

Proyecto _____

PUENTE CHACAO



Ministerio de
Obras Públicas

Gobierno de Chile

PROCESO DE LICITACIÓN

The image features a blue-tinted photograph of a suspension bridge over water. On the left side, there is a red geometric overlay consisting of several overlapping triangles. The text 'PROCESO DE LICITACIÓN' is written in white, bold, uppercase letters within this red area. The bridge's structure, including its towers and cables, is visible against a dark blue sky and water.

PUENTE CHACAO: UN LARGO CAMINO

- ✓ El Congreso Nacional aprobó, el 29 de diciembre de 1971, la **Ley N°17.591**, publicada en el Diario Oficial el 05 de enero de 1972, donde incluía en el sistema de planeamiento, financiamiento y construcción el tramo correspondiente al puente en el canal de Chacao.
- ✓ En 2005 se licitó la construcción de un puente sobre el Canal de Chacao bajo el sistema de concesión de obras públicas (PPP), contrato que se rescilió en su fase final de ingeniería por exceder el monto máximo de inversión.
- ✓ En 2012 se revaluó el proyecto, decidiéndose construir un puente sobre el Canal de Chacao, por un **máximo de USD 740 millones** incluidos los caminos de acceso. Además se cambia el modelo de negocios desde una concesión (PPP) a un contrato de diseño y construcción de obra pública por el sistema de contratación tradicional del Estado.



CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO

OBJETO DEL CONTRATO:

Puente colgante sobre el canal de Chacao, 4 pistas de circulación

MECANISMO DE CONTRATACIÓN:

Diseño y construcción a suma alzada con precio tope que no admite modificación

RIESGOS

Contratista asume todos los riesgos del diseño y construcción del proyecto

EJEMPLOS DE CONTRATOS DE PUENTES DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN EN EL MUNDO

- **New Ganga Bridge, India, en construcción**
- **Cuarto Puente del Canal de Panamá, en construcción**
- **Puente Hodariyat, Emiratos Árabes Unidos**
- **Puerto Mann, British Columbia, Canadá**
- **Puente Chambal, India, completado en el 2017**

CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO LICITATORIO

PRECALIFICACIÓN

- 11 empresas se inscriben en el Registro Especial
- 8 precalifican

LICITACIÓN

- Se aprueban Bases Especiales de licitación de la obra (“BALI”)
- Se recibe una oferta por la suma de \$360.134 MM (actualizado a marzo de 2019, asciende a \$428.920 MM)
- Resolución DGOP N°201 de 2013 se adjudica el contrato al único oferente

CONTRATO CPC

Consortio

**OAS, Hyundai, Systra,
Aas-Jackobsen.**

Límite base
de Licitación

\$ 361.000 MM

Oferta
Económica

\$ 360.134 MM

Plazo Máximo
de Construcción

84 meses

Plazo Propuesto
por Consorcio

79 meses

- Fecha de inicio del contrato: 19 de febrero de 2014
- Fecha de término del contrato: 20 de agosto de 2020 + 929 días (marzo 2023) formalización del plazo total de contrato por mayor duración del plazo de ingeniería.

CONTRATO ASESORIA INSPECCIÓN FISCAL (AIF)

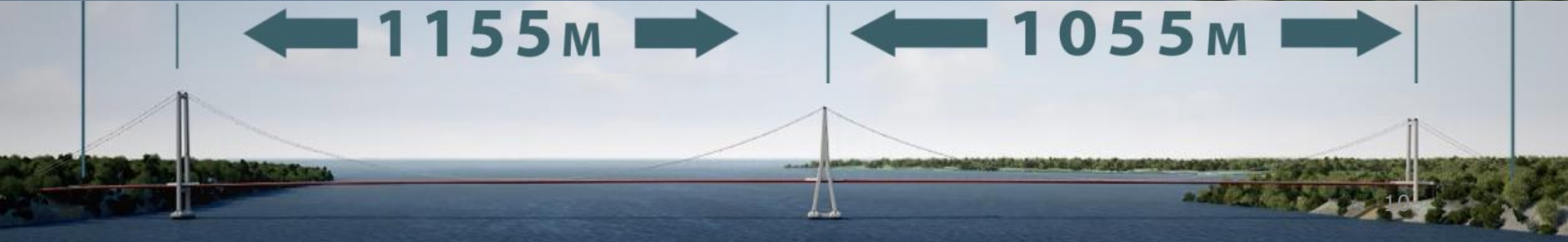
- **Consortio RyQ-COWI**
 - RyQ (Chilena): empresa con más de 40 años de experiencia en asesoría a la inspección fiscal y proyectos de ingeniería.
 - COWI (Canadiense): empresa fundada en 1930, líderes a nivel mundial en diseño de infraestructura compleja como puentes, túneles y estructuras marinas, con más de 100 puentes entre diseñados y construidos por el mundo.
- Adjudicada mediante Resolución DGOP N°057 de abril de 2014
- Plazo: 2.460 días
- Monto: \$23.256.713.389



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO

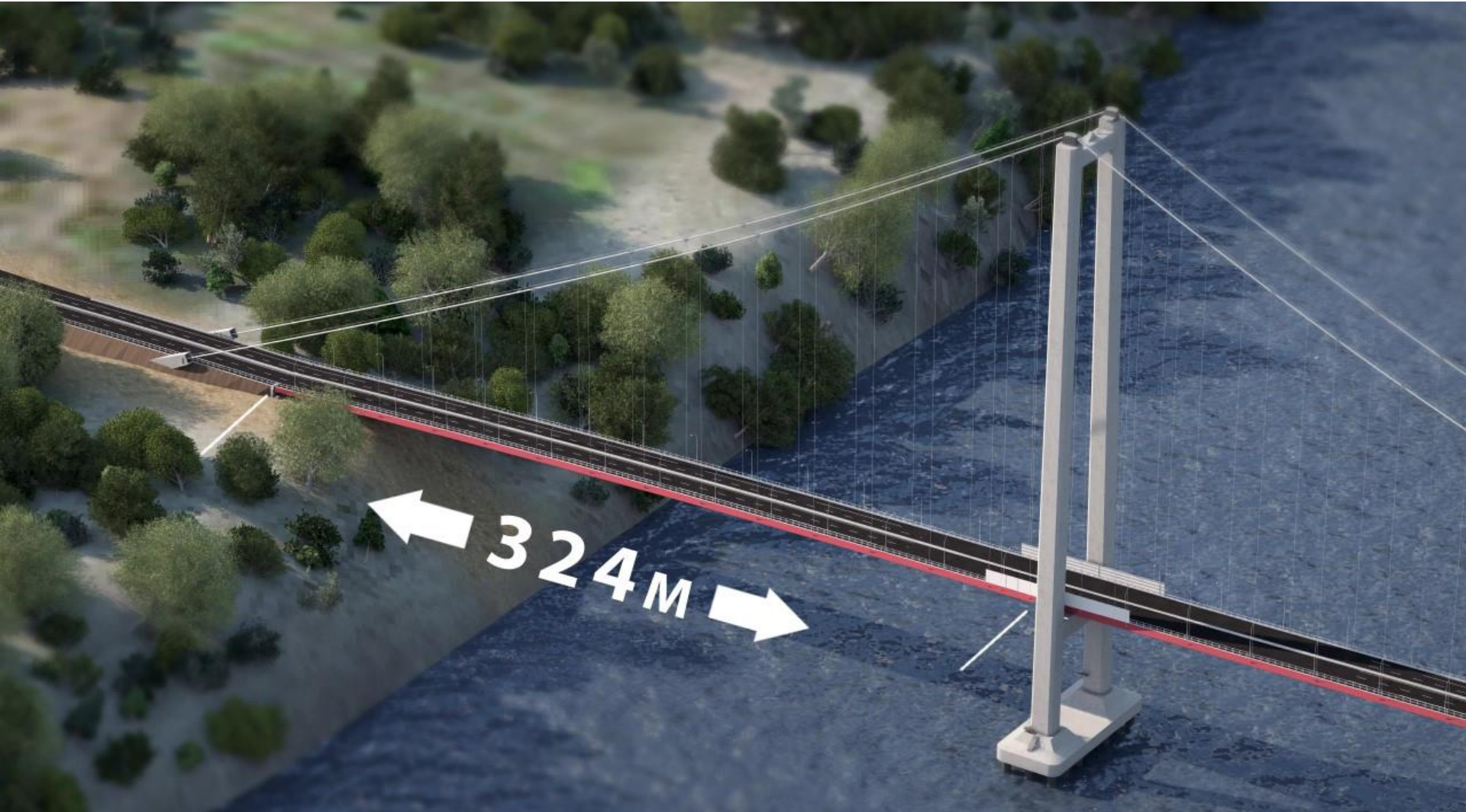
PUENTE CHACAO

Diseño Definitivo



PUENTE CHACAO

Diseño Definitivo



PUENTE CHACAO

Diseño Definitivo



PUENTE CHACAO

Diseño Definitivo



198.67 m



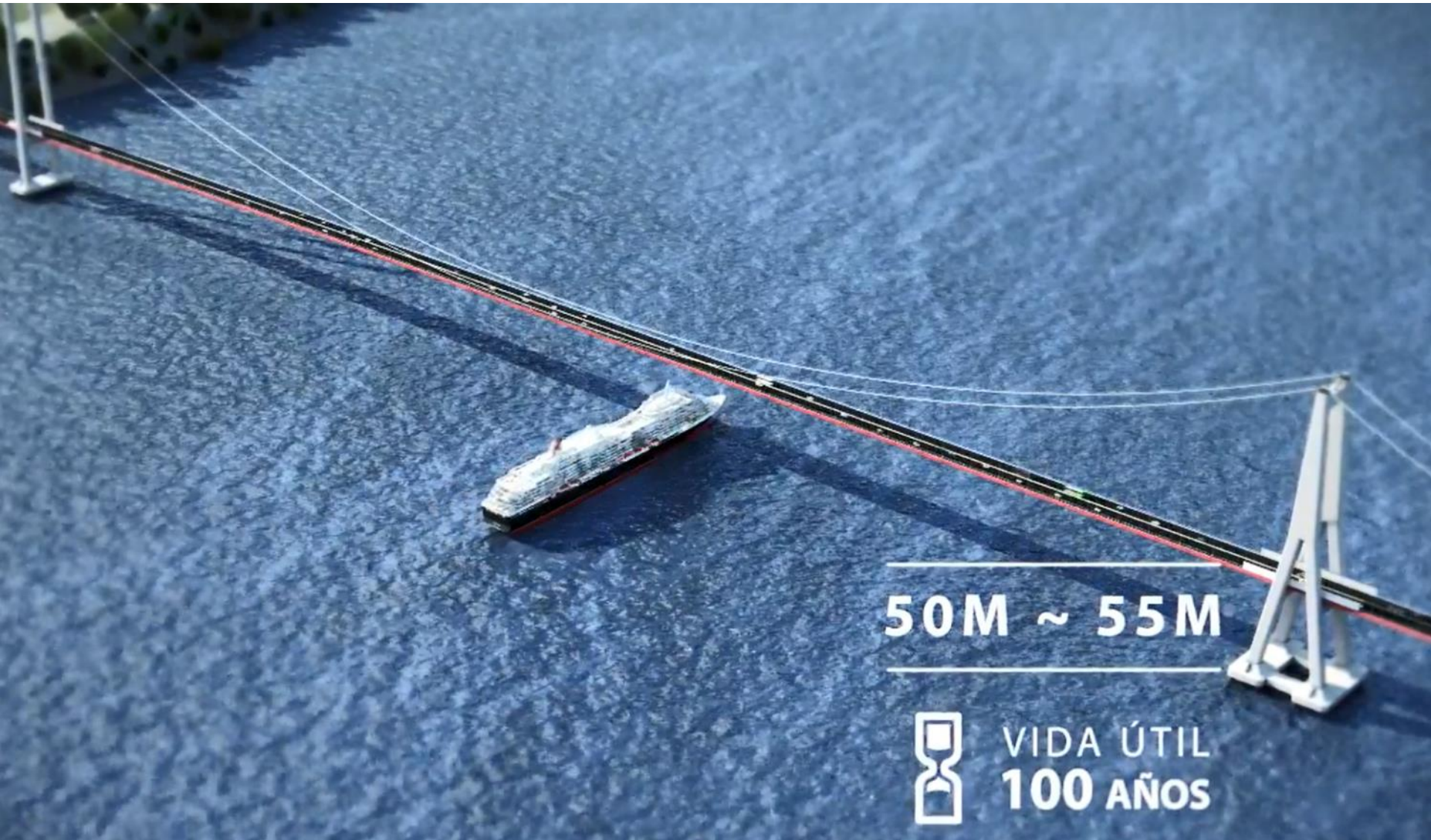
175.00 m



157.22 m

PUENTE CHACAO

Diseño Definitivo



50M ~ 55M



VIDA ÚTIL
100 AÑOS

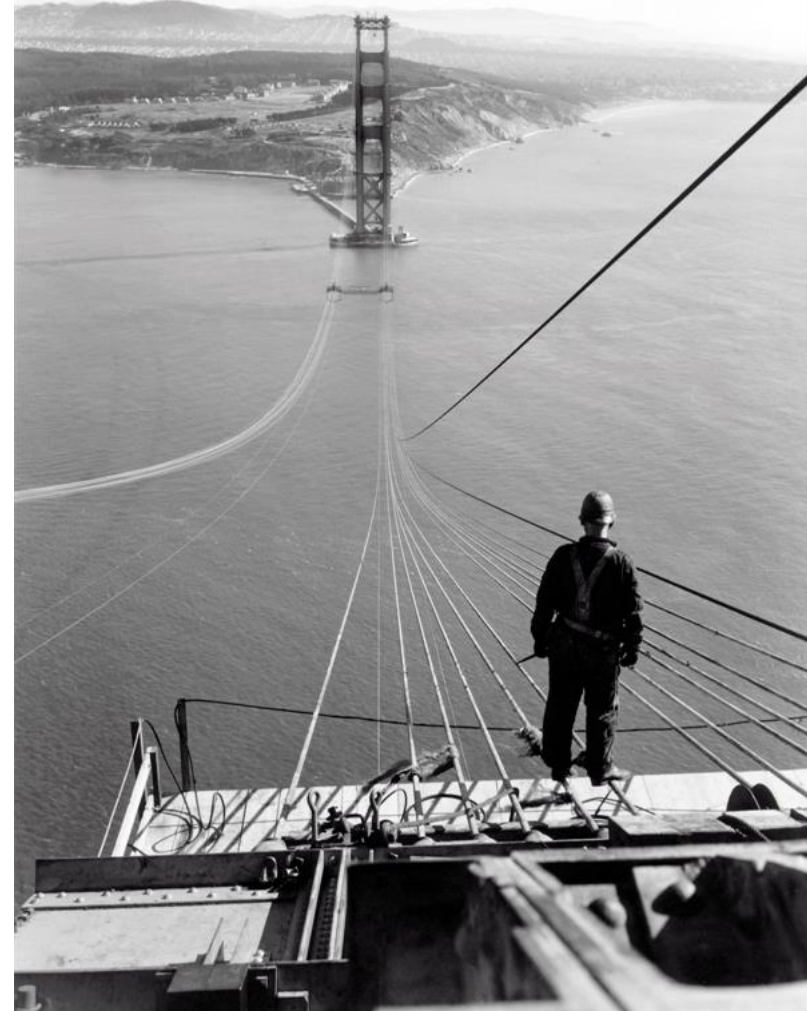
PUENTE CHACAO

Desafíos de la Construcción



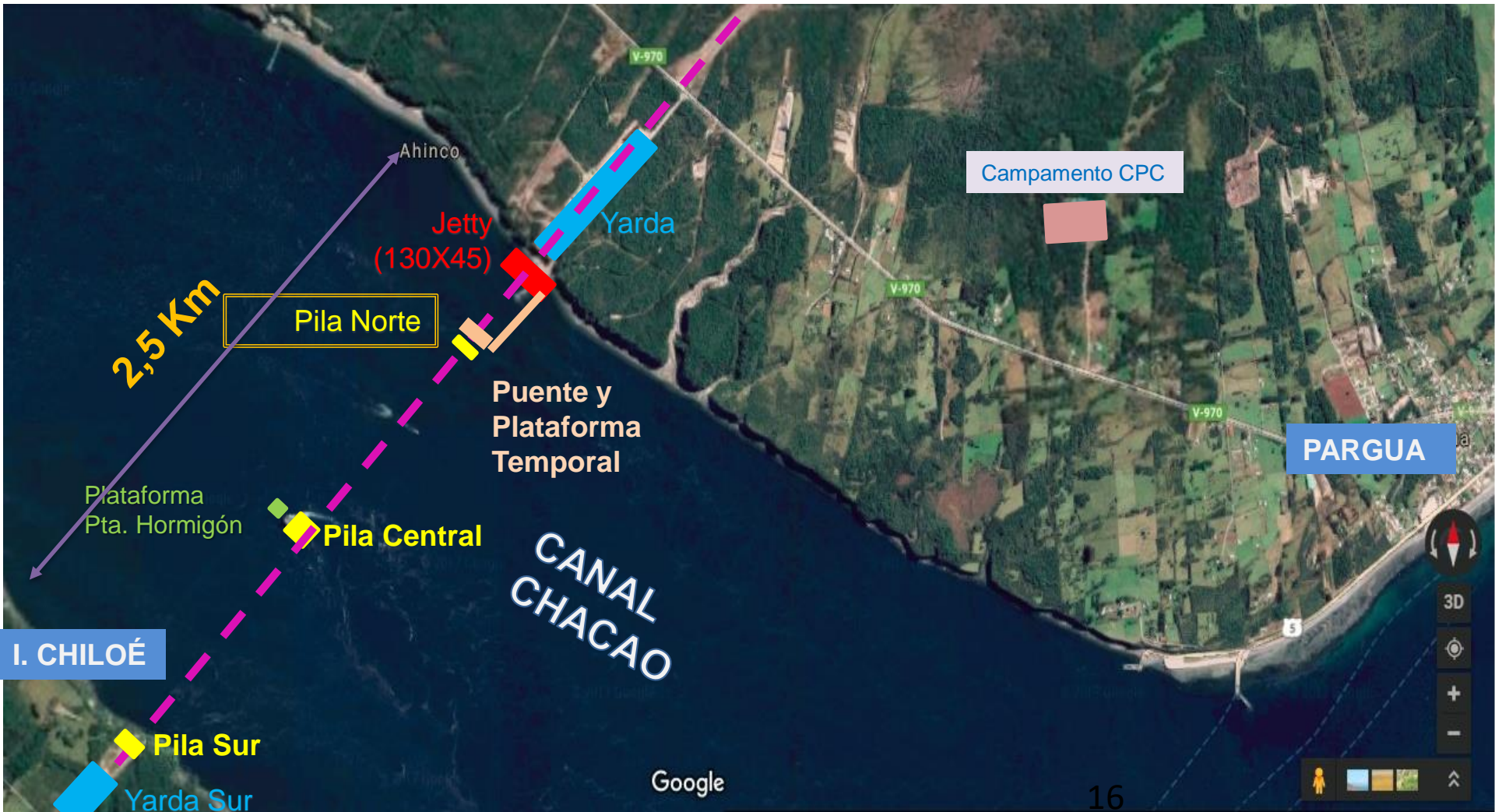
Los puntos principales que afectan la construcción son:

- Ubicación
- Viento
- Acceso
- Clima
- Profundidad del agua
- Corrientes



PUENTE CHACAO

Disposición en Terreno



PUENTE CHACAO

Disposición en Terreno Pila Norte



Jack Up Barge:

Plataforma 50x28m de 4 Patas con capacidad de Flotación y Elevación

**Plataforma Temporal:
Área de Servicio anexa a Jack Up. Planta de Sedimentos**

Puente Temporal: longitud 158 m y ancho 8 m. Transforma los trabajos de la pila norte de off shore a on shore.

Jetty (Embarcadero):

- **Embarque de Camisas**
- **Planta de Polímero**
- **Acopio de áridos para Hormigón Encepado Pila Central**

PUENTE CHACAO

Trabajos en Terreno Pila Central

PLATAFORMAS DE APOYO.
ROCA REMOLINO

Construcción Encepado & Plataforma



24 ETAPAS PUENTE CHACAO





DOS NUEVOS ACCESOS: 100 % TERMINADOS

Acceso Norte (Concesión Pto. Montt - Pargua)

Acceso Sur (Dirección de Vialidad)

100 % AVANCE DE OBRA

100 % AVANCE DE OBRA

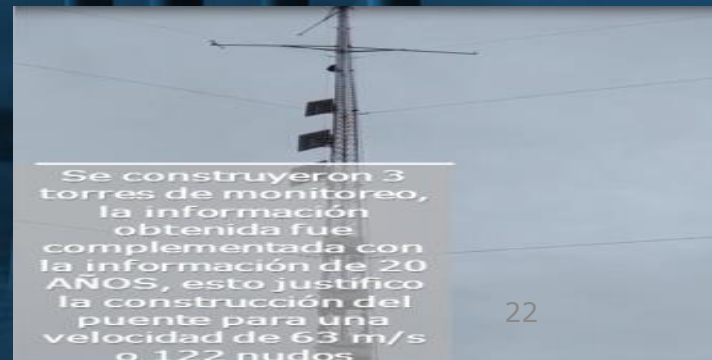
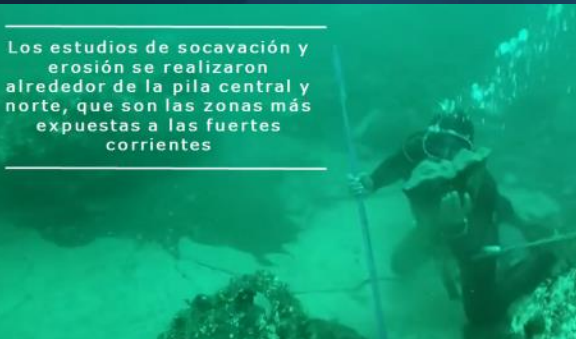
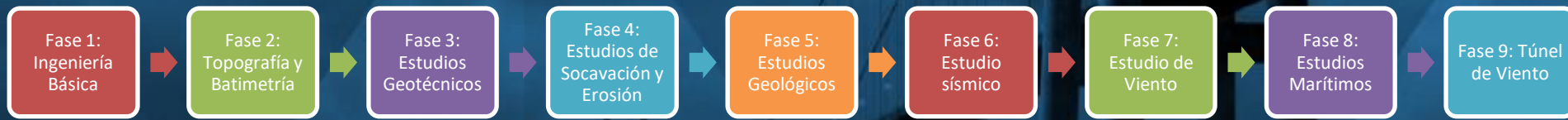
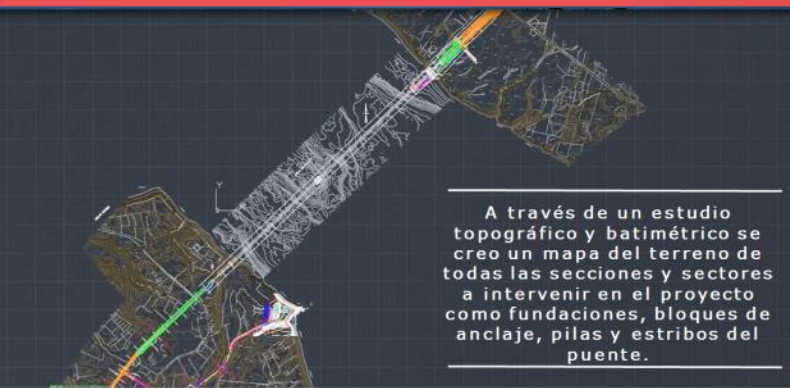
PARGUA

CHACAO

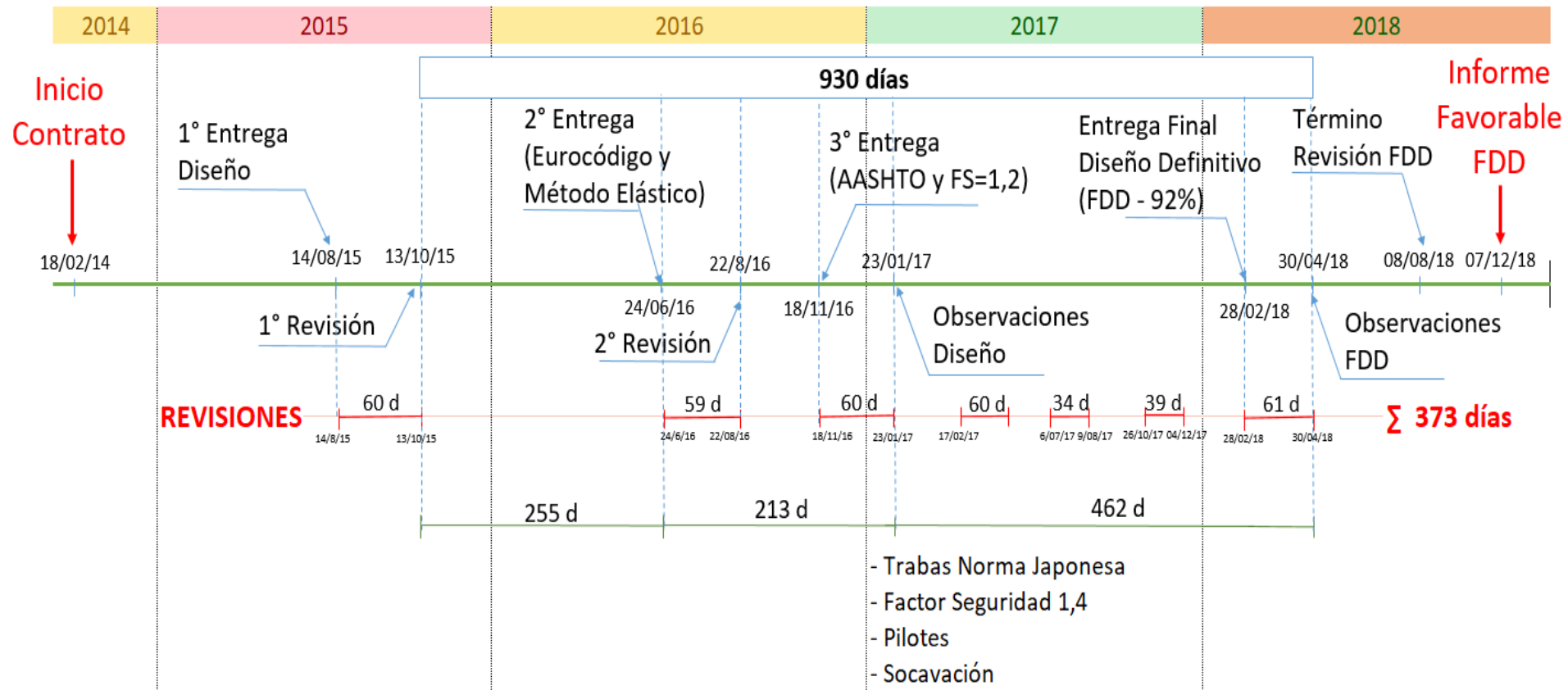
DISEÑO DEL PROYECTO

A blue-tinted photograph of a suspension bridge at dusk or dawn. The bridge's structure, including its tall towers and cables, is visible against a dark sky. The water below reflects the bridge's lights. On the left side, there is a red geometric overlay with the text 'DISEÑO DEL PROYECTO' in white, bold, sans-serif font.

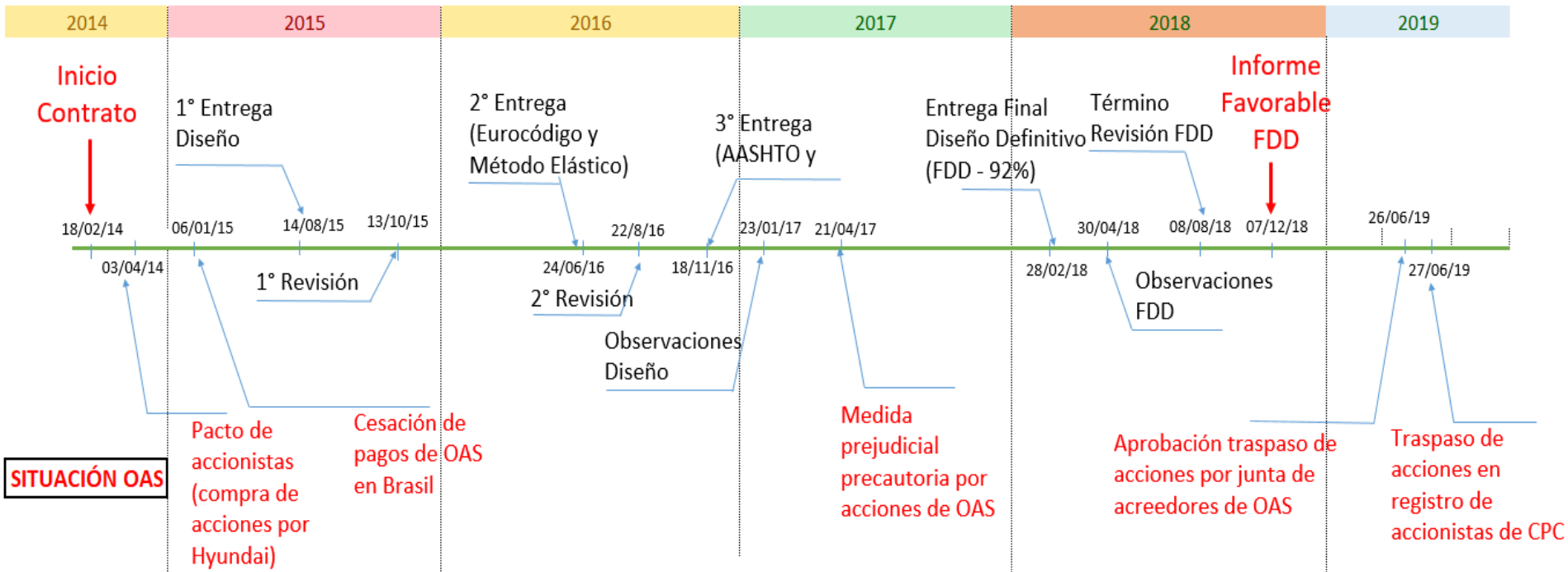
ETAPAS DEL DISEÑO



LÍNEA DE TIEMPO DE LA SUBFASE DE DISEÑO



LÍNEA DE TIEMPO DE LA SUBFASE DE DISEÑO



SUBFASE DE DISEÑO

- La Subfase de Diseño se inició el 19 de febrero del 2014.
- Duración contractual: 12 meses según oferta.
- Duración real: 4 años (finalizó el 7 de diciembre de 2018).
- Durante su desarrollo hubo cuatro entregas de diseño definitivo, siendo la primera el 15 de agosto de 2015 y la última el 28 de febrero de 2018, la cual debió ser complementada hasta agosto de 2018 cuando se dio por finalizada la revisión del diseño.
- CPC indica que desde el 2015 hasta el 2017 el MOP habría exigido cambios en el diseño del puente, situación que no es aceptada, ni por el Gobierno anterior, ni por las actuales autoridades.
- Las exigencias del MOP dicen relación con hacer cumplir las BALI, dados los resultados obtenidos en las ingenierías básicas efectuadas por CPC (estudios topográficos lado sur, estudios de vientos, sísmicos, entre otros).

SUBFASE DE DISEÑO

- Con la 3ª entrega del diseño definitivo (2016), CPC cambia el método de diseño de factores R, regulados en las BALI, a método elástico, ocupando unilateralmente el factor de seguridad 1,2, el cual según normativa debe ser definido por el Mandante (MOP).
- En enero de 2017, el MOP observa:
 - ✓ Aplicación del factor de seguridad 1,4 para el diseño definitivo.
 - ✓ Profundidad de socavación de los pilotes de la pila norte y pila central.
 - ✓ La utilización de pilotes en las fundaciones del lado sur y el estribo del lado norte.
- A mediados del año 2017, el MOP instruye la utilización de trabas japonesas en consideración a las exigencias de seguridad constructiva en Chile.
- El 7 de diciembre de 2018 se emite el informe favorable del proyecto definitivo, cerrando la etapa de diseño.
- Se emite el primer estado de pago, equivalente a 0,99% del presupuesto total, pagando el 24 de diciembre de 2018 la suma de \$3.820.420.623.

DELANTAMIENTO E ALGUNAS ETAPAS E CONSTRUCCIÓN

- El 8 de junio de 2017, el Director Nacional de Vialidad suscribe con CPC un convenio mediante el cual permite adelantar el inicio de la construcción de 5 etapas del Contrato.
- Por Resolución MOP Nº 77 de 2017, se aprueba el convenio tomado razón por Contraloría General de la República en febrero de 2018.
- El 28 de febrero se comienza la ejecución de la Etapa 4 (Fundación Pila Central).



CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

SUBFASE DE CONSTRUCCIÓN

- El 7 de diciembre 2018 se da inicio a la Subfase de Construcción, sin perjuicio del adelantamiento de la fundación de la pila central, (28 de febrero de 2018).
- El 20 de septiembre de 2019 se terminan los 36 pilotes de la fundación de la pila central.
- En octubre de 2019 se trabaja en labores de relleno estructural de la pila sur.
- En noviembre de 2019 comienzan las perforaciones para el pilote de prueba en la pila norte, terminando en diciembre de 2019. El 28 de diciembre 2019 se efectúa hormigonado de este pilote (498 m3).
- En diciembre de 2019 se termina de hormigonar la primera capa de 7 del cuadrante norponiente del encepado de la pila central.
- Hasta la fecha, el MOP ha pagado a CPC \$54.000 MM (incluye IVA y el diseño definitivo).
- Enero de 2020 se efectúan las pruebas del hormigonado del pilote de prueba y se siguen ejecutando las camisas de los pilotes de la pila norte.

24 ETAPAS PUENTE CHACAO EN EJECUCIÓN O EJECUTADAS



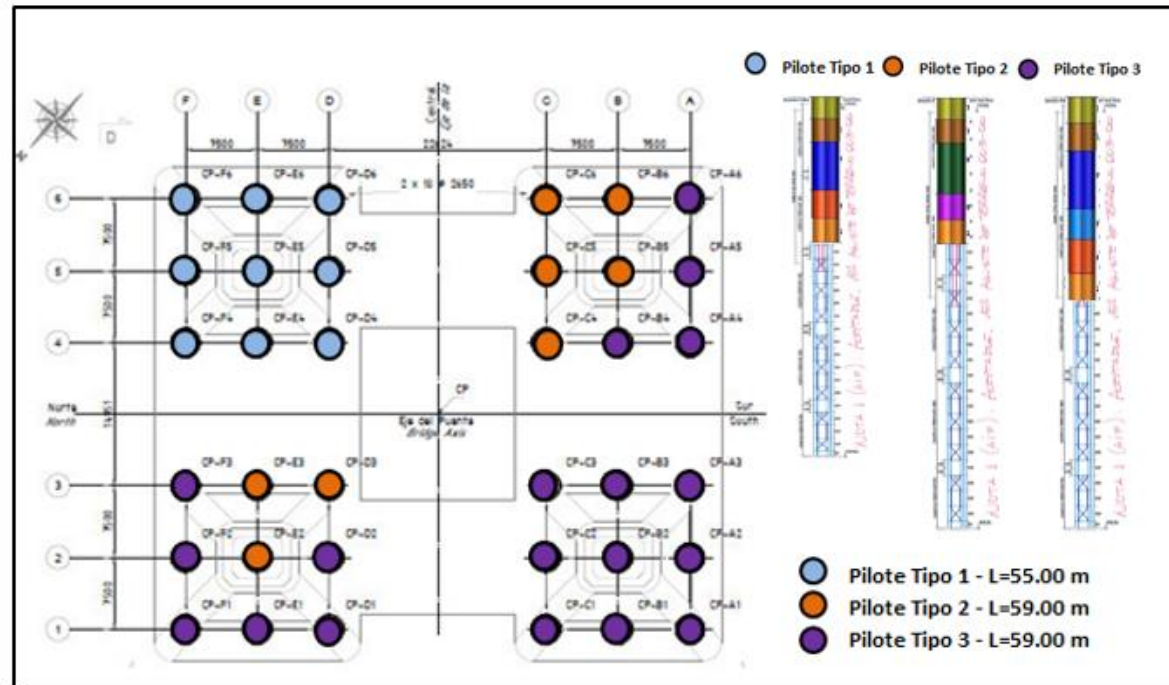
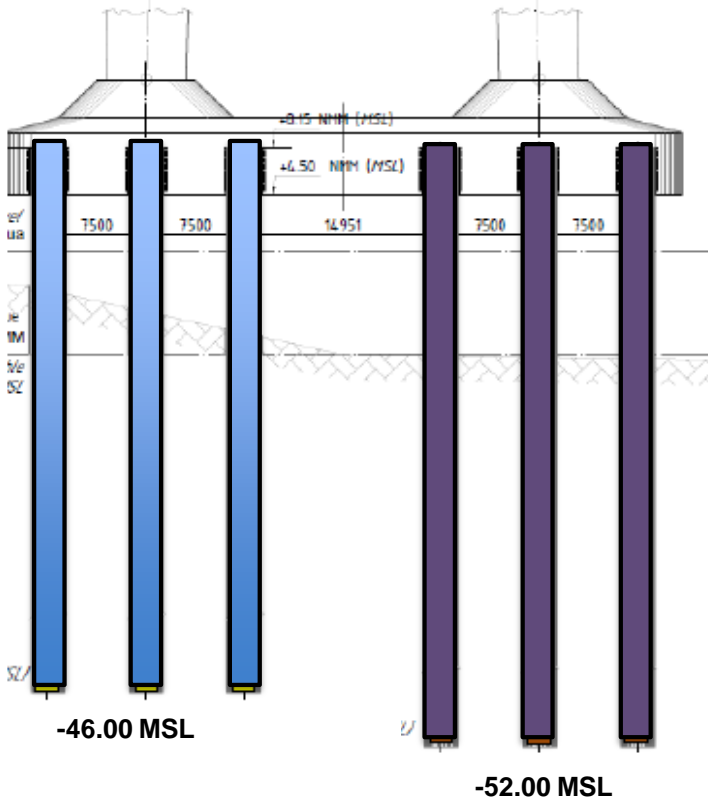
Los Hitos destacados se encuentran en ejecución o terminados y representan un 12,55% de avance financiero.

PUENTE CHACAO

Construcción

Pilotes Pila Central

ACTIVIDAD	UN.	VOL. TEÓRICO	VOL. EJECUTADO	AVANCE [%]
Hormigón Pilotes, G30 ($f'c=300 \text{ kgf/cm}^2$)	m3	10700	10700	100
Acero Estructural, ASTM A706 gr.80	Ton	3447	3447	100
Acero de Refuerzo, ASTM A709 345/345S	Ton	2256	2256	100

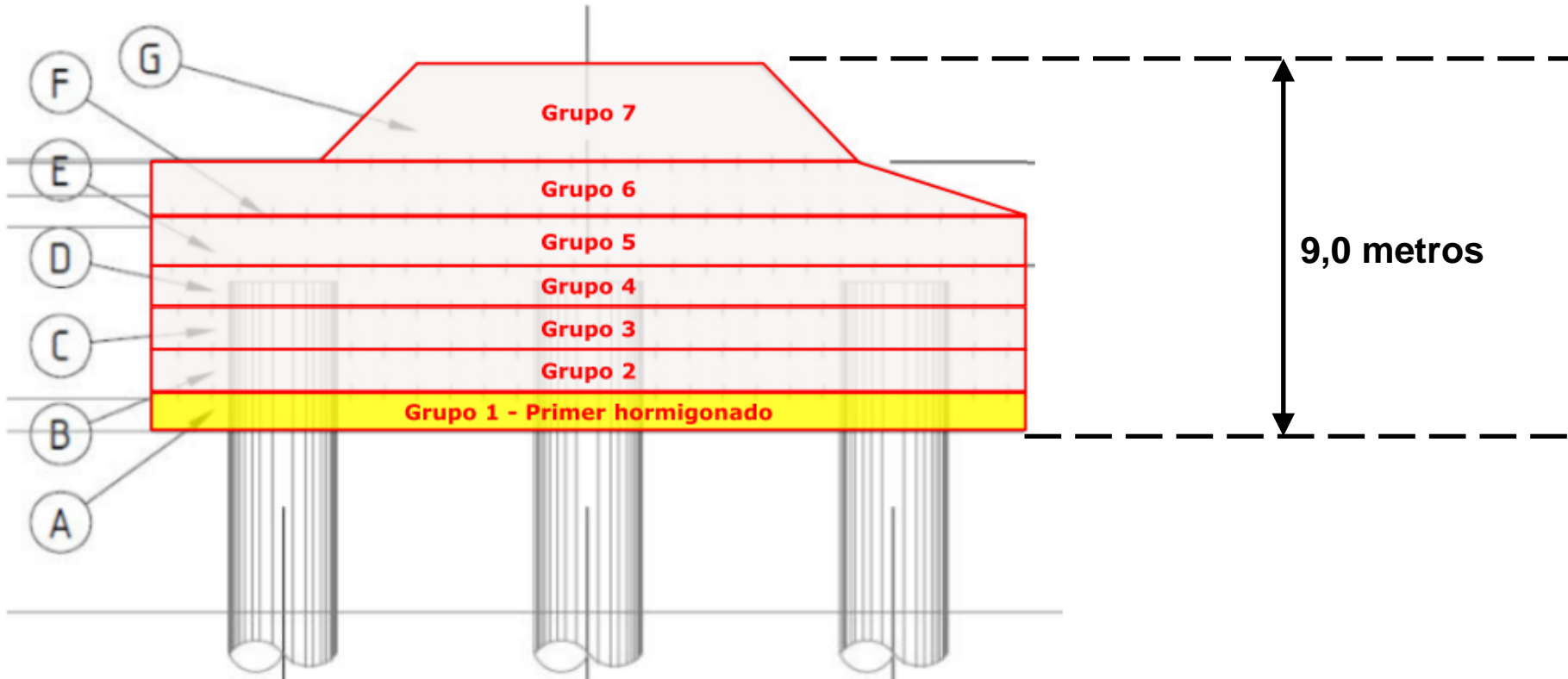



Metros lineales de pilote: 2.063 m
Roca remolinos (Off-Shore)

PUENTE CHACAO

Construcción

Encepado Pila Central – Plan de Hormigonado





SITUACIÓN ACTUAL

SITUACIÓN ACTUAL

- Las obras siguen ejecutándose en el frente norte y centro.
- En proceso de conversación MOP-CPC por reclamaciones.

PUENTE CHACAO

Primeras Obras

MANO OBRA A LA FECHA CONTRATISTA

- CONSORCIO PUENTE CHACAO (CPC): HYUNDAI – SYSTRA – AAS JAKOBSEN.
- A LA FECHA (13-01-2020) SE DECLARAN UN TOTAL DE 556 TRABAJADORES POR PARTE DE CPC.

CPC	
Chilenos	143
Coreanos	51
TOTAL	194

TREVI CHILE	
Chilenos	94
Extranjeros	26
TOTAL	120

SUBCONTRATISTAS RESTANTES EN OBRA	
Chilenos	197
Extranjeros	2
TOTAL	199

AIF R&Q-COWI	
Chilenos	41
Extranjeros	2
TOTAL	43

RECLAMACIÓN DE CPC



RECLAMACIÓN DE CPC

- Desde el año 2016, CPC efectúa a través del Libro de Obra Digital (“LOD”) solicitudes de compensación por mayores costos y mayores plazos.
- En marzo de 2018, CPC formaliza petición de ampliación del plazo total del contrato en virtud de modificaciones al proyecto.
- Durante el 2018, CPC se completa el proyecto definitivo para que cumpla las Bases de Licitación y recoja las observaciones realizadas por la inspección fiscal en enero de 2017.
- Desde enero a abril de 2019 se efectúan reuniones para conocer y precisar la posición de CPC respecto a su reclamación.
- Con fecha 17 de abril de 2019, CPC, en virtud del derecho de petición, solicita compensación por exigencias que, a su juicio, irían más allá de las BALI, por un monto de \$218.000.000.000 aproximadamente. Los recursos establecidos en las Bases de Licitación no fueron ejercidos a tiempo.

RECLAMACIONES DE CPC

- Las reclamaciones de CPC son: (montos a marzo 2019)

<i>Reclamación</i>	<i>Alcance</i>	<i>Valor \$(2019) c/IVA</i>
Factor de seguridad por método elástico	Ingeniería	6.446.597.940
	Obras	93.058.859.403
Pilotes en vez de Zapatas	Ingeniería	5.115.818.788
	Obras	52.047.311.259
Estudio de la Carga sísmica	Ingeniería (*)	
	Obras	43.016.796.875
Socavación	Ingeniería(*)	
	Obras	6.855.435.960
Trabas Sísmicas	Ingeniería(*)	
	Obras	1.802.663.940
(*) La suma de las ingenierías de estas reclamaciones es de \$9.697.586.081-.		
Total Reclamación CPC \$218.041.070.246 (c/IVA)		

RECLAMACIONES DE CPC

- Existe consenso, tanto por las autoridades del Gobierno anterior, como las del actual, que no se trata de un nuevo puente.
- A pesar de ser el mismo puente licitado, existen diferencias entre lo ofertado y el diseño definitivo.
- El tema central es quién debe asumir la diferencia entre la oferta presentada y el costo real de la ejecución del puente, de acuerdo al diseño definitivo entregado por CPC.
- Los tribunales ordinarios de justicia chilenos de la ciudad de Santiago son competentes para conocer las controversias con el contratista de acuerdo a las BALI.
- Los contratistas extranjeros se consideran chilenos para los efectos de los reclamos o interpretación del contrato y, en consecuencia, no pueden invocar la protección de sus gobiernos ni Estados, ni entablar reclamaciones por la vía diplomática, bajo ningún pretexto.



FLEXIBILIDAD OTORGADA A CPC

FLEXIBILIDAD OTORGADA A CPC

- Adelantamiento de la ejecución de algunas etapas de construcción durante la Subfase de Diseño, lo que permitió a CPC paliar los efectos del atraso del diseño definitivo (Resolución MOP N° 77 de fecha 1 de agosto de 2017).
- Se amplía el plazo de la Subfase de Diseño en 929 días (Resolución DGOP N° 3020 de fecha 5 de diciembre de 2018), evitando multas por atrasos.
- Se formaliza el plazo total del contrato, finalizando en marzo de 2023, y desagregan 5 etapas de pago en varias subetapas, obteniendo flujos por concepto de elementos terminados de cada una de las subetapas (Resolución MOP N° 21 de fecha 24 de junio de 2019).

GRACIAS



[integrando el territorio]

