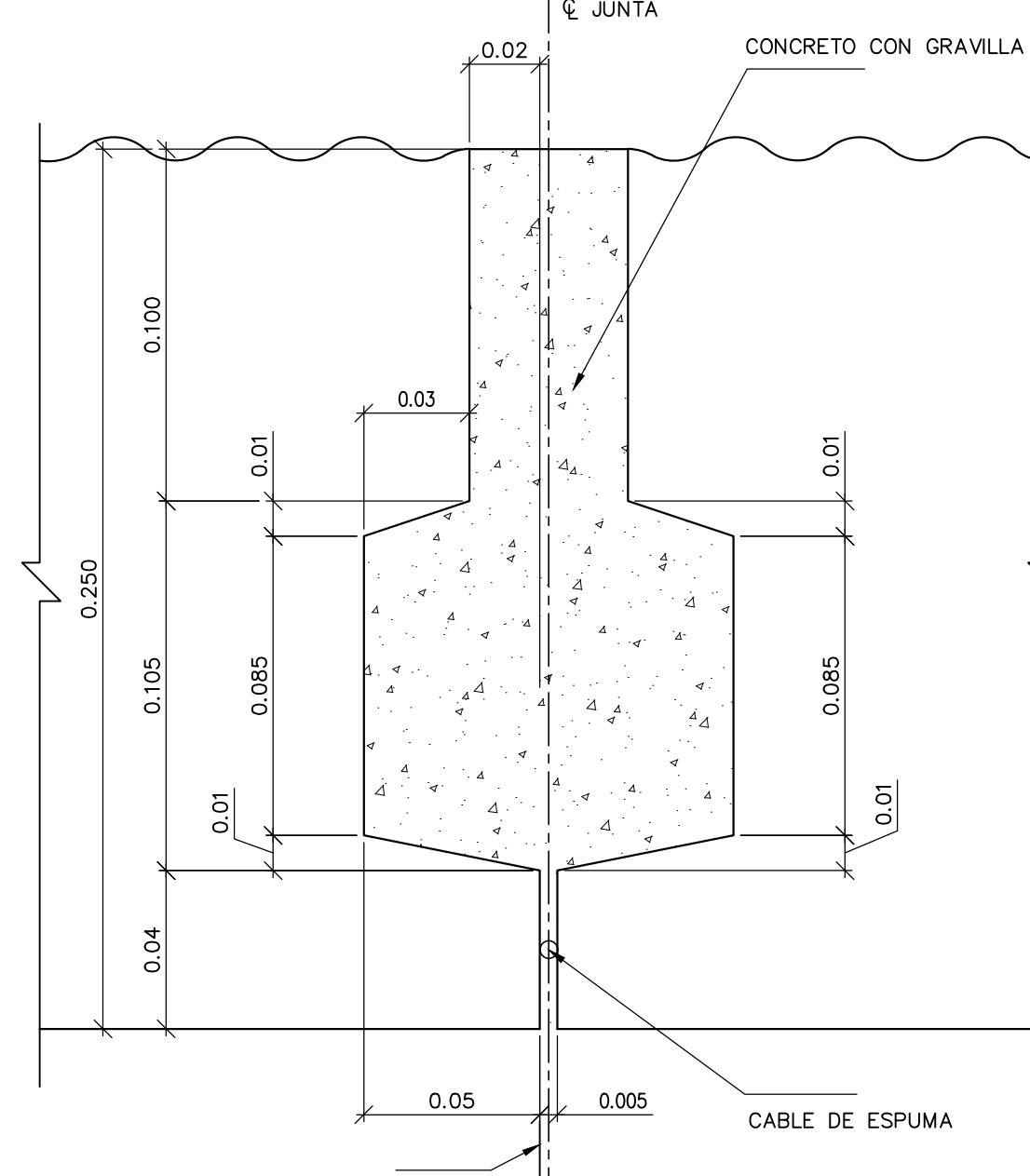
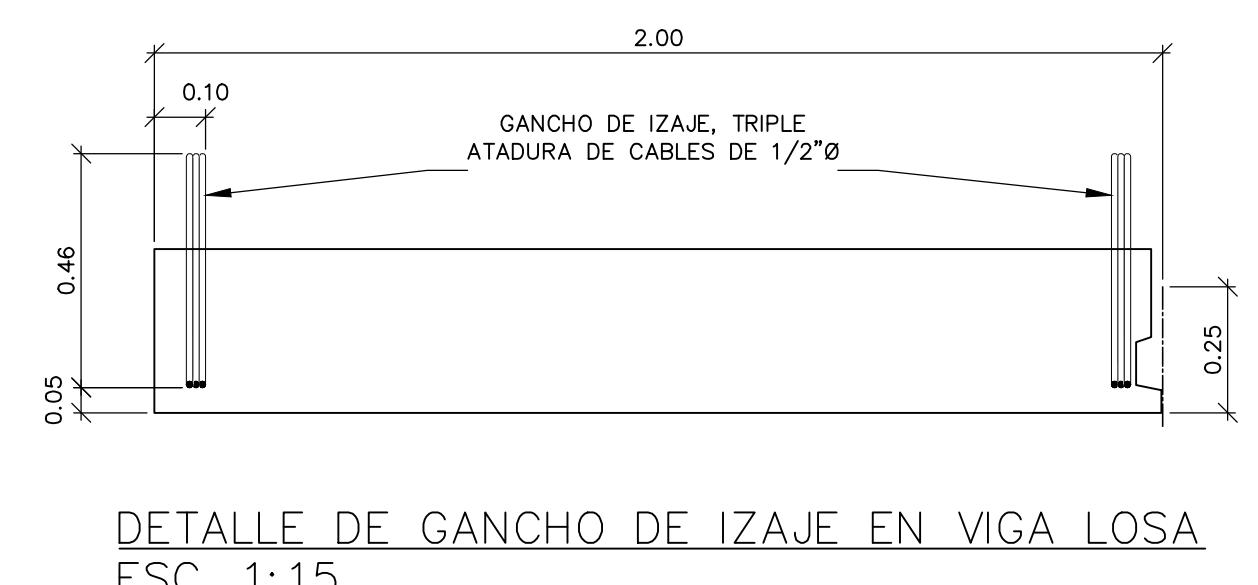
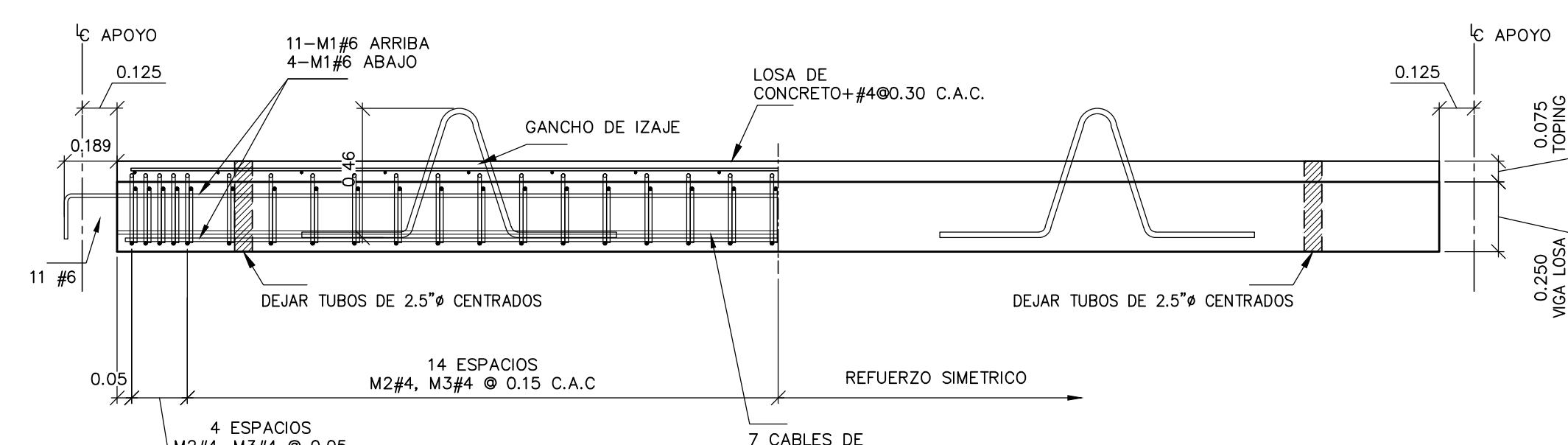
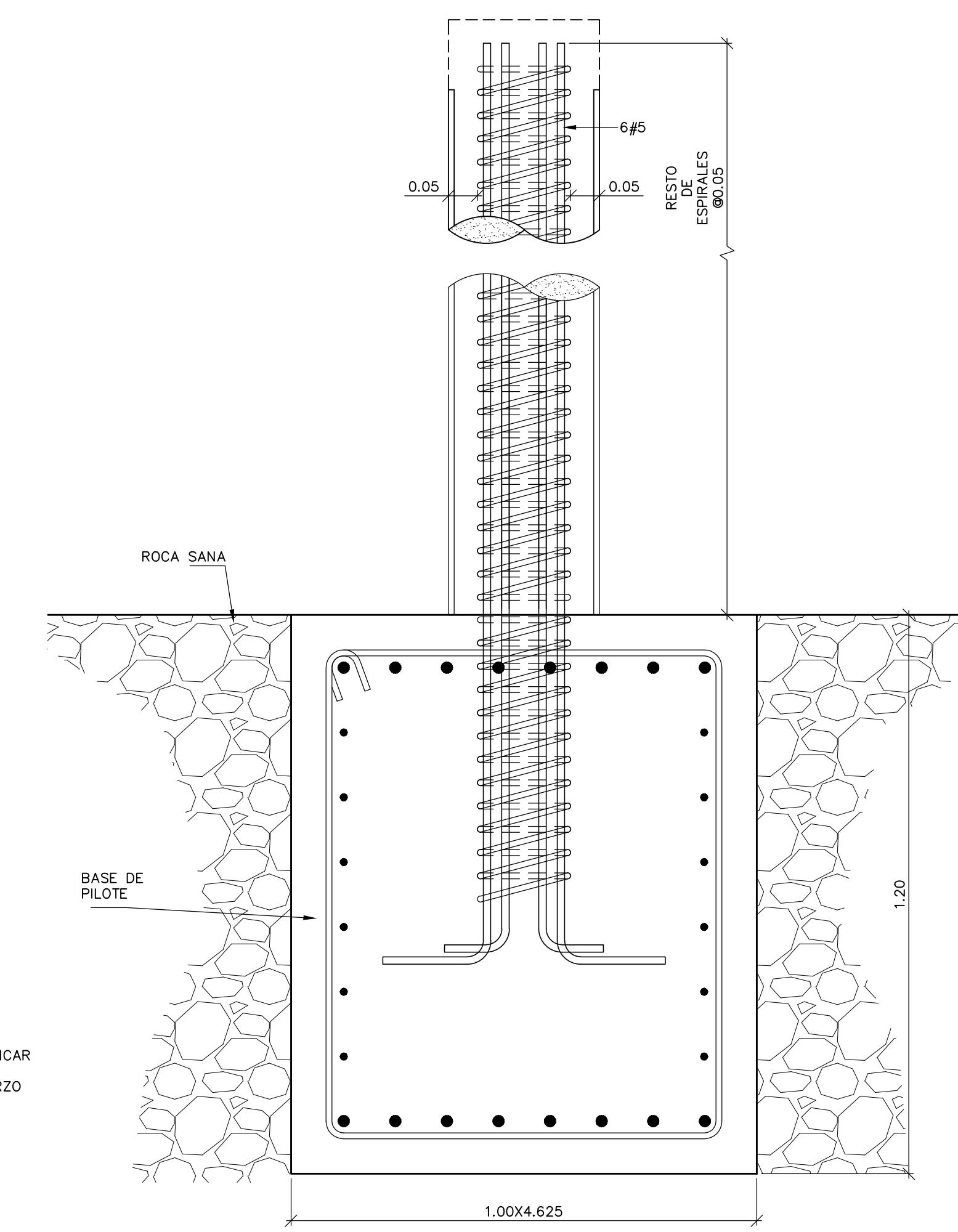
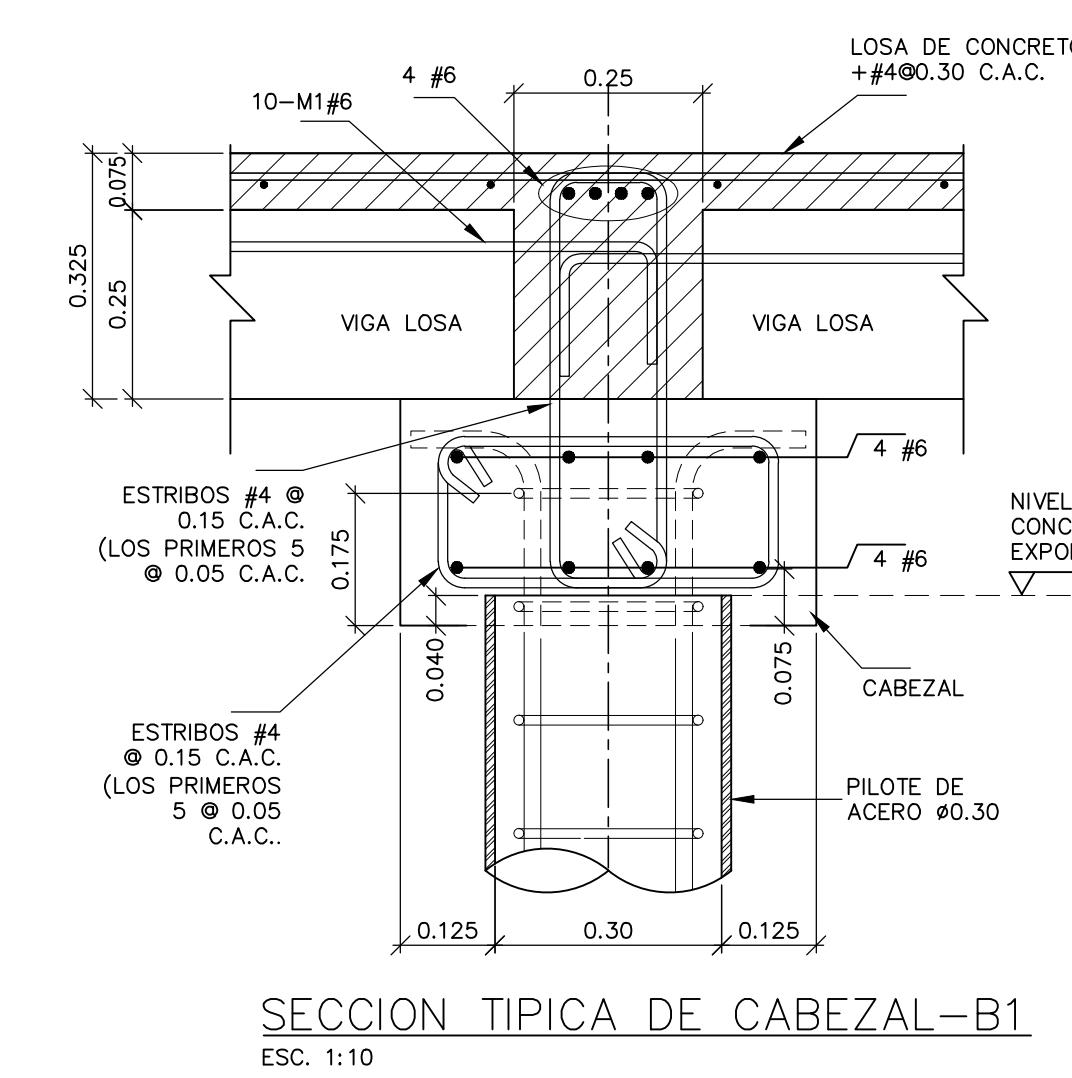
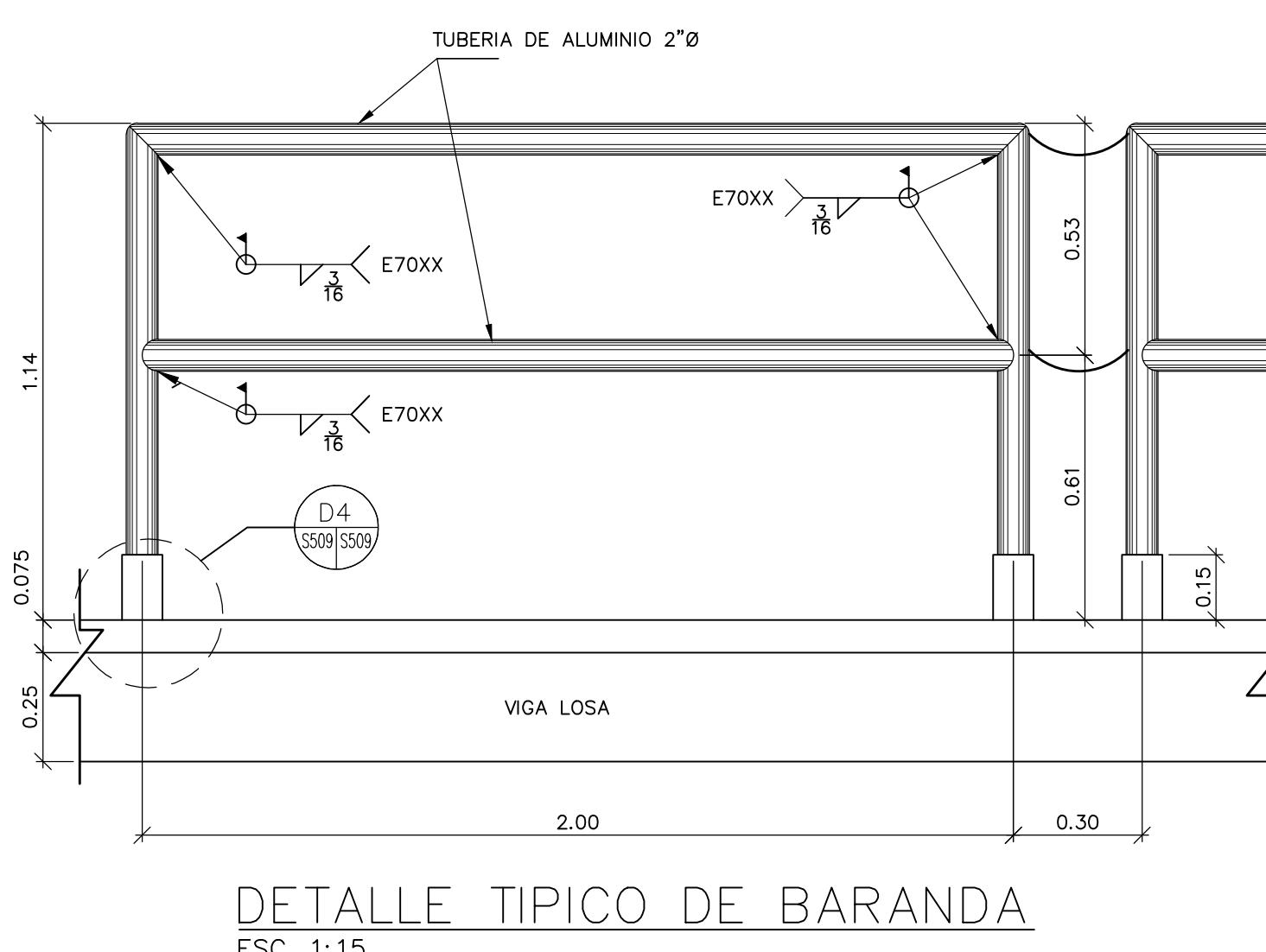
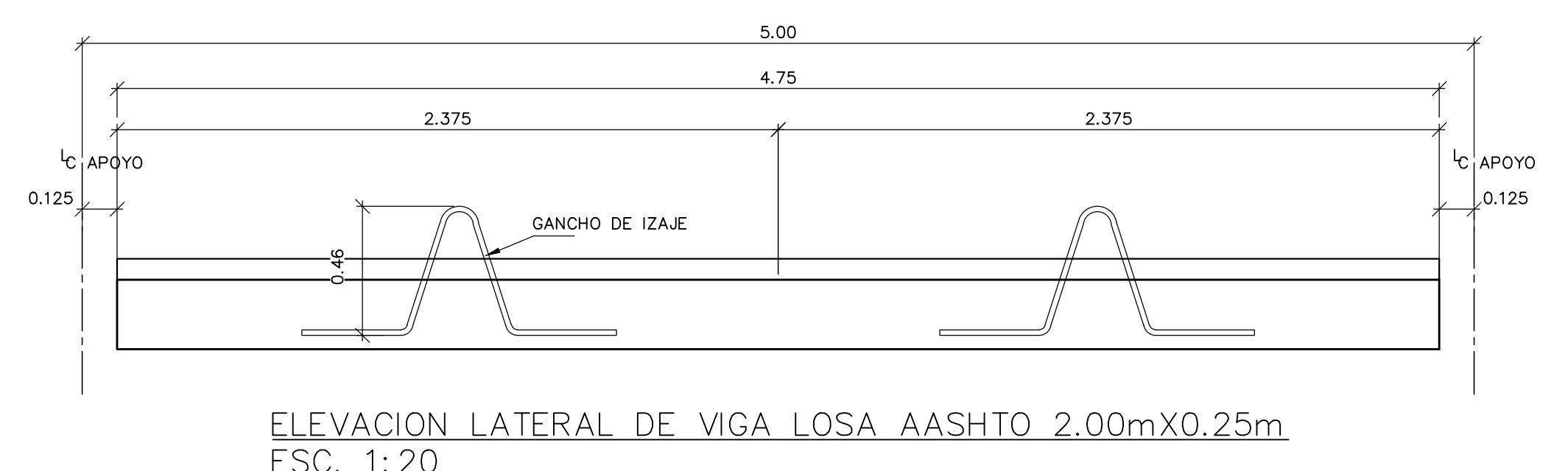
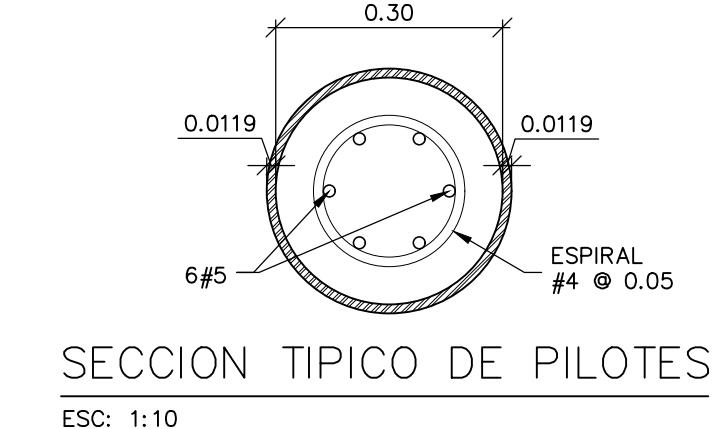
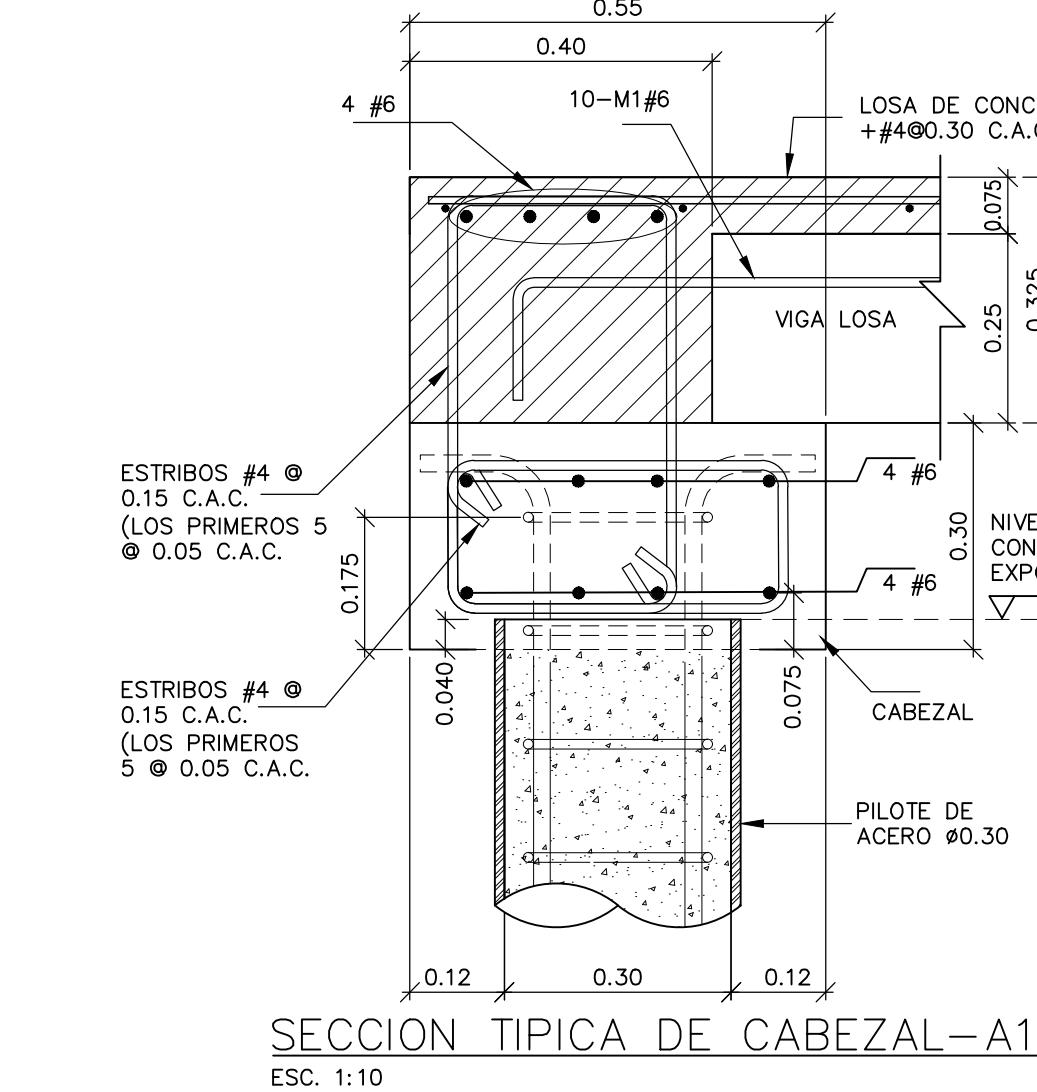
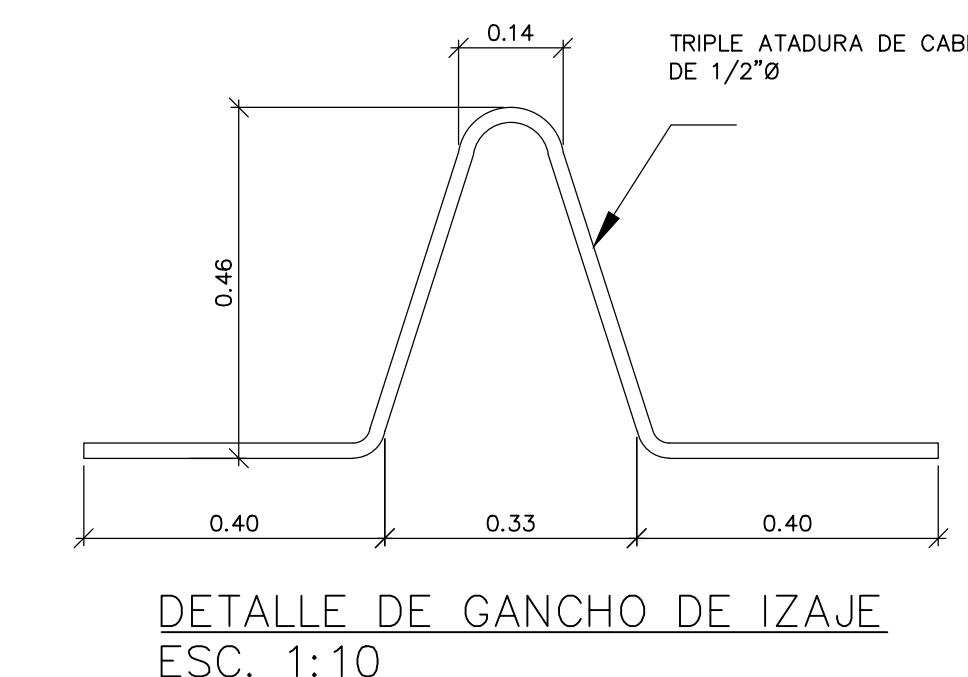
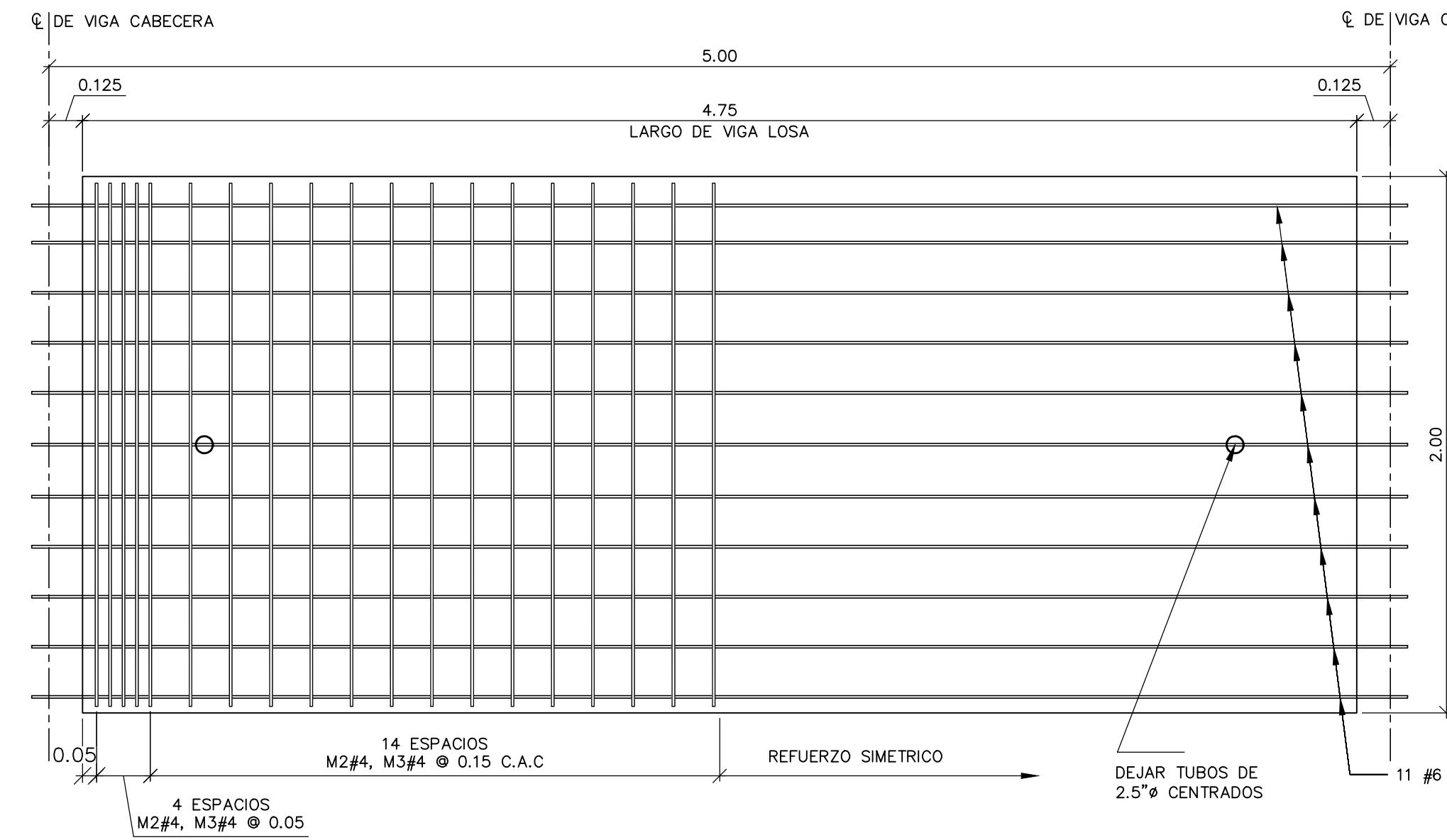
DISEÑADO POR:
Ingenieros Geotécnicos, S.A.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIO Y DISEÑO
"ESTUDIO, DISEÑO, DESARROLLO Y APROBACIÓN DE PLANOS, PARA LA CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DEL MUELLE FISCAL DE PUERTO BOCA CHICA"
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

REVISIONES	FECHA	No.
		1
		2
		3
		4
		5
		6

PERFILES DE MUELLE

DISEÑADO POR:	REVISADO POR:	HOJA	DIBUJO No.:
IGSA	IGSA		
CALCULADO POR:	IGSA		
DIBUJADO POR:	IGSA		
SOMETIDO POR:	IGSA		
APROBADO POR:	IGSA		
PE	IGSA	201	
02	IGSA		
04	IGSA		
FECHA:	JUNIO 2023		
027	INDICADA		



DETALLE DE DIENTE DE CORTANTE
ESCALA 1:2

REVISIONES	FECHA	No.
1		
2		
3		
4		
5		
6		

DETALLES TIPICOS

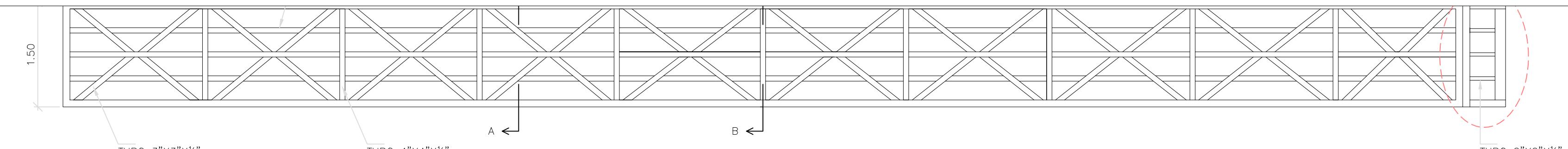
DISEÑADO POR:	REVISADO POR:
IGSA	IGSA
CALCULADO POR:	DIBUJADO POR:
IGSA	IGSA
SOMETIDO POR:	APROBADO POR:
IGSA	IGSA



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIO Y DISEÑO
"ESTUDIO, DISEÑO, DESARROLLO Y APROBACIÓN DE PLANOS, PARA LA CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DEL MUELLE FISCAL DE PUERTO BOCA CHICA"
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

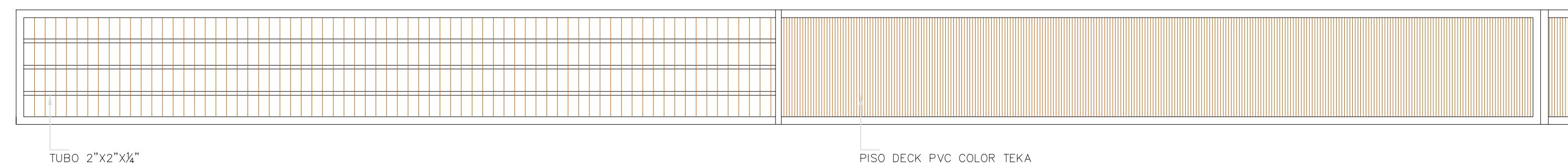
HOJA	DIBUJO No.:
DT	401
04	04

FECHA: JUNIO 2023
029



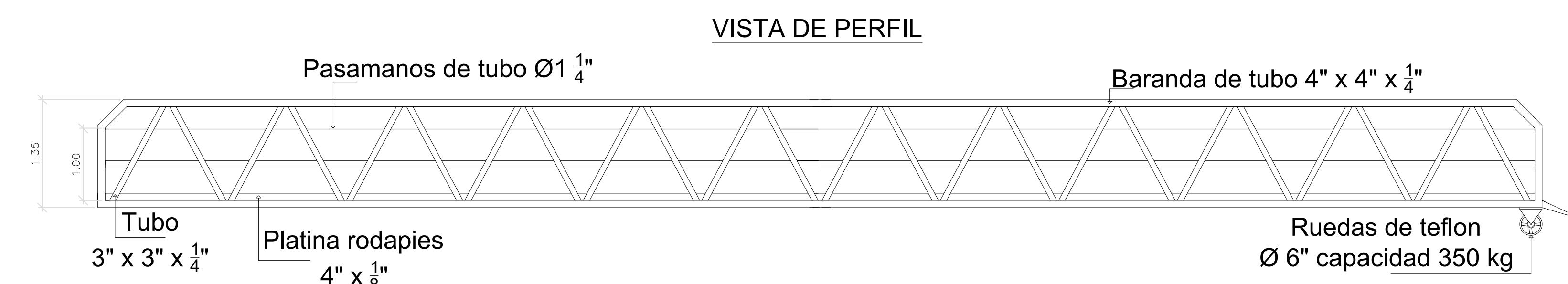
VISTA SUPERIOR

ESC: 1:50



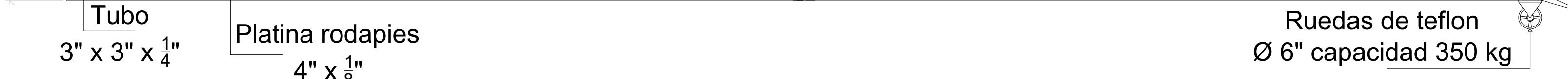
VISTA SUPERIOR "CUBIERTA DE PASARELA"

ESC: 1:50

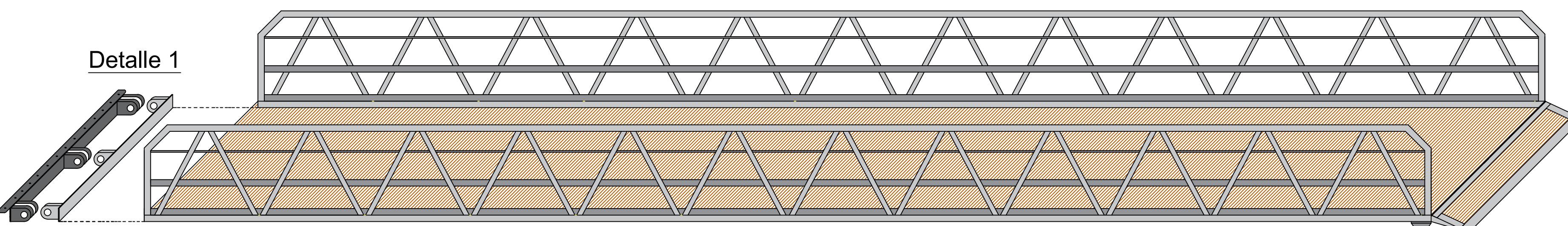


VISTA DE PERFIL

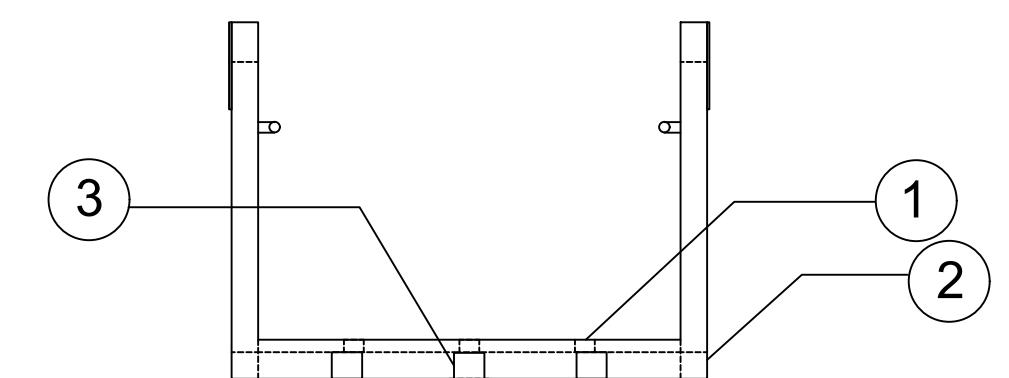
Baranda de tubo 4" x 4" x 1/4"



VISTA DE ISOMÉTRICO



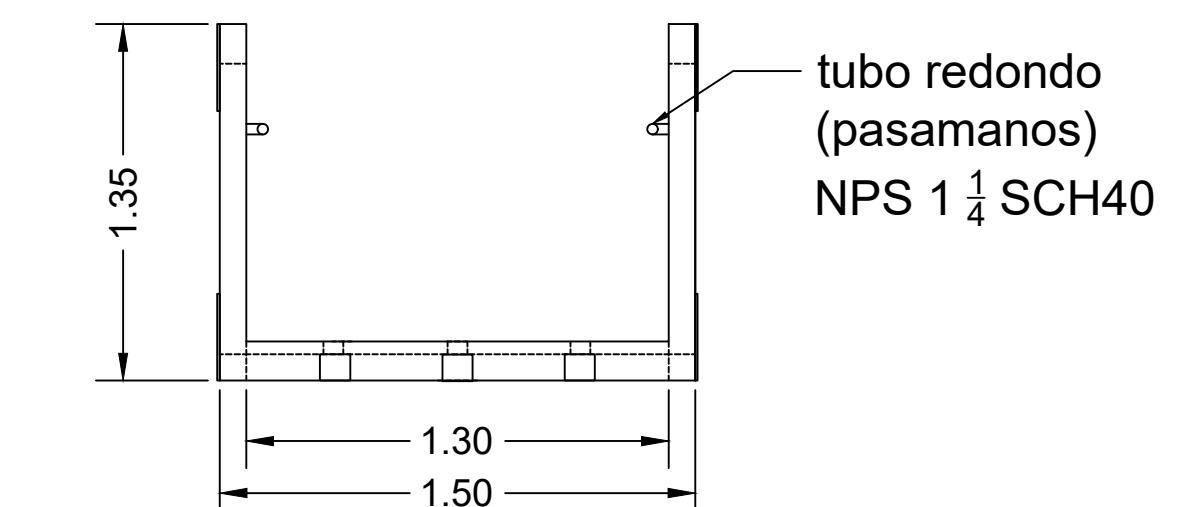
Corte A-A



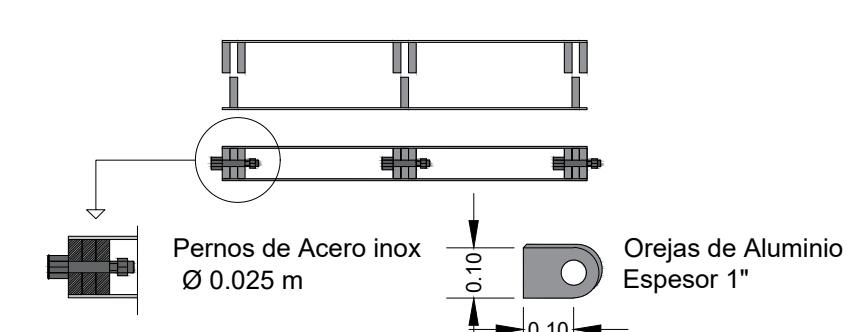
Nota 1:

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



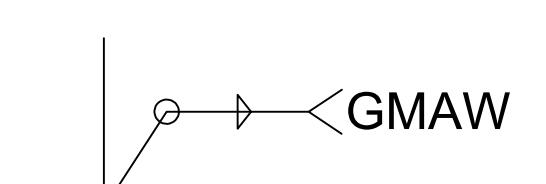
Detalle 1



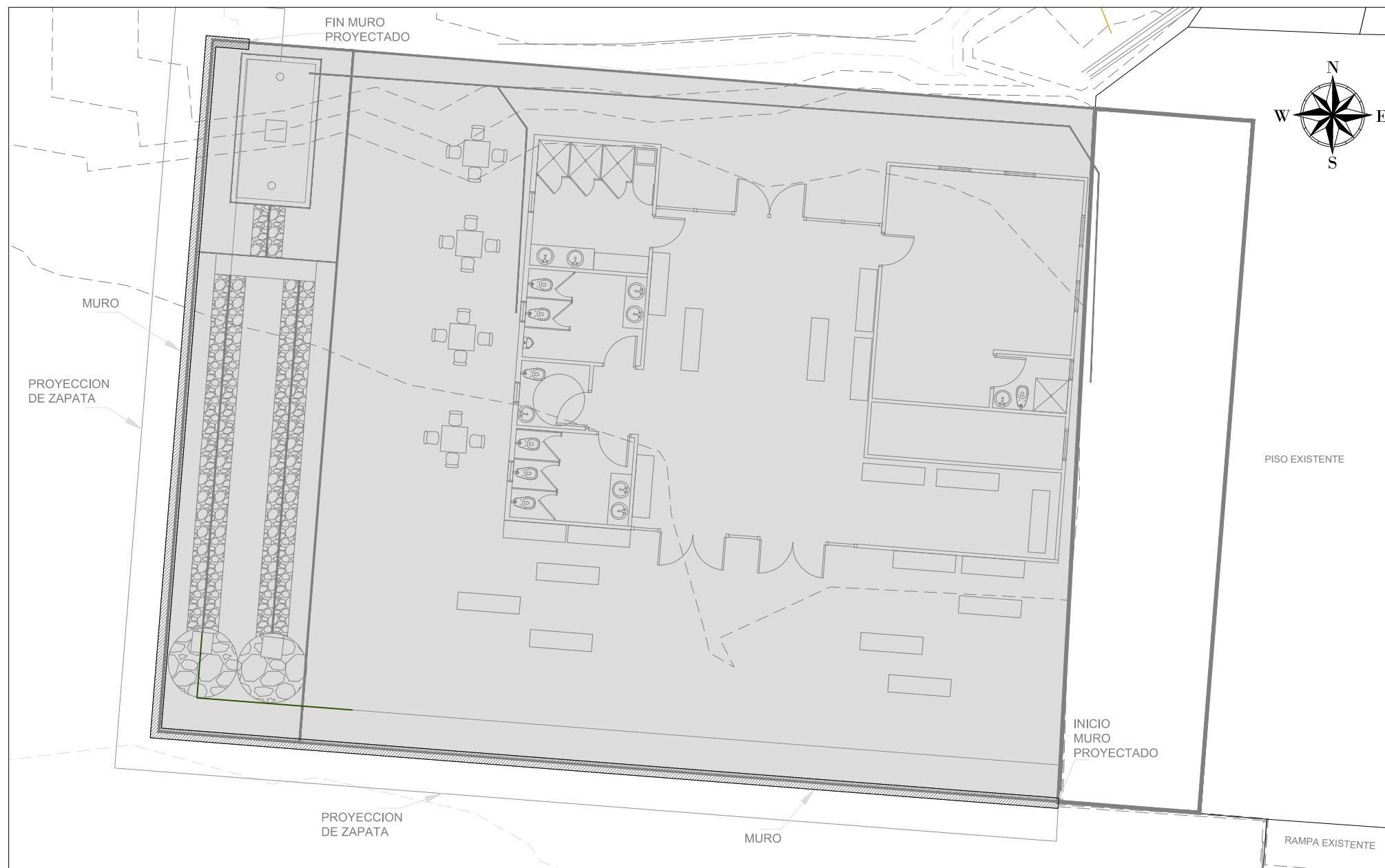
PIEZA DE ANCLAJE A
MUELLE FIJO

Detalles de soldadura y materiales:

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

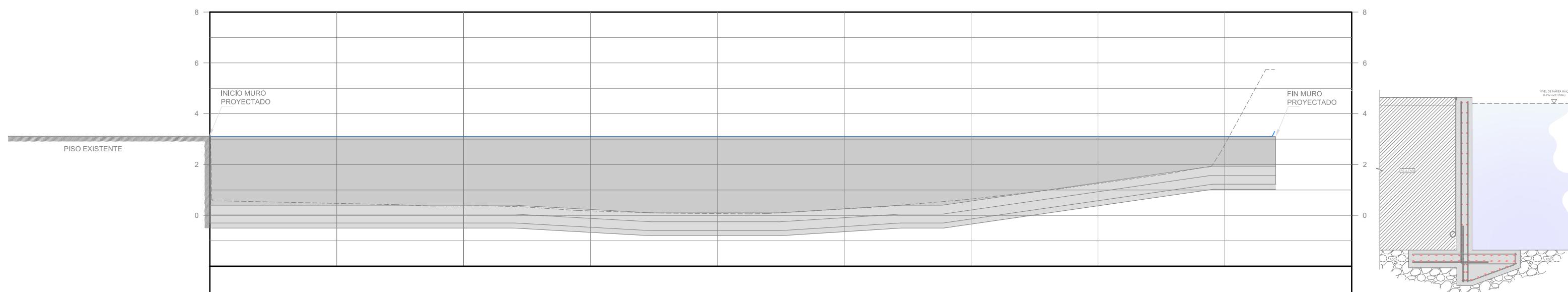


3. Los aportes están clasificados bajo la norma AWS. 5.10 que rige los aportes de aluminio



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



CONTRATANTE:



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



PROONENTE:

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 (MIRADOR DE BOCA CHICA) FASES DE COSNTRUCCIÓN

DISEÑADO POR:

ININCO, S.A.

REVISADO POR:

ININCO, S.A.

PUNTO:

01

DIBUJO N°.: UAL-1-06-2022

CALCULADO POR:

ININCO, S.A.

DIBUJADO POR:

ININCO, S.A.

HOJA:

030

ESCALA:

SOMETIDO POR:

ININCO, S.A.

APROBADO POR:

FECHA: OCTUBRE - 2023

REVISIÓN 00



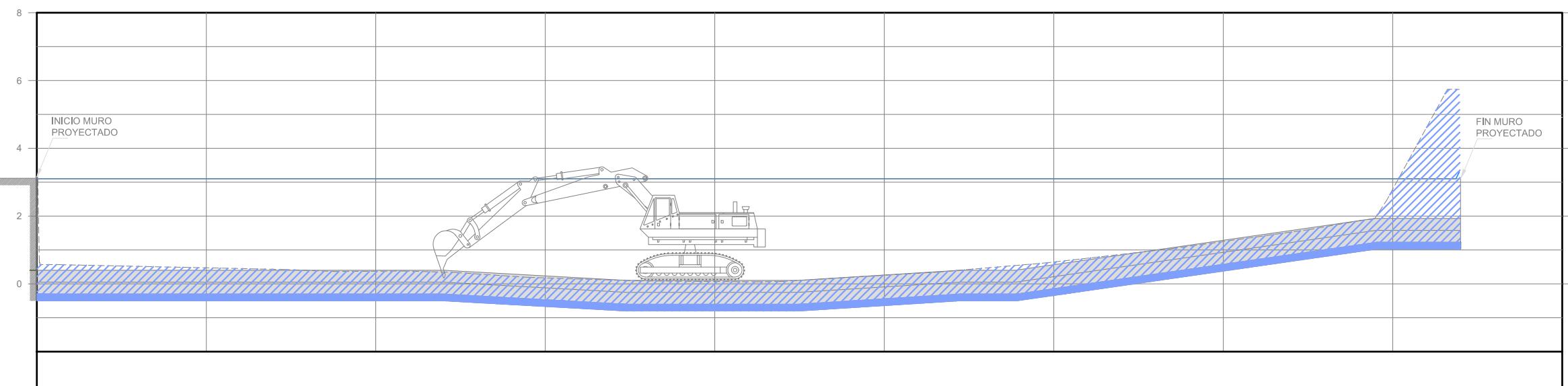
METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN - MUELLE DE BOCA CHICA FASES DE CONTRUCCIÓN

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 transladado 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 (MIRADOR DE BOCA CHICA)
FASE 01
EXCAVACIÓN DE FUNDACIONES DEL MURO DE CONTENCIÓN

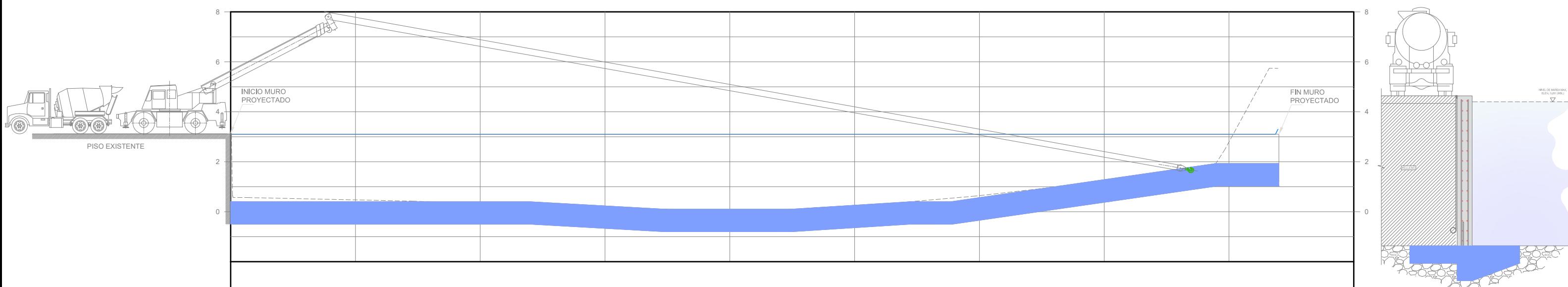


**METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN - MUELLE DE BOCA CHICA
FASES DE CONTRUCCIÓN**

**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 dedel 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



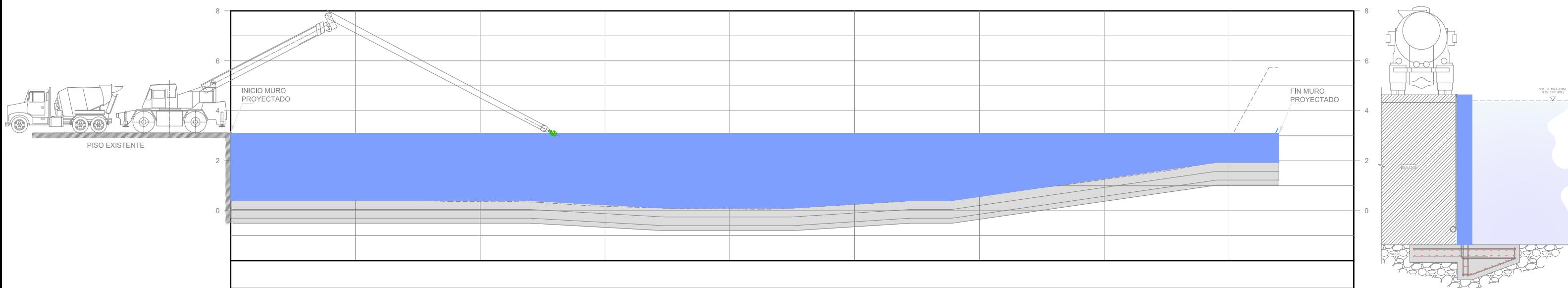


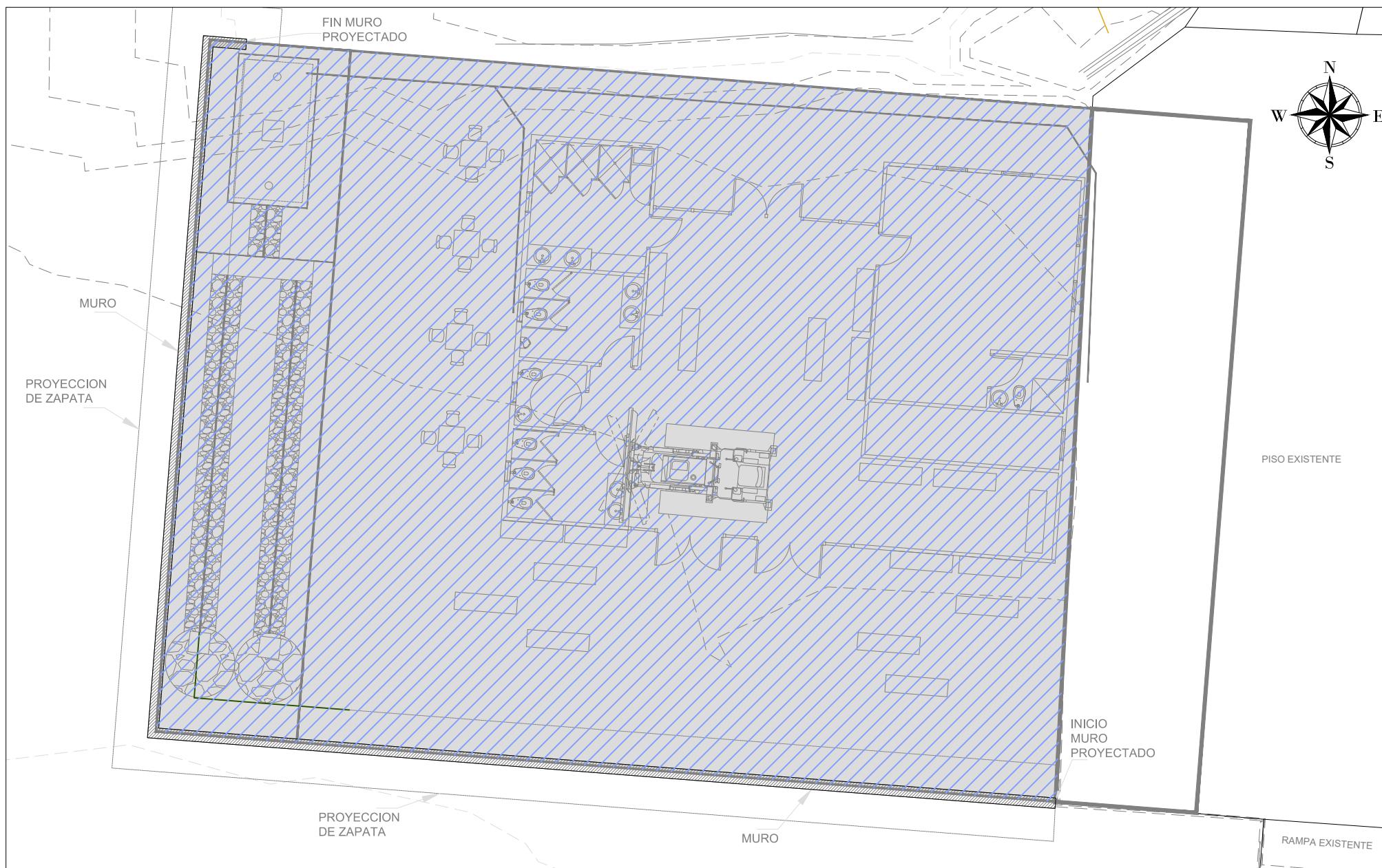
METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN - MUELLE DE BOCA CHICA FASES DE CONTRUCCIÓN

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 grúa que estará colocada en la plataforma existente



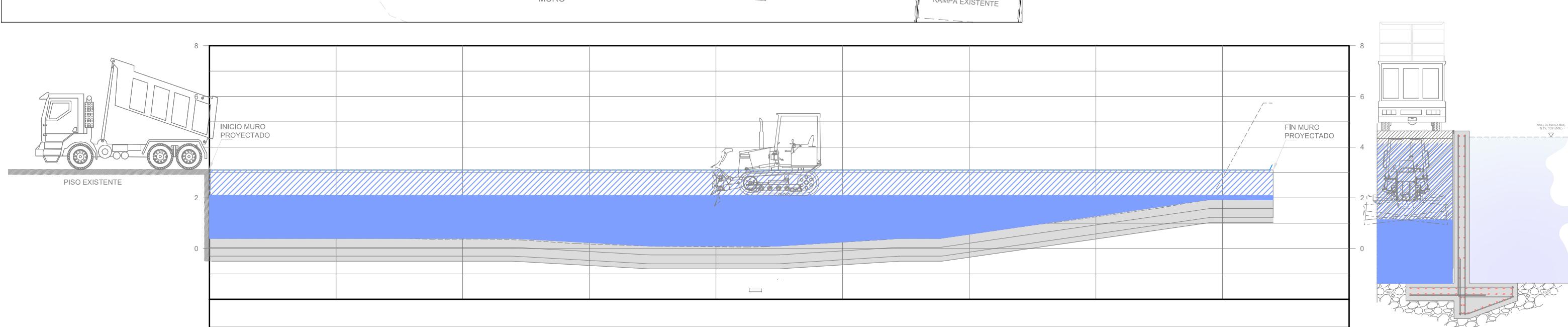


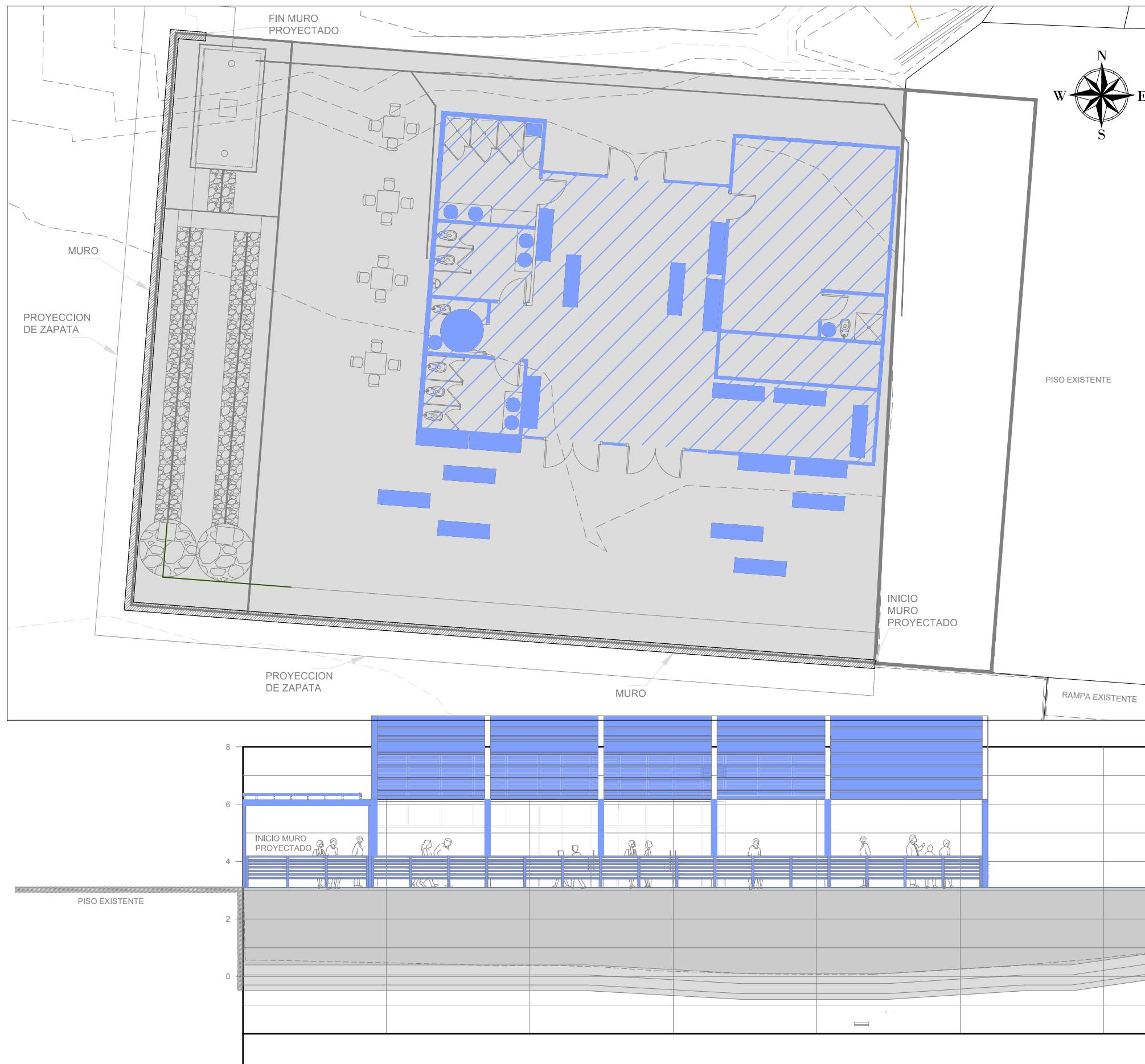
METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN - MUELLE DE BOCA CHICA FASES DE CONTRUCCIÓN

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.

CONTRATANTE: REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	PROONENTE: ININCO	REPUBLICA 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 (MIRADOR DE BOCA CHICA) FASE 05 CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA DE MIRADOR				DISEÑADO POR: ININCO, S.A.	REVISADO POR: ININCO, S.A.	PUNTO	DIBUJO N°:	CONTRATO
			CALCULADO POR: ININCO, S.A.	DIBUJADO POR: ININCO, S.A.	HOJA	ESCALA: 035	06	07	FECHA: OCTUBRE - 2023	REVISIÓN 00	

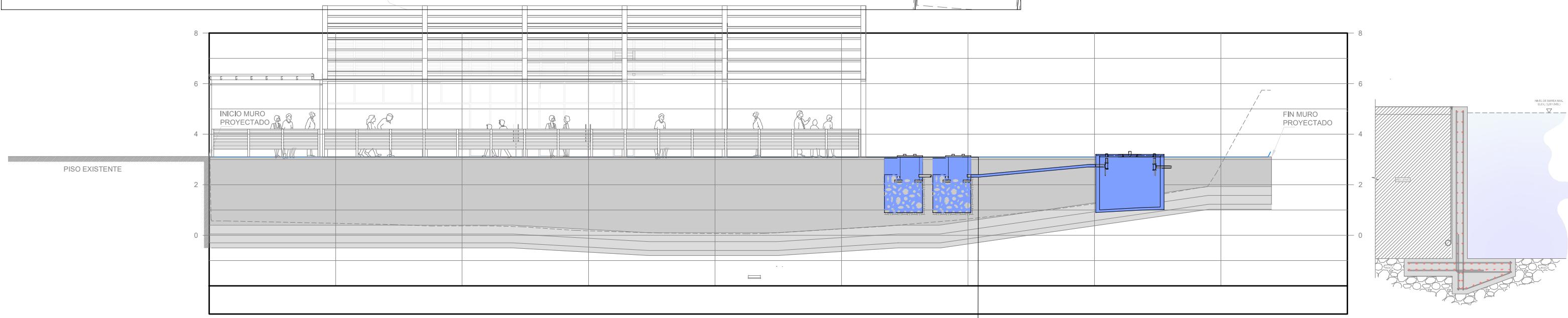


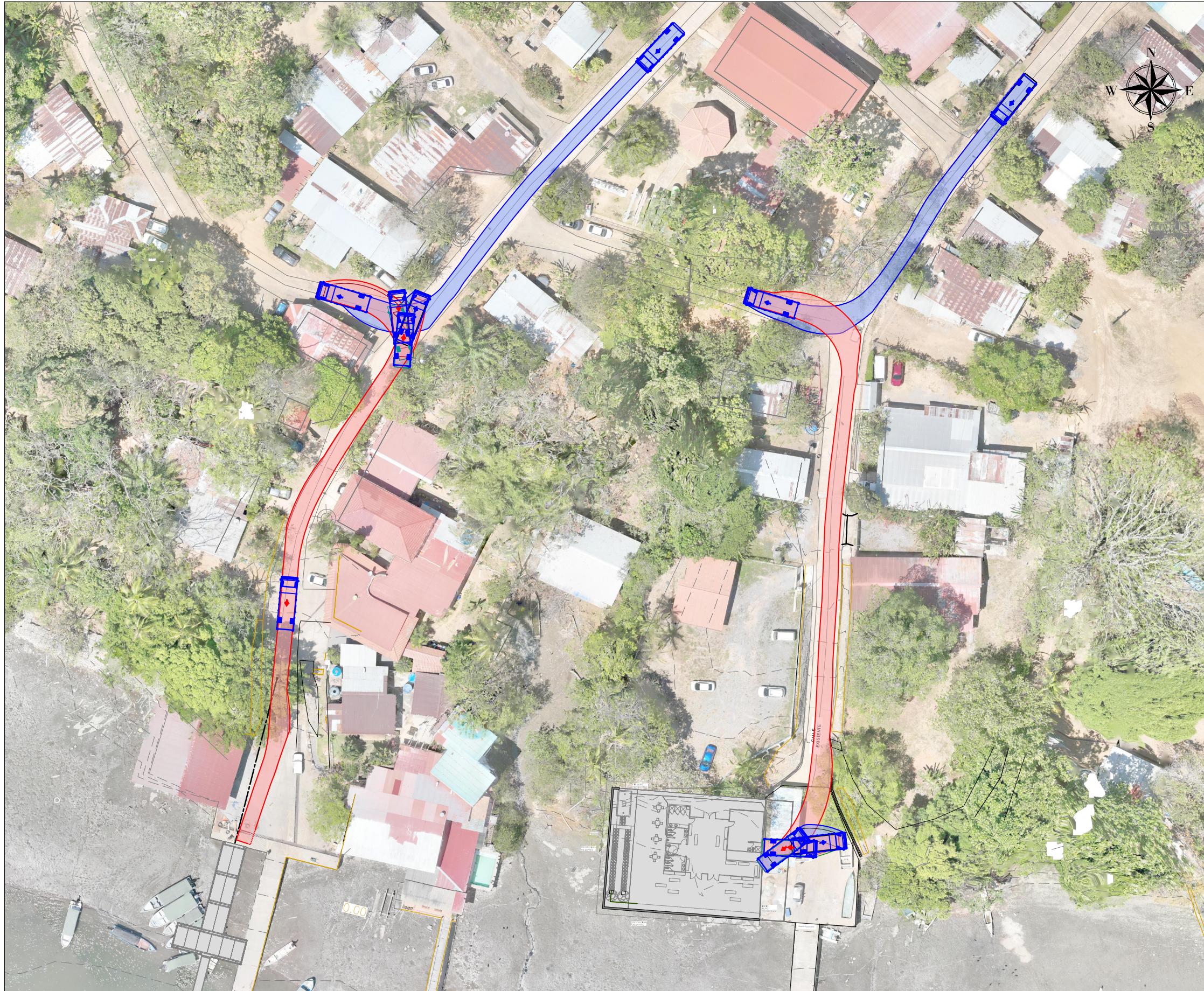
METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN - MUELLE DE BOCA CHICA FASES DE CONTRUCCIÓN

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 el 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 llenarán las zanjas con el material granular indicado en los planos.
- Se llenarán 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 absolvieron 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,

[Firma]

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 N°. 1A-146-2013
FECHA: 17/8/2013
Página 2 de 4
SVIOB/nco/m

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.

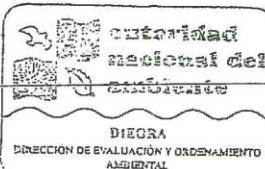
FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley 41 de 1 de julio de 1998, Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011 y demás normas concordantes y complementarias.

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

NOTIFIQUESE Y CÚMPLASE Hoy 1 de Agosto de 2013

siendo las 9:58 de la Mañana
notifíquese personalmente a Guillermo
Enrique Jaime de la presente
declaración de Resolución

SILVANO VERGARA Orlando Bernal
Administrador General. Director de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental.



AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
RESOLUCIÓN No. 1A-146-2013
FECHA: 1/8/13
Página 3 de 4
SV/OB/nvam

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 mano)


Firma

8-711-2296
No. de Cédula de I.P.

1 de agosto de 2013
Fecha

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
RESOLUCIÓN No. 1A-146-2013
FECHA 1/8/13
Página 4 de 4
SV/GB/nv/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 N° 709508 (S) DESDE EL MIÉRCOLES, 11 DE AGOSTO DE 2010

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRITOR: ROSA DEL CARMEN JIMENEZ

SUSCRITOR: JOSE CALAZAN ALVENDAS ABAD

DIRECTOR: RODOLFO ANTONIO OLMO CASTRELLON

DIRECTOR: CYNTHIA MARILU FREYRE RIVERA

DIRECTOR: JINETTE ESTELA REYES SAMUDIO

PRESIDENTE: RODOLFO ANTONIO OLMO CASTRELLON

TESORERO: CYNTHIA MARILU FREYRE RIVERA

SECRETARIO: JINETTE ESTELA REYES SAMUDIO

AGENTE RESIDENTE: LIC. GENEROSO HUMBERTO OLMO CASTRELLON

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

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

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 Micropeliculas (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 linea 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 linea 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 linea recta en dirección



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.

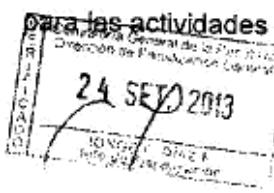
Que de las tres (3) zonas con un área total de 159.75 hectáreas otorgadas por el ESTADO a la CONCESIONARIA, ubicadas en los corregimientos de Las Lomas, Chiriquí y Bijágual, distrito de David, provincia de Chiriquí, solo estará autorizada LA CONCESIONARIA, a explotar las 52 hectáreas de la zona N°1, 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 PIEZA-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 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.



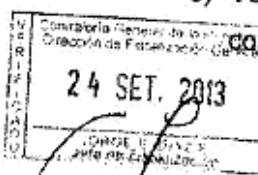
Continuación del Contrato N° 15 de 19 de agosto de 2013.

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



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.

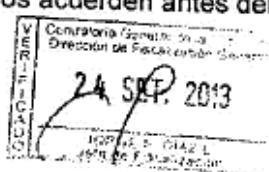
El Estudio de Impacto Ambiental y sus anexos forman parte integral de este contrato y serán de obligatorio cumplimiento para LA CONCESIONARIA.

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.

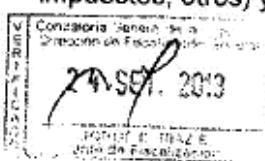
DÉCIMA PRIMERA: Se ordena a LA CONCESIONARIA cumplir con los siguientes aspectos técnicos:

- 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.



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

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.

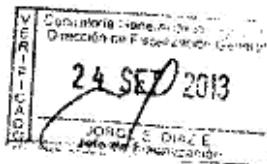
DÉCIMA QUINTA: LA CONCESIONARIA pagará a EL ESTADO durante la vigencia del presente Contrato, en concepto de cánones la suma de **ONCE MIL DOSCIENTOS BALBOAS CON 00/100** (B/.11,200.00), que deberán ser pagados anualmente dentro de los treinta (30) días contados a partir del inicio del período correspondiente,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



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

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.

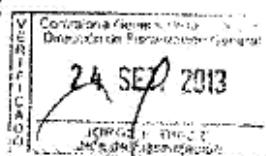
VIGÉSIMA: EL ESTADO previo dictamen técnico de la Dirección Nacional de Recursos Minerales podrá ordenar la suspensión temporal, parcial o total de las operaciones de extracción cuando las mismas causen o puedan causar graves daños a las personas, al ambiente, a los terrenos o mejoras construidas sobre 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.

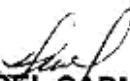
- c) La quiebra o el concurso de acreedores del contratista, o por encontrarse este en estado de suspensión o cesación de pagos, sin que se haya producido la declaratoria de quiebra correspondiente;
- d) La incapacidad física permanente del contratista, certificado por médico idóneo, que le imposibilite 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.

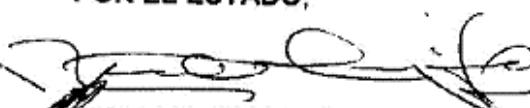
VIGÉSIMA TERCERA: De conformidad con lo dispuesto en el artículo 2 de la Ley 109 de 8 de octubre de 1973, modificado por la Ley 20 de 3 de diciembre de 1985, el Contrato requiere para su validez el refrendo de la Contraloría General de la República y entrará en vigencia a partir de su publicación en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

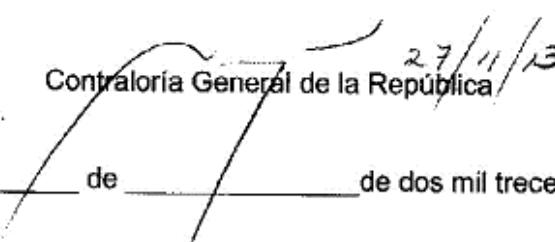

ROSA DEL CARMEN JIMENEZ
Cédula N° 8235-2541

POR EL ESTADO,

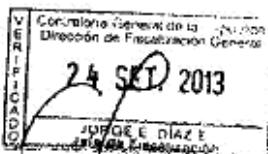

RICARDO QUIJANO
Ministro de Comercio e Industrias

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

REFRENDO:

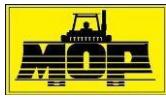

Contraloría General de la República

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 PÚBLICAS (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 Chicha” 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		Coordinadas 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.

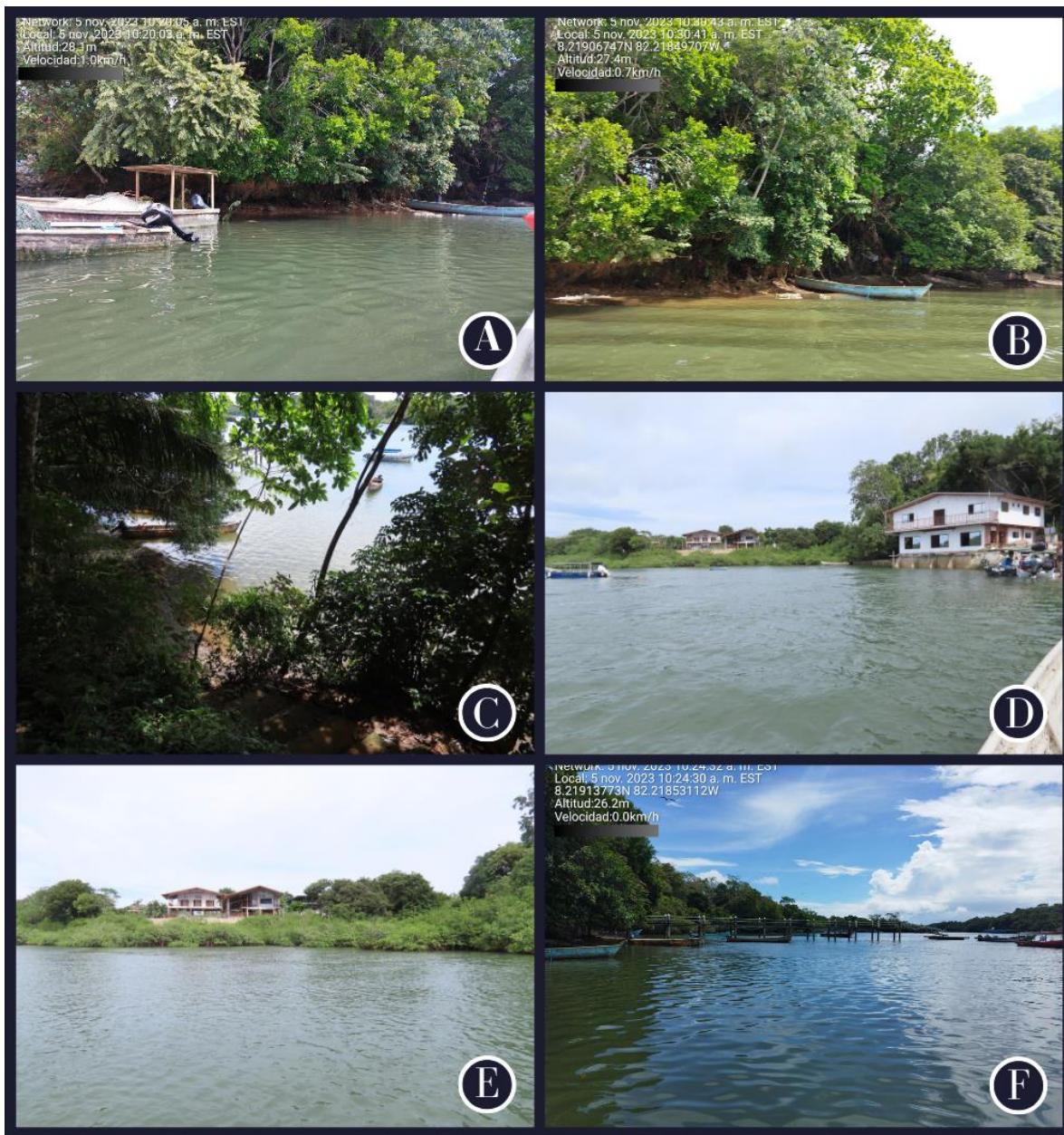


Figura 2 Vistas panorámica del área del proyecto “Muelle Fiscal de Boca Chica”. Noviembre 2023. **A-C)** Vistas panorámicas del área del Mirador P1; **D-F)** Vistas panorámicas del área del Muelle P2.

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 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 colectada se preservó utilizando Lugol ácido en frascos oscuros de 150 ml de capacidad protegido de la luz solar.

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

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:

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

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

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 ($^{\circ}\text{C}$) y la transparencia. La temperatura superficial del agua se realizó utilizando un medidor de temperatura marca ExStik de EXTECH (rango 0 a 50 $^{\circ}\text{C}$) y la transparencia del agua se midió utilizando un disco de Secchi.

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



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 argentiventralis* (pargo jilguero) y tres individuos de *Lutjanus aratus* (pargo amarillo). En menores cantidades se reportó la familia Poeciliidae con cinco individuos de *Poeciliopsis turrubarensis* (parívivo), 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 argentiventralis* (pargo jilguero) y tres individuos de *Lutjanus aratus* (pargo amarillo). Según ARAP (2011), estos peces son de importancia

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

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>Dapterus 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.

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

Durante el presente muestreo se registraron 22 individuos de peces en total, estas se encuentran distribuidas en seis (6) especies (*Mugil curema*, *Poeciliopsis turubarensis*, *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 turubarensis* 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 turubarensis</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.

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



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.

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



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 pacífico (*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 pacífico 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 *Thalassiosina robusta* (39%), *Thalassiosina 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.

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

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 Bacillariophyta										
Bacillariophyceae	Triceratiales	Triceratiaceae	<i>Odontella sinensis</i>	Diatomea centrica	1	10	102	1020	8230.9727	0.124
	Biddulphiales		<i>Thalassiosina robusta</i>	Diatomea centrica	25	250	102	25500	8230.9727	3.098
			<i>Thalassiosina gravida</i>	Diatomea centrica	11	110	102	11220	8230.9727	1.363
			<i>Thalassiosina allenii</i>	Diatomea centrica	2	20	102	2040	8230.9727	0.248
	Rhizosoleniales	Rhizoseleniaceae	<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 nitzschiooides</i>	Diatomea pennada	6	60	102	6120	8230.9727	0.744
		Baillariaceae	<i>Thalassionema frauenfeldii</i>	Diatomea pennada	3	30	102	3060	8230.9727	0.372
			<i>Cylindrotheca closterium</i>	Diatomea pennada	2	20	102	2040	8230.9727	0.248
	Naviculales	Naviculaceae	<i>Pleurosigma normannii</i>	Diatomea pennada	4	40	102	4080	8230.9727	0.496
Phylum Choanozoa										
Choanoflagellatea	Acanthoecida	Acanthoecidae	<i>Campanocea 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

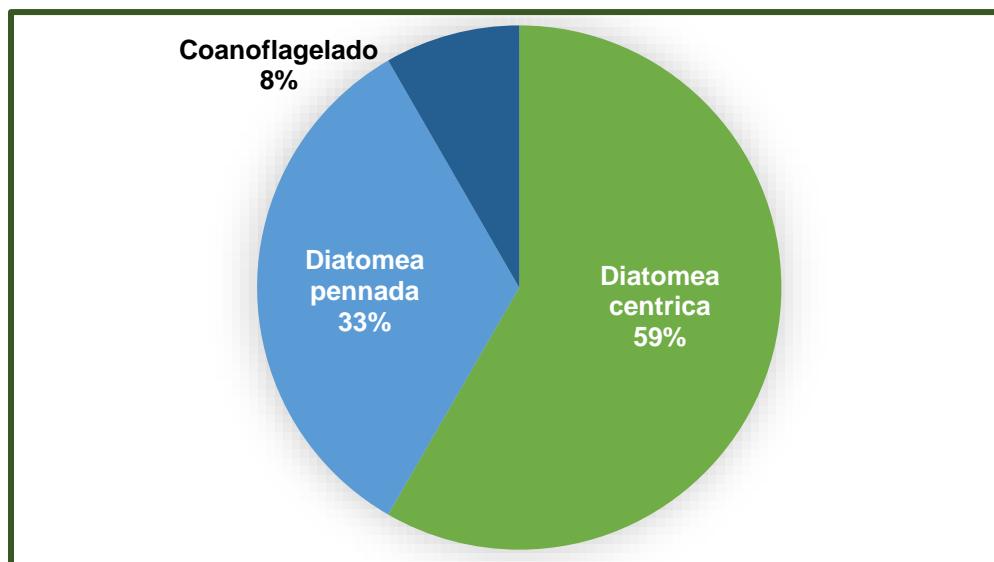


Gráfico 1 Abundancia porcentual del fitoplancton registrado en el Muelle (P1) en el área del proyecto. Noviembre 2023.

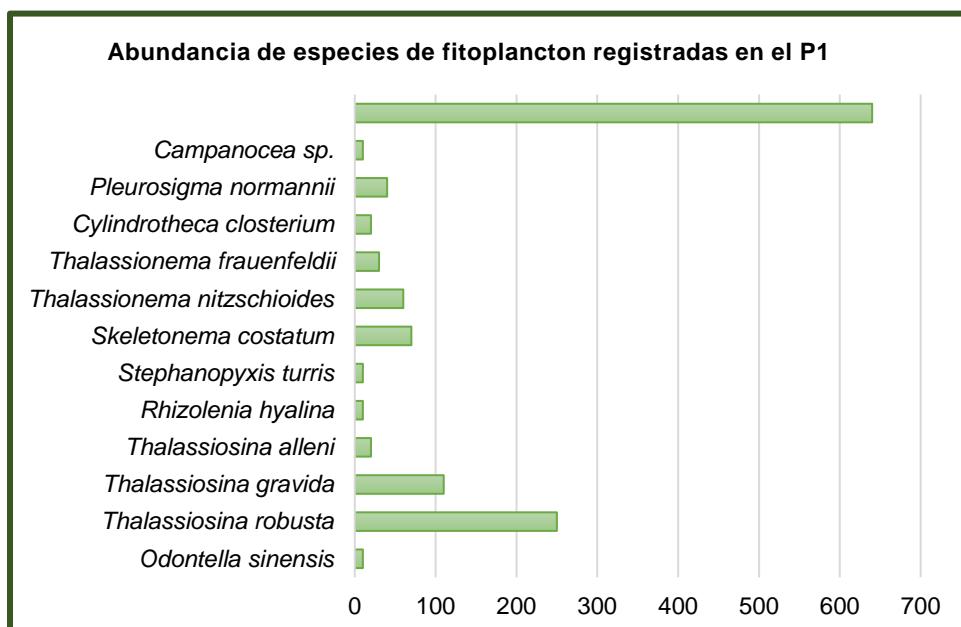


Gráfico 2 Abundancia de las especies de fitoplancton registrados en el Mirador (P1) en área del proyecto. Noviembre 2023.

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

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 *Thalassiosina robusta* (29%), *Thalassiosina gravida* (21%), *Skeletonema costatum* y *Thalassionema nitzschiooides* (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.

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

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 Bacillariophyta									
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 aequatorialis</i>	Diatomea centrica	10	102	1020	8230.9727	0.124
			<i>Chaetoceros sp.</i>	Diatomea centrica	10	102	1020	8230.9727	0.124
	Bacillariales	Thalassionemataceae	<i>Thalassionema nitzschiooides</i>	Diatomea pennada	140	102	14280	8230.9727	1.735
			<i>Thalassionema frauenfeldii</i>	Diatomea pennada	30	102	3060	8230.9727	0.372
		Baillariaceae	<i>Cylindrotheca closterium</i>	Diatomea pennada	10	102	1020	8230.9727	0.124
	Fragilariales	Fragiliaceae	<i>Asterionelopsis 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 wawrikiae</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.

Choanoflagellatea	Acanthoecida	Acanthoecidae	<i>Campanocea sp.</i>	Coanoflagelado	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

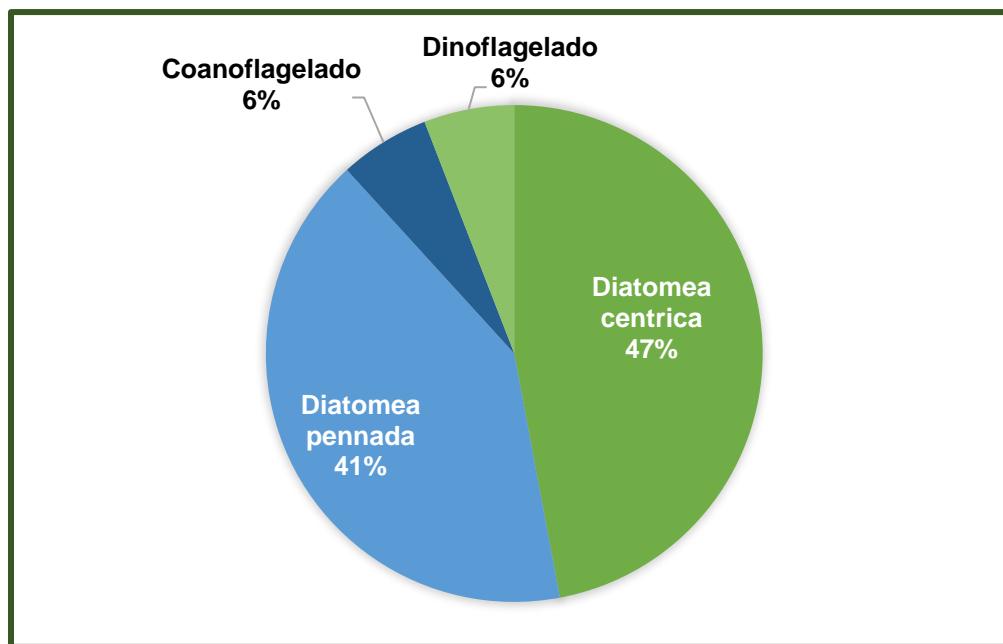


Gráfico 3 Abundancia porcentual del fitoplancton registrado en el Muelle (P2) en el área del proyecto. Noviembre 2023.

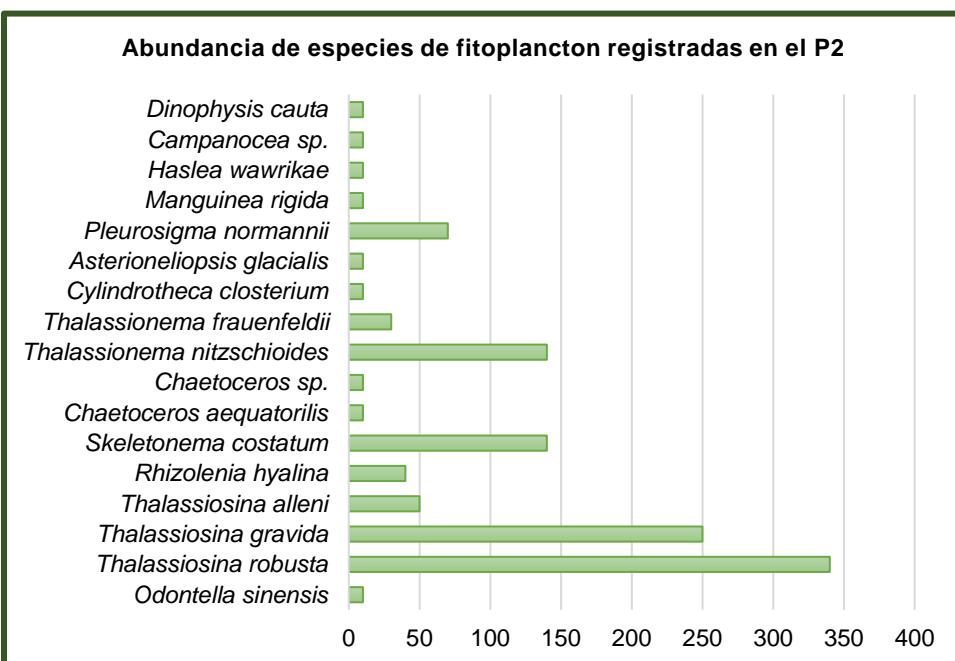


Gráfico 4 Abundancia de las especies de fitoplancton registrados en el Muelle (P2) en área del proyecto. Noviembre 2023.

Zooplancton.

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 zooplancton de 0.87 ind/L. (**Cuadro 7**).

La comunidad de zooplancton en este punto de muestreo estuvo conformada por un (1) géneros en diferentes etapas de desarrollo, este género pertenece al phylum Arthropoda 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%).

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

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

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

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%.

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

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	Oithoniidae	Oithona sp. (Nauplio etapa I - III) Oithona sp. (Nauplio etapa VI) Oithona sp. (Adulto)	Copepoda	110 20 50	102 102 102	11220 2040 5100	8230.9727 8230.9727 8230.9727	1.363143872 0.24784434 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

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

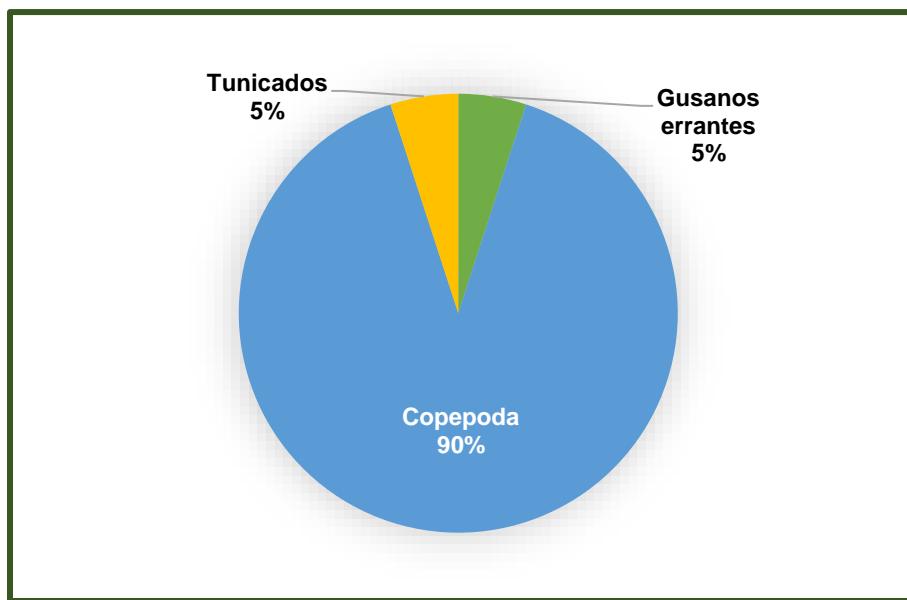


Gráfico 5 Abundancia porcentual del zooplancton registrado en el Muelle (P2) en el área del proyecto. Noviembre 2023.

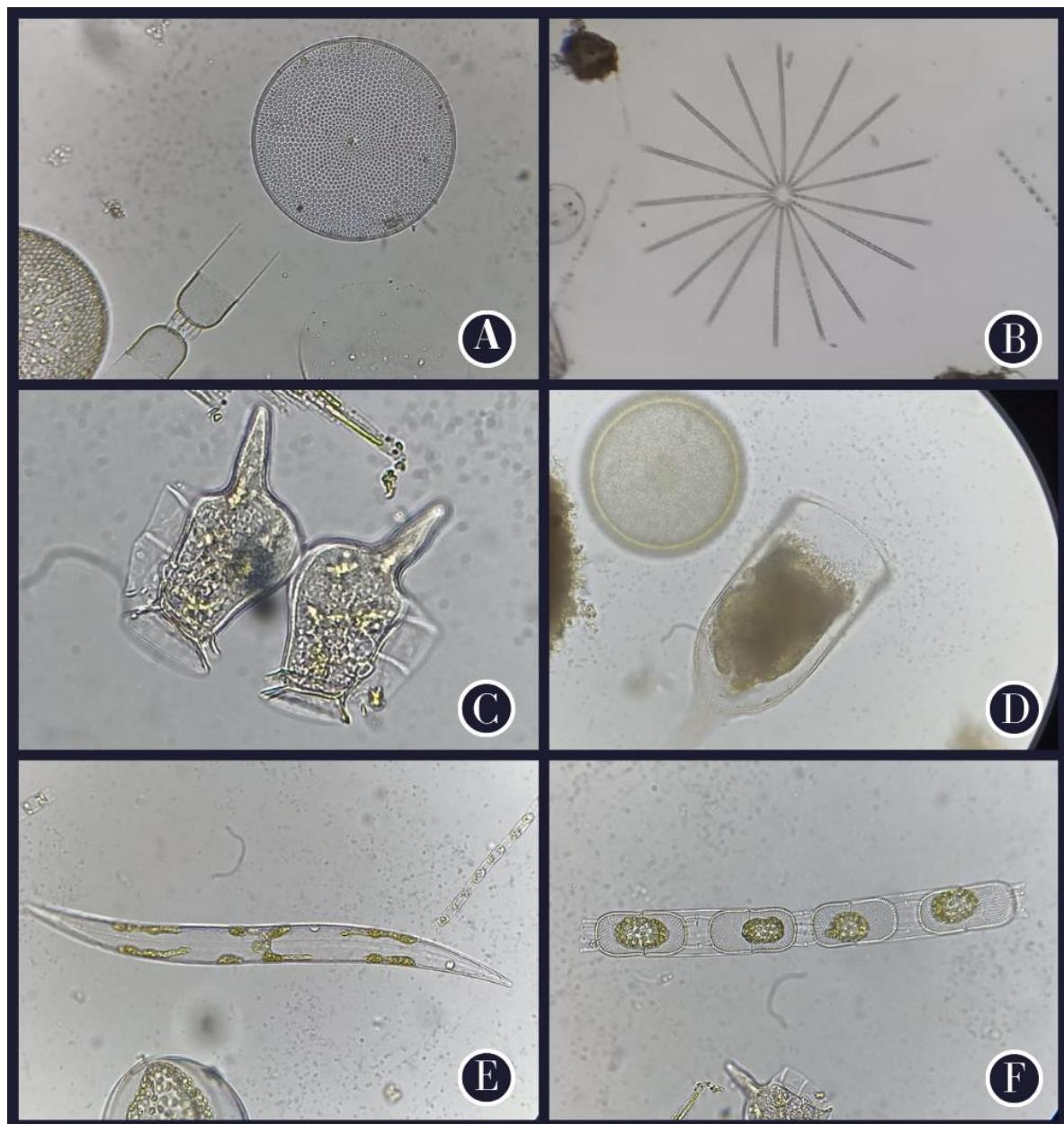


Figura 7 Especies de Fitoplancton y Zooplancton registradas en el área del proyecto. Noviembre 2023. **A)** Diatomea céntrica (*Thalassiosina gravida*); **B)** Diatomea pennada (*Thalassionema frauenfeldii*); **C)** Dinoflagelado (*Dinophysis cauta*); **D)** Coanoflagelado (*Campanocea sp.*); **E)**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

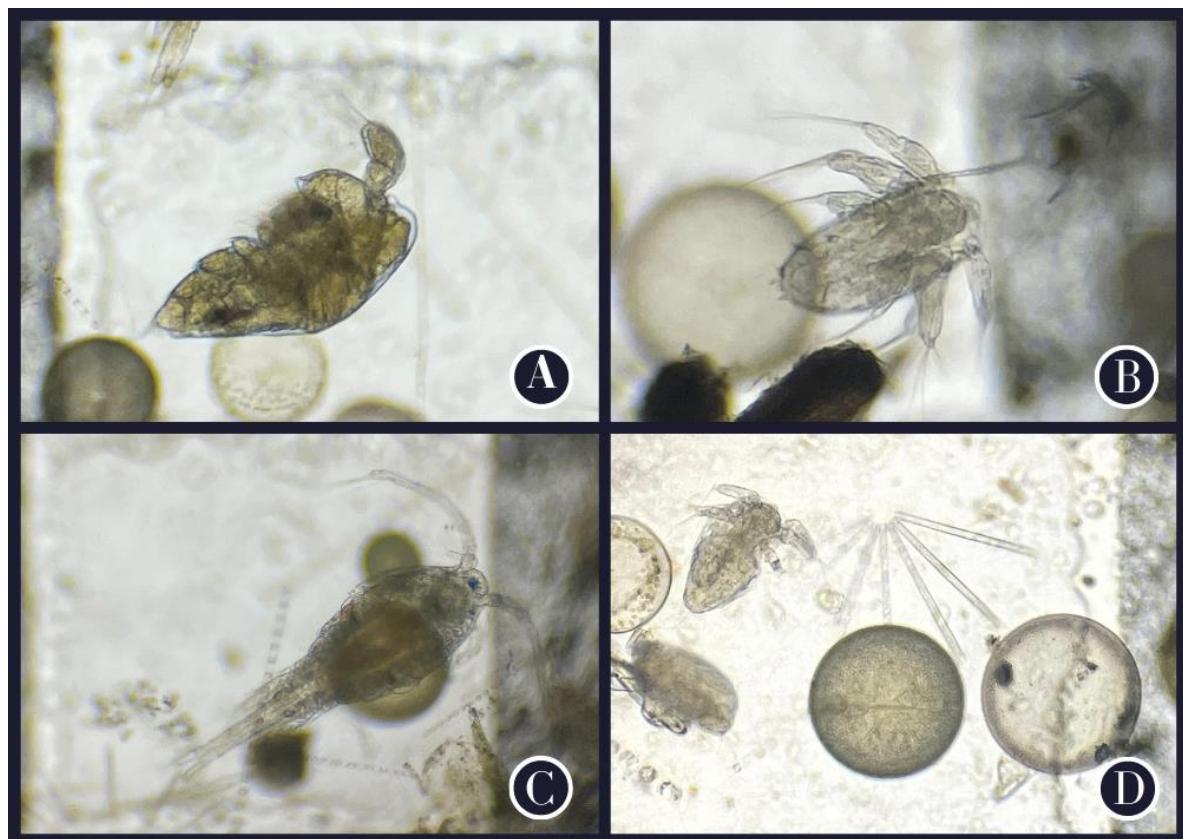


Figura 8 Especies de Zooplancton y Fitoplancton registradas en el área del proyecto. Noviembre 2023. **A)** Nauplio etapa I-III (*Oithona sp.*); **B)** Nauplio etapa VI (*Oithona sp.*); **C)** Adulto (*Oithona sp.*); **D)** Nauplio etapa VI (*Oithona sp.*), Diatomea pennada (*Thalassionema frauenfeldii*)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

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

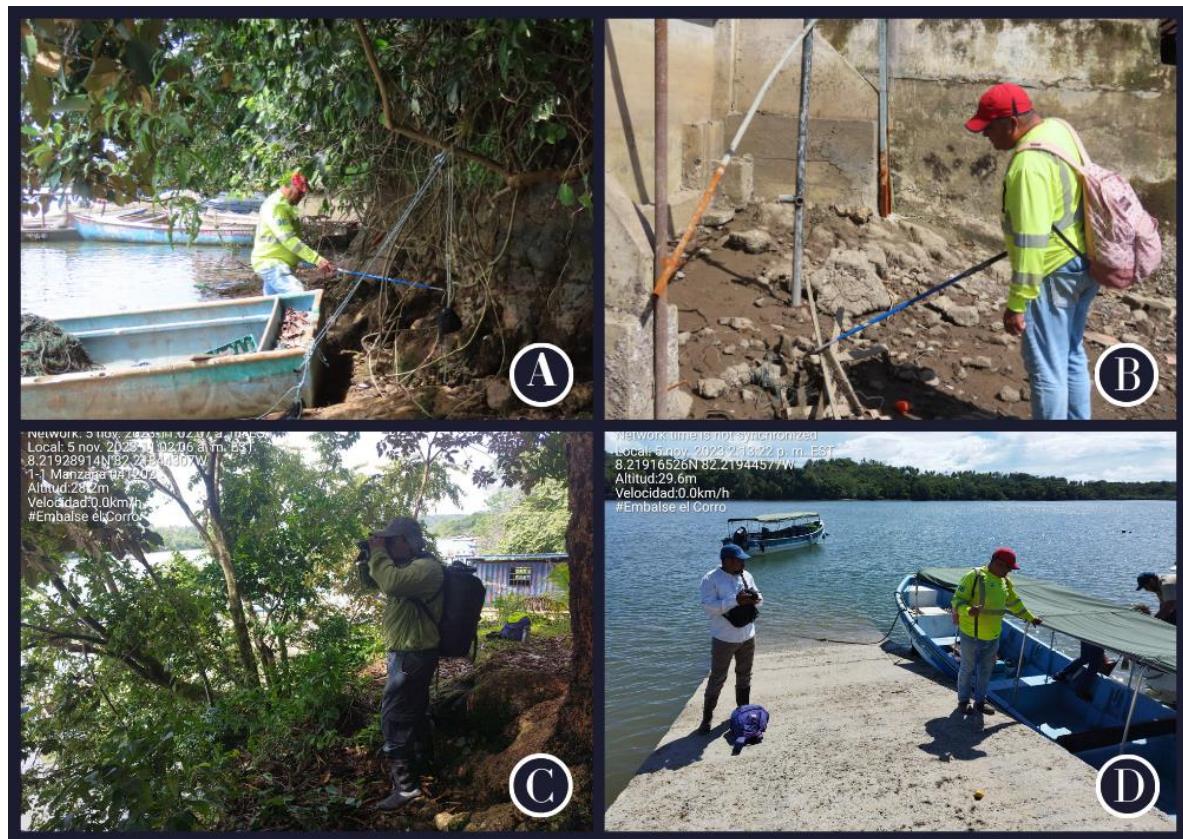


Figura 9 Actividades del muestreo de fauna terrestre realizadas en el área del proyecto. Octubre 2023. **A y B)** Búsquedas herpetológicas; **C)** Avistamientos de aves; **D)** Recorridos en el área del proyecto.

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>	Iguana negra	X	X
1 orden	3 familias	4 especies		2	4

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

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

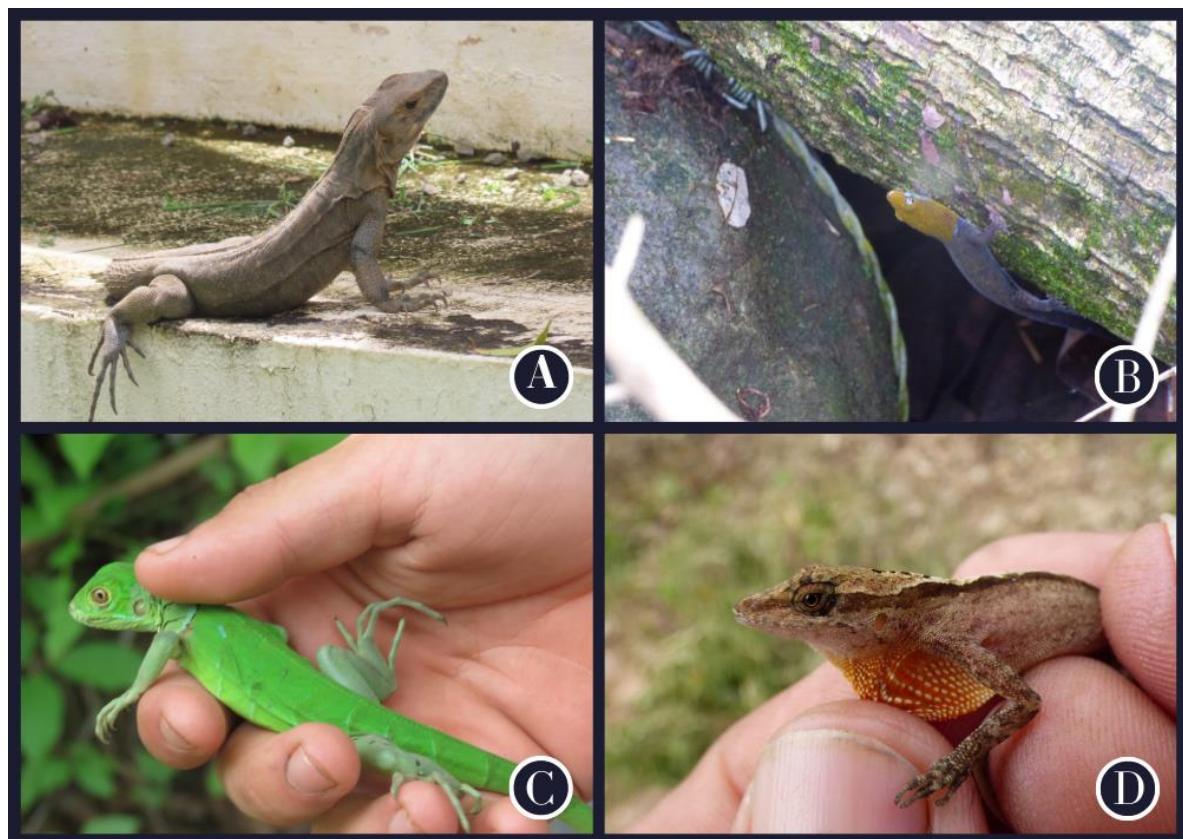


Figura 10 Especies de reptiles registrados durante el muestreo en el área del proyecto. Noviembre 2023. **A)** Iguana negra (*Ctenosaura similis*); **B)** Geco cabeza amarilla (*Gonatodes albogularis*); **C)** Iguana verde (*Iguana Rhinolopha*); **D)** Anolis (*Anolis gaigei*).

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

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

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

Fuente: Datos registrados en campo.

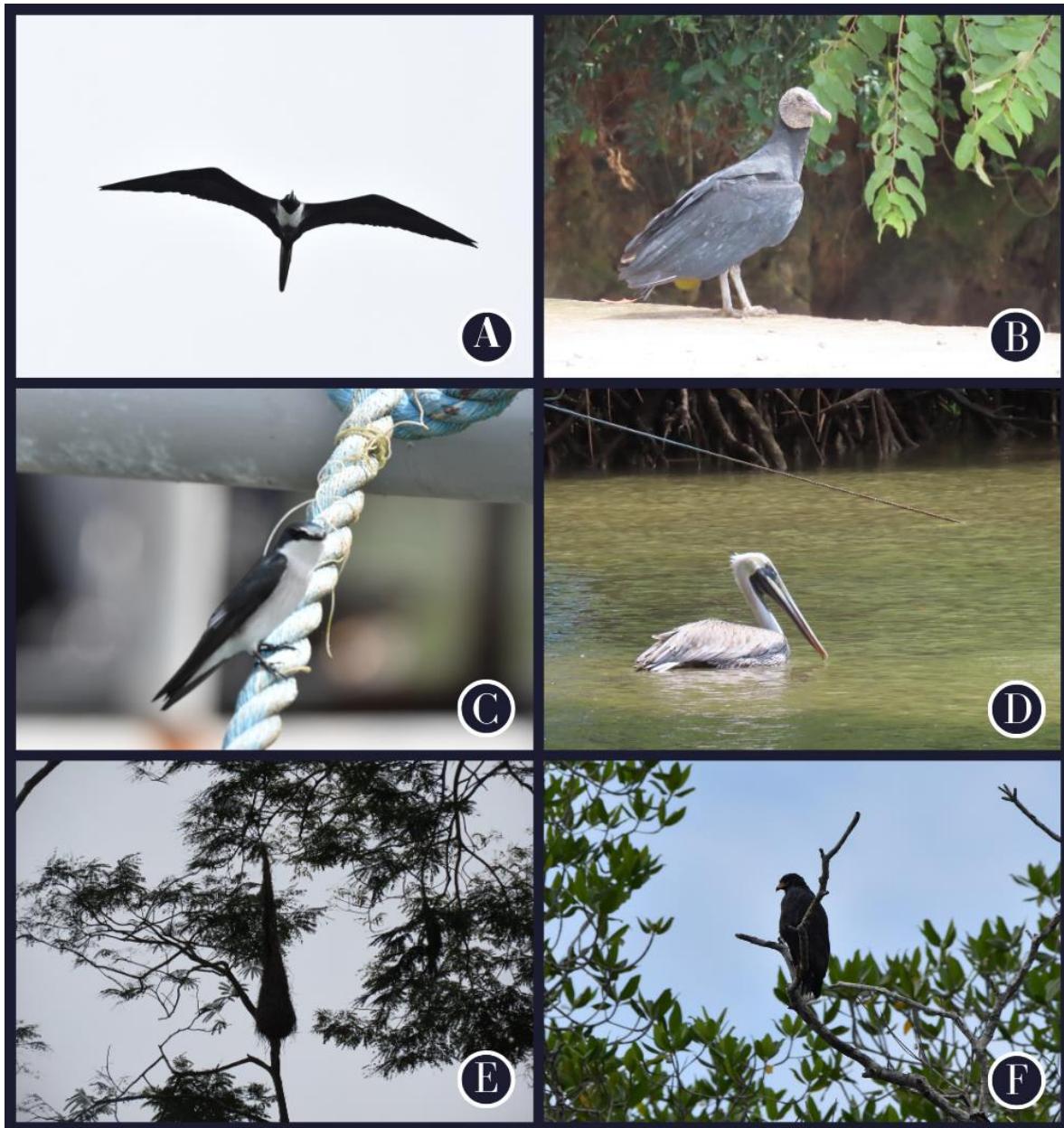


Figura 11 Especies de aves registradas durante el muestreo en el área del proyecto. Noviembre 2023. **A)** Fragata Magnífica (*Fregata magnificens*); **B)** Gallinazo Negro (*Coragyps atratus*); **C)** Golondrina Manglera (*Tachycineta albilinea*); **D)** Pelícano Pardo (*Pelecanus occidentalis*); **E)** 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 variegatoides</i>	Ardilla negra		X
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya común		X
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 norteña, 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 UniversityPress. 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. Comunidadmacroinfaunal 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).

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

- 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).