

COLECTOR PRIMARIO REÑACA NORTE - EMERGENCIA

ENERO 2024





I. ANTECEDENTES



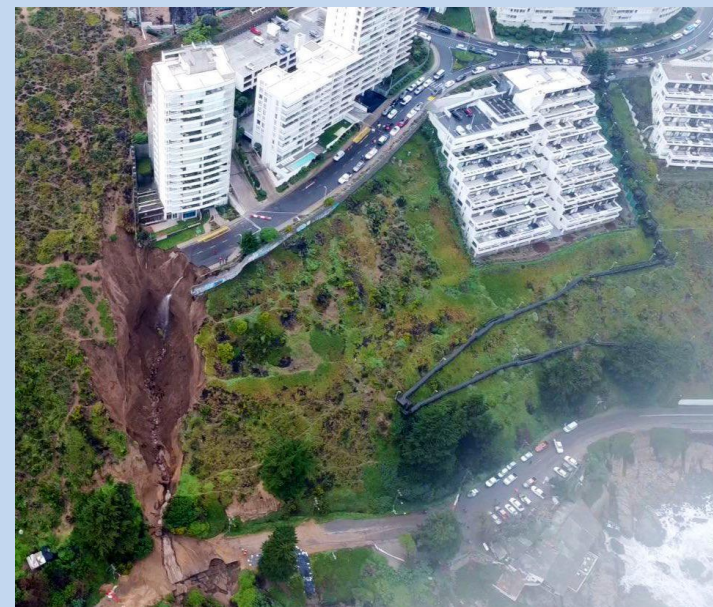
1. CONTEXTO: EVENTOS METEOROLÓGICOS -DECRETOS DE EMERGENCIA MOP

Tormenta 9-10 Agosto 2023. Precipitaciones breves, pero de alta intensidad. Se detecta colapso estructural original del colector.



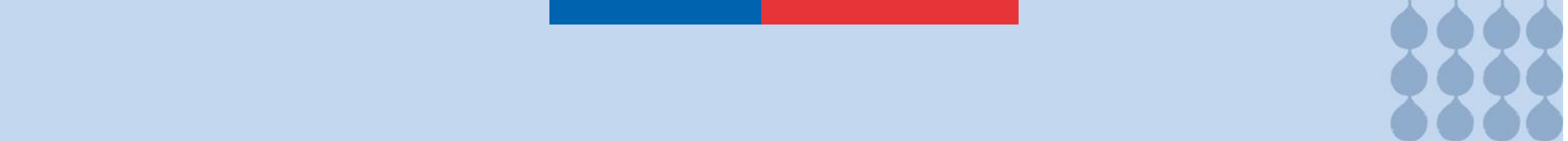
Decreto de Emergencia MOP N° 169, del 21/08/2023.

Tormenta 22-23 Agosto. Precipitación 70 mm en 24 horas. Colapso calle Montemar y generación socavón N°1.



Tormenta 10-11 Septiembre. Precipitación intensa de 16 mm/hr. Nuevos daños en calle Montemar y generación Socavón N°2.

Decreto de Emergencia MOP N° 198, del 12/09/2023.

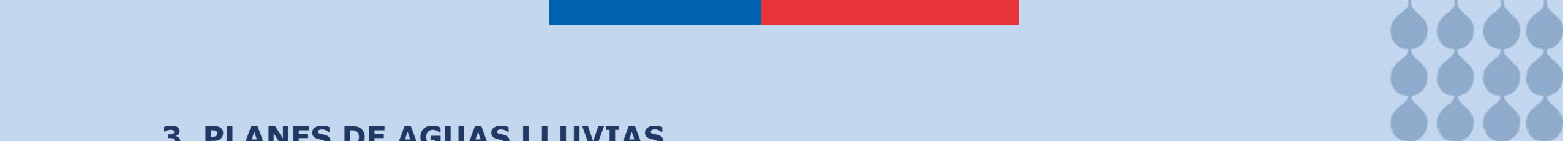


2. NORMATIVA DE AGUAS LLUVIAS

- La **Ley de Aguas Lluvias N°19.525** de 1997 le entregó al MOP (DOH) las competencias en **redes primarias**.
- Las redes secundarias son responsabilidad del MINVU (SERVIU).
- La ley le encargó a la DOH desarrollar los **Planes Maestros de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias** en las ciudades, donde se proponen soluciones a los problemas existentes, con un horizonte de desarrollo urbano a 30 años y se define la Red Primaria.

Estas redes primarias pueden ser existentes, o bien obras futuras, cuyo diseño y construcción puede ser ejecutada por el Estado o bien por privados (urbanizadores, concesionarias y otros).





3. PLANES DE AGUAS LLUVIAS

El colector Reñaca Norte se ubica en la comuna de Viña del Mar, sin embargo su cuenca aportante también abarca parcialmente la comuna de Concón, por ello, existen dos planes maestros de interés:

- **Plan Maestro del Gran Viña del Mar.** Aprobado por Decreto Supremo N°1902/2002, vigente desde enero 2003. Reconoce un futuro colector primario (proyectado) denominado “Límite Norte Reñaca”. Su definición es preliminar, dado que a esa fecha solo había una incipiente urbanización del sector.
 - **Plan Maestro de Concón.** Aprobado por D.S. N°112/2020, vigente desde febrero de 2022. Reconoce al colector “Reñaca Norte”, ya construido a esa fecha, como primario (aunque lo denominó colector “Balaguer Sosa”).
- 

4. RED DE DRENAJE ACTUAL AFLUENTE AL COLECTOR PRIMARIO REÑACA NORTE



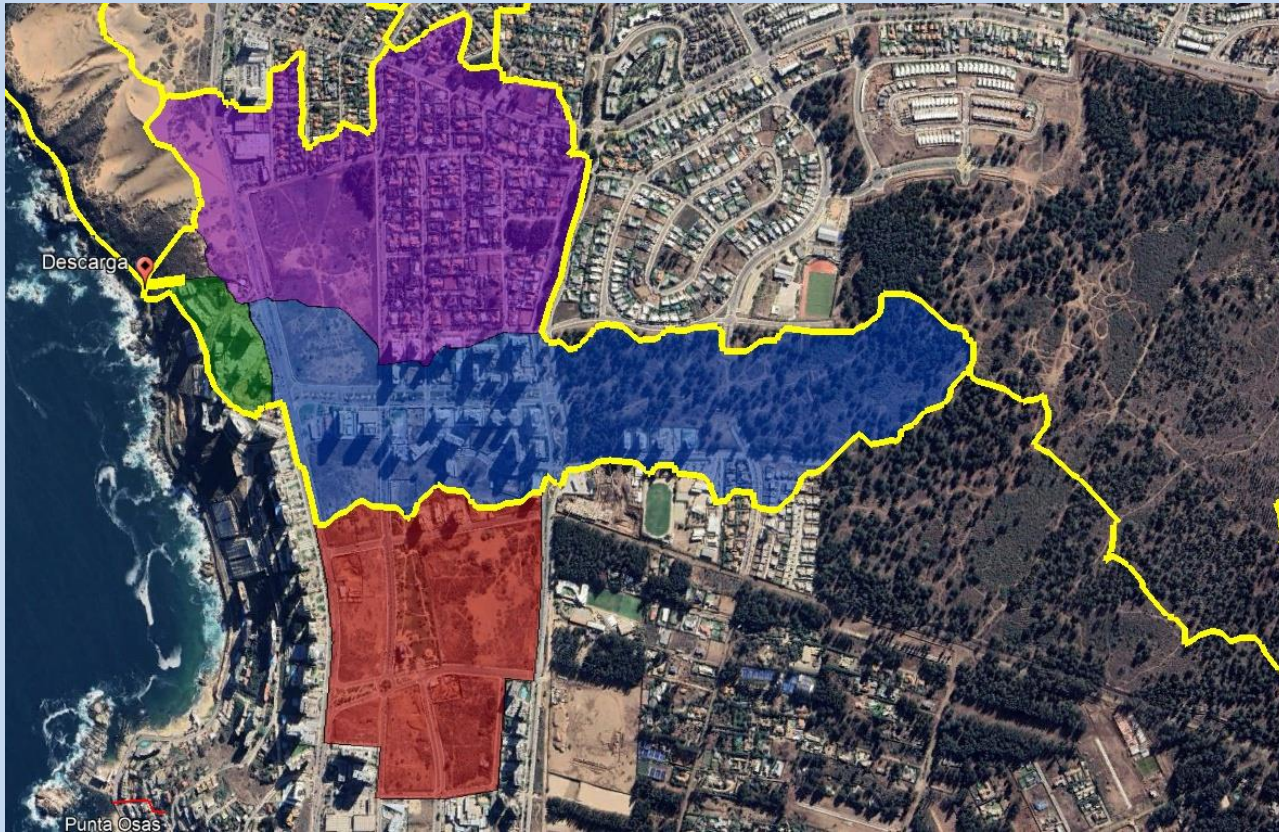
• DETALLE DE COLECTORES

1. Colector Reñaca Norte. Mandante: Inmobiliaria Reñaca Norte. L=389 m D=1200 mm. Descarga al mar. Aprobación ORD DOH RV N°726, 08/09/**2005**. Recepción DOH 27/12/2005.
2. Colector Conexión Montemar – Reñaca Norte. Mandante: Inmobiliaria Montemar S.A. L=220m D=1000 mm. Aprobación ORD DOH RV N°469, 23/05/**2007**. Recepción DOH 30/05/2007.
3. Colector Mirador Oriente. Mandante: Inmobiliarias Montemar S.A. y Altos Bosques S.A. L=617 m. D= 800 -1000 mm. Aprobación ORD DOH RV N°553, 10/06/**2008**. Recepción 13/04/2009.
4. Colector Concón – Reñaca. Mandante: Inmobiliaria Montemar S.A. L=458 m D=600-800 mm. Aprobación ORD DOH RV N°780, 08/07/**2009**. Sin recepción DOH, por ser Red Secundaria SERVIU (Comuna de Concón).
5. Colector Foresta de la Costa III. Mandante: Inmobiliaria e Inversiones Reñaca Norte. Aprobación ORD DOH RV N°1234, 30/08/2017. L=1195m D=750 -1000mm. Recepción ORD. DOH RV N° 588, 16/05/2019 y N° 1346, 05/11/**2019**.

Proyectos sin aprobación DOH:

1. Colector Montemar. Habría sido construido en el año 1994, antes de la existencia de la Ley de Aguas Lluvias (Ley N° 19.525 de 1997).
2. Colector Los Ginkos 2. Colector Secundario, que descarga a otro Colector Secundario, por lo que no requería aprobación de la DOH.

• CONFIGURACIÓN ACTUAL DEL COLECTOR PRIMARIO CUENCAS Y CAUDALES



- Caudal de **diseño original proyectado** colector Reñaca Norte (2005).
 $Q=1,73 \text{ [m}^3/\text{s]}$ para $T=10 \text{ [años]}$ de período de retorno.
- Caudal **situación actual con ampliaciones** (2023)
 $Q=3,18 \text{ [m}^3/\text{s]}$ para $T=10 \text{ [años]}$ de período de retorno.

En línea amarilla límite de la cuenca según Plan Maestro de Concón, a la cual se agregó la cuenca sur (en rojo), correspondiente al colector Foresta de la Costa III



5. ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN Y VIGILANCIA INFRAESTRUCTURA

En el año 2014 se realizó una consultoría preventiva “*Diseño de Conservación de la Red Primaria de Evacuación y Drenaje Aguas Lluvias de la comuna de Viña del Mar, provincia y región de Valparaíso*”. En dicho estudio se analizaron colectores de acero corrugado, dado que en la zona habían presentado fallas abruptas posterior al terremoto del año 2010.

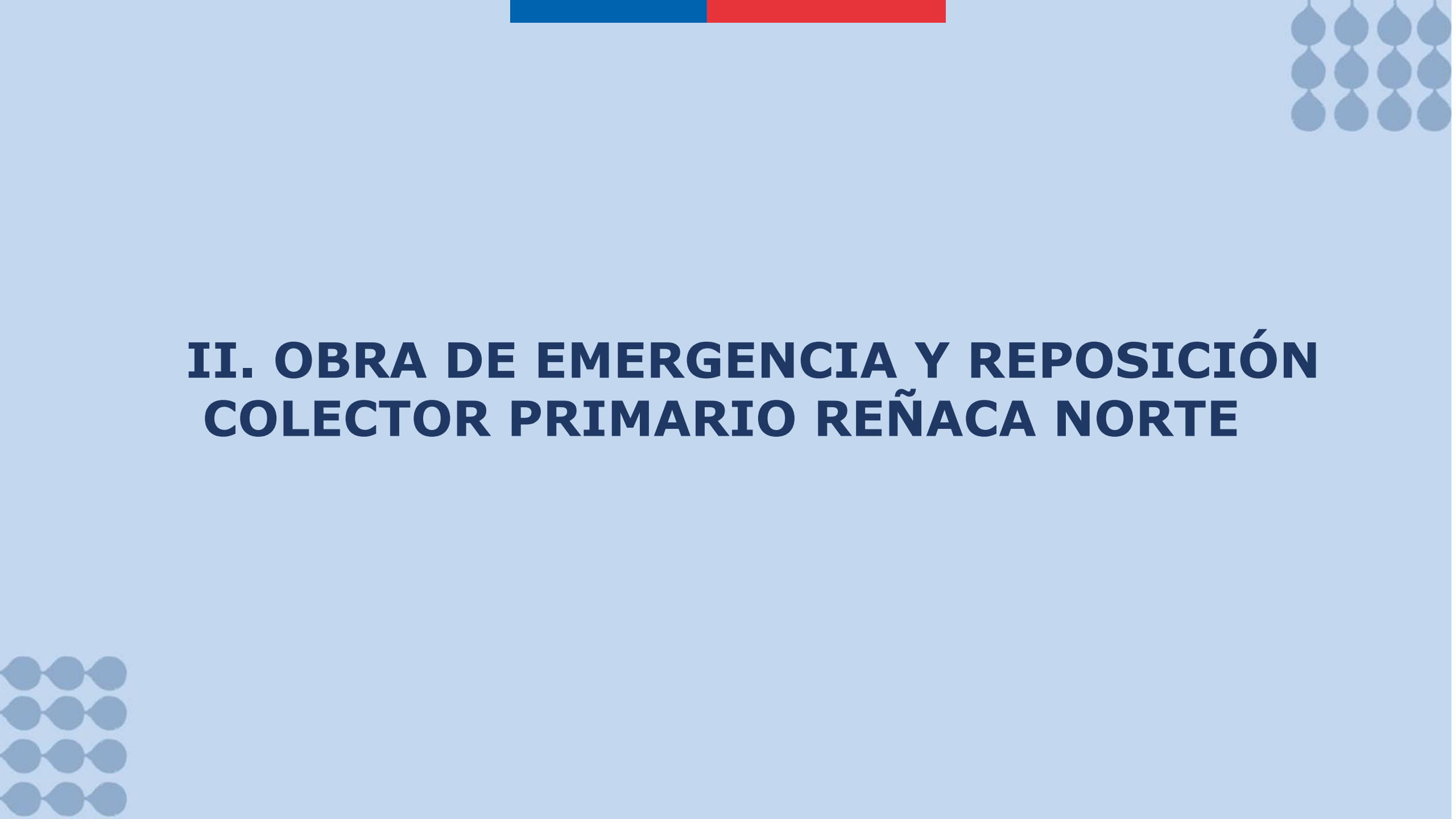
En el año 2019 se realizó inspección de la ejecución de obras del Colector Foresta III. El tramo en calle Montemar no presentaba problemas estructurales.

En el año 2020 se terminó el Plan Maestro de Concón, que incluyó un catastro e inspección de la infraestructura de aguas lluvias, donde no se identificaron problemas estructurales en el tramo de colector colapsado.

En lo que respecta a actividades de conservación en la localidad de Reñaca, se ha priorizado la limpieza de sedimentos, reemplazo de tapas de cámaras y sumideros.



Todos los años, la DOH hace reuniones periódicas con los municipios para conocer de reparaciones que requieran los colectores primarios. No se ha recibido requerimientos asociados a los colectores de la cuenca Reñaca Norte, por parte de las Municipalidades de Viña del Mar y de Concón, ni por organizaciones vecinales o particulares.



II. OBRA DE EMERGENCIA Y REPOSICIÓN COLECTOR PRIMARIO REÑACA NORTE

- Ejecución de las obras, empresa Bründl Construcciones S.A.
- Asesoría a la inspección fiscal, empresa CYD Ingeniería Ltda.
- Mecánica de Suelos, empresa MSA GEO Consultores SpA.
- Diseño hidráulico y estructural, empresa CFC Ingeniería Ltda.





1. OBRAS SOCAVON 1

La propuesta de relleno definida por la Consultora de geotecnia para el socavón 1, es principalmente con roca, conglomerado de roca, membrana de geotextil y arenas de duna.

El volumen del Socavón 1, se estima en 16.000 m³, con una superficie en planta de 2.300 m².

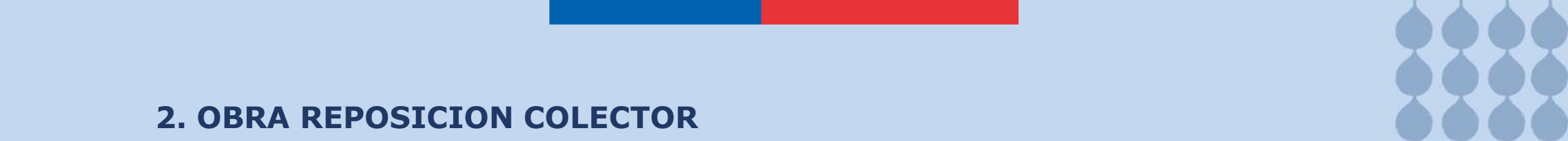
Se encuentran en diseño los muros de contención requeridos en Av. Borgoño y dentro del socavón 1.



- **AVANCE DE OBRAS: SOCAVON 1**



- A la fecha, se ha efectuado relleno de roca y arena de duna, se estima su volumen en 3.500 m³.

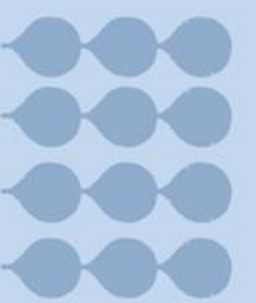


2. OBRA REPOSICION COLECTOR

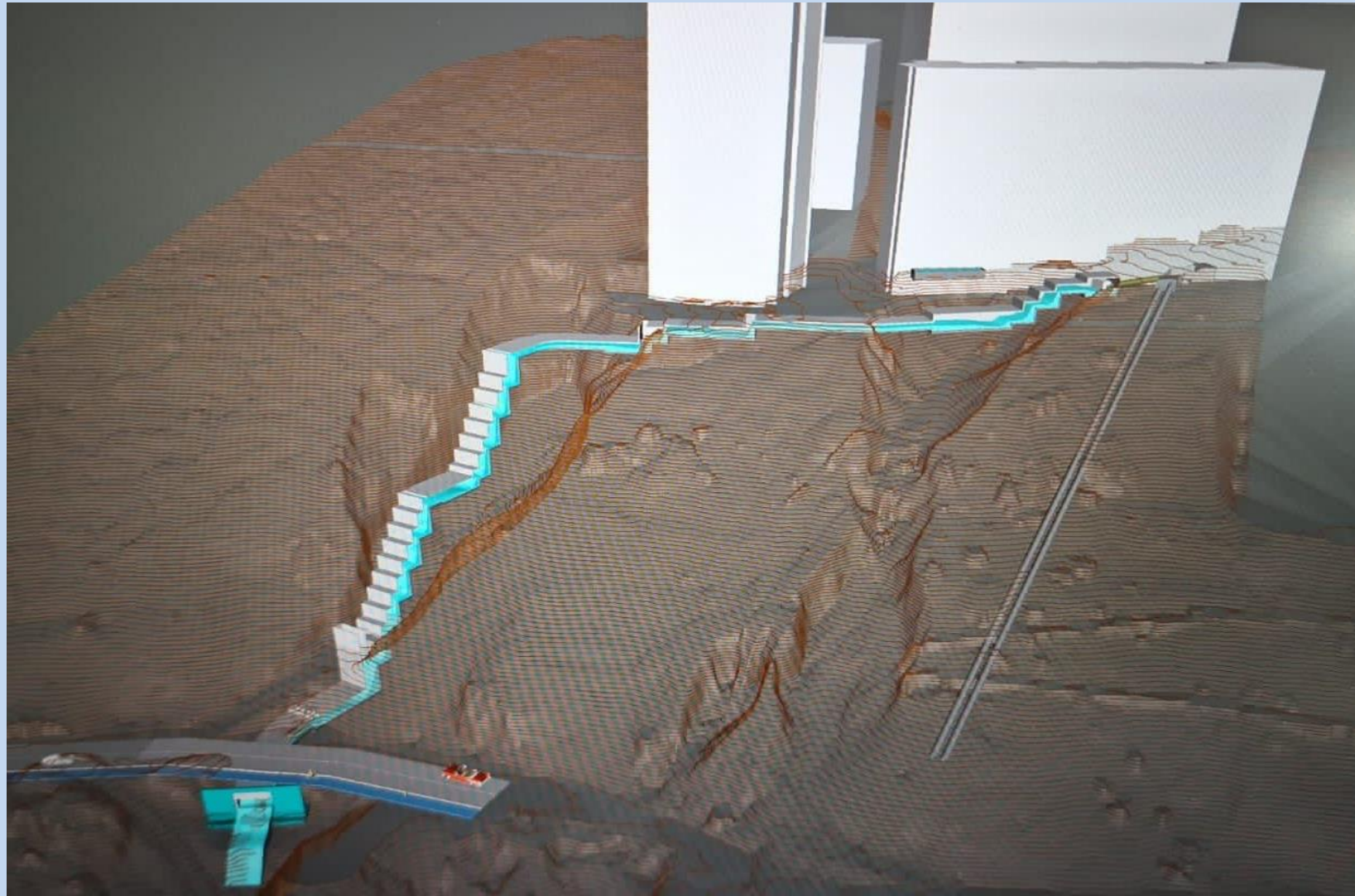
La propuesta de diseño hidráulico y estructural definida para la reposición del colector considera una estructura en cajón de hormigón armado, con gradas disipadoras de energía hidráulica, mientras que la propuesta de relleno definida por la Consultora de geotecnia para el socavón 1, es principalmente con roca, conglomerado de roca, membrana de geotextil y arenas de duna.

Para complementar la estructura del colector Reñaca Norte, se requiere efectuar entibaciones y poner micropilotes en cámaras disipadoras.

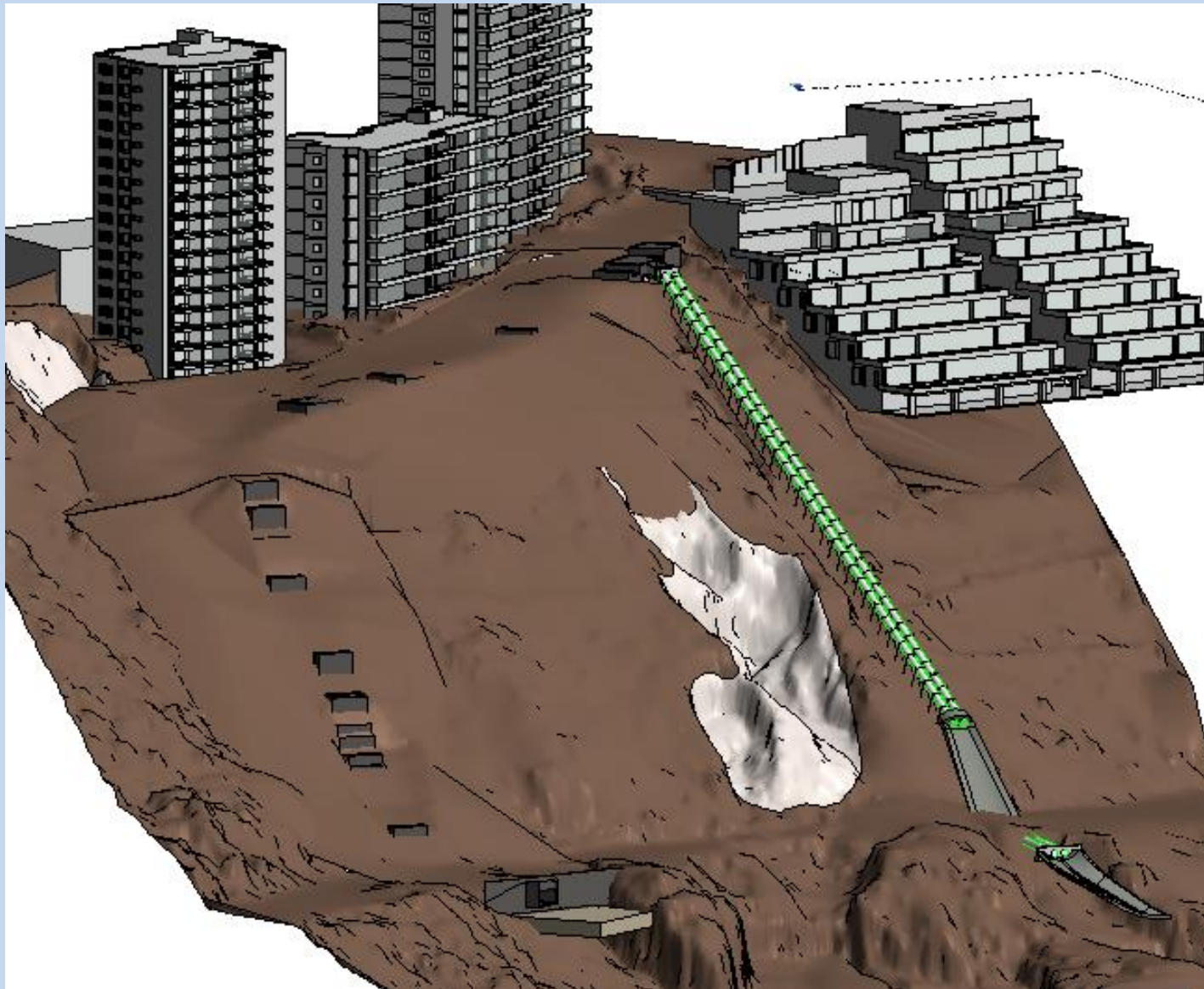
Para la ejecución, se deberá instalar grúas torre y mantener ocupada a lo menos 1/2 calzada de calle Costa Montemar y Av. Borgoño, durante toda la ejecución de las obras.



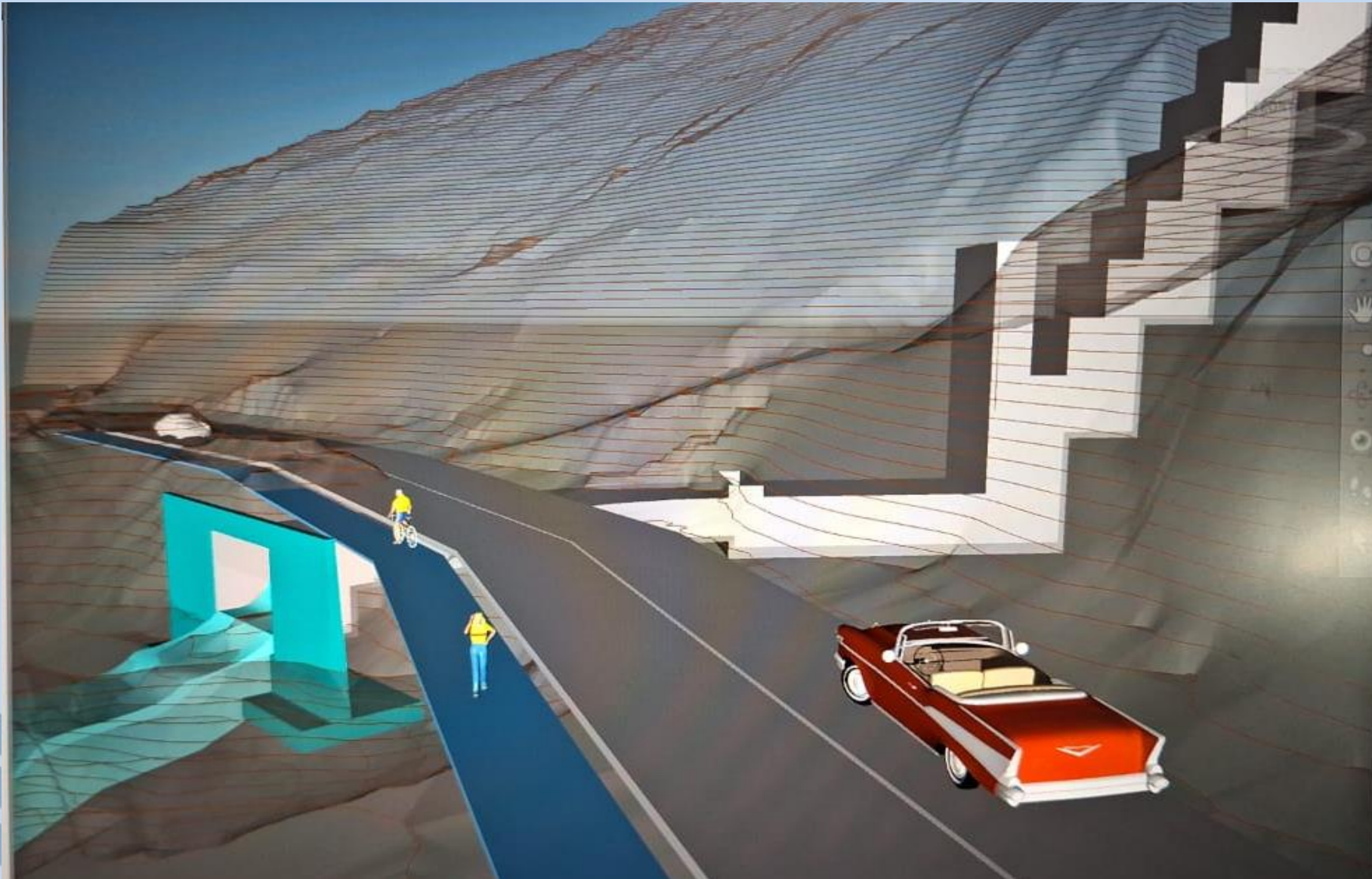
- **DISEÑO COLECTOR REÑACA NORTE – SOLUCION DEFINITIVA**



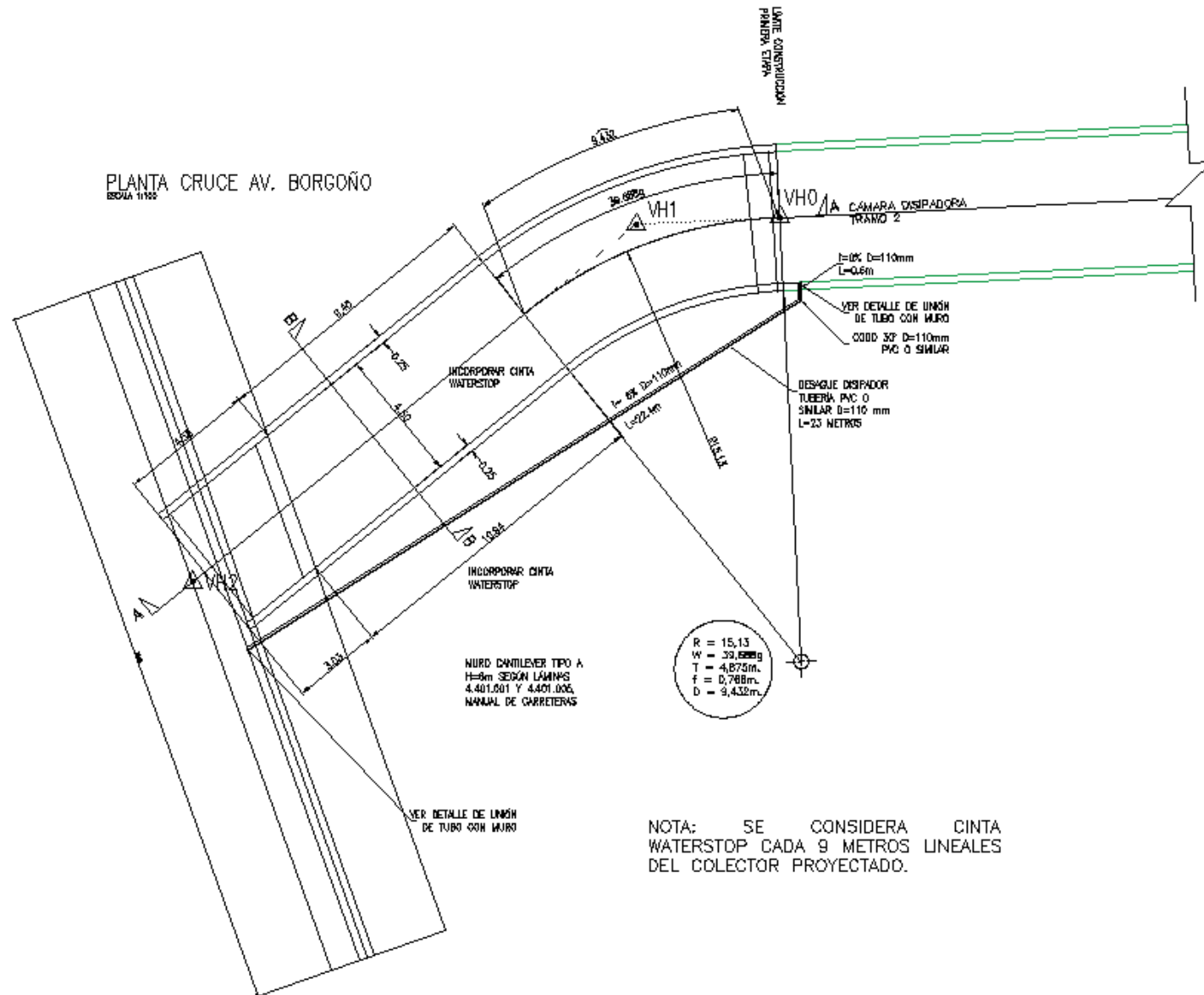
- **DISEÑO COLECTOR REÑACA NORTE**
VISTA COLECTOR PROVISORIO Y DEFINITIVO CON SOCAVÓN 1 RELLENADO



- **DISEÑO MURO DE CONTENCIÓN Y ATRAVIESO EN AV. BORGOÑO**



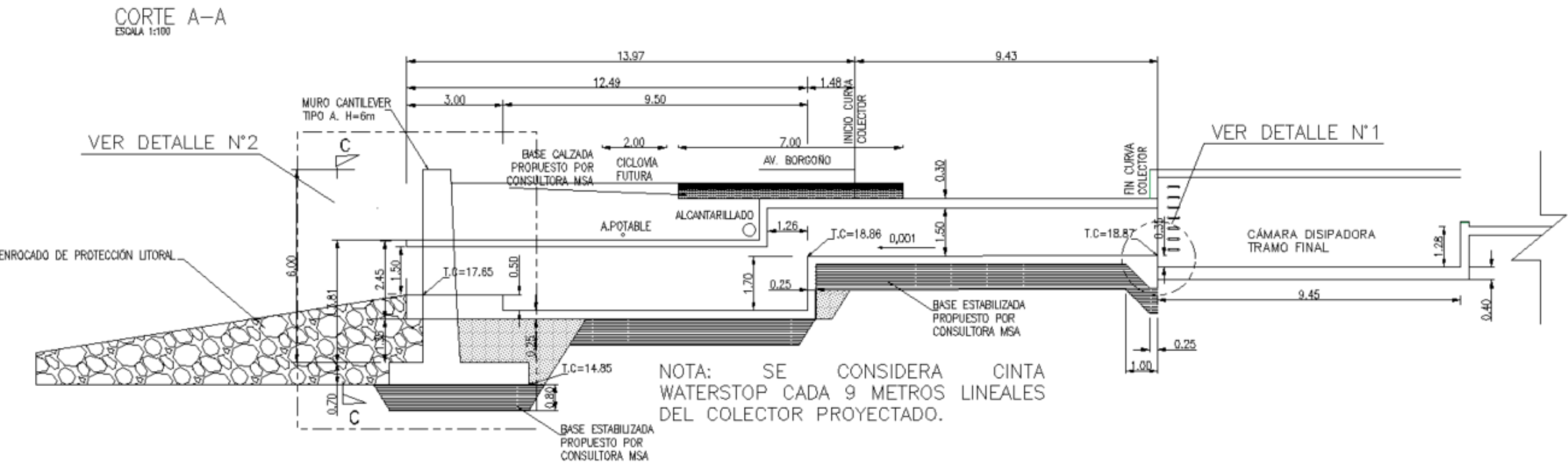
PLANO MURO DE CONTENCIÓN Y ATRAVIESO EN AV. BORGÑO



Muro de contención del tipo Cantiléver, Manual de Carreteras.

Atravesio en cajón de hormigón armado, sección libre de 4.50m x 1.50m.

CORTE MURO DE CONTENCIÓN Y ATRAVIESO EN AV. BORGONO



- **AVANCE DE OBRA: EJECUCIÓN MURO DE CONTENCIÓN EN AVENIDA BORGÑO**



Se está trabajando en instalación de armaduras, moldaje y hormigón.

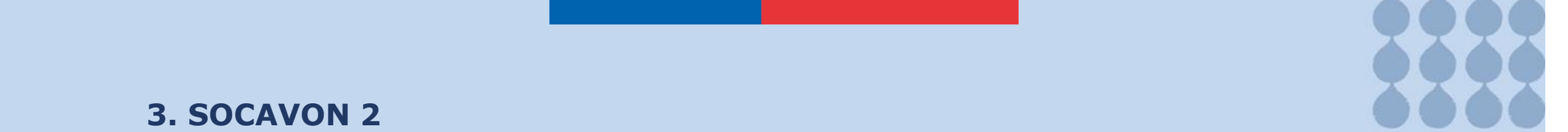
La próxima semana se inicia la excavación en Av. Borgoño, para obras de atravesio del Colector Reñaca Norte.

- **AVANCE DE OBRA: EJECUCIÓN MURO DE CONTENCIÓN PARA AV. BORGÑO**



Se está preparando la fundación para luego efectuar el mejoramiento y emplantillado.

Se requiere reponer parte de la calzada de Av. Borgoño, por lo tanto se necesita este muro de contención para los respectivos rellenos.

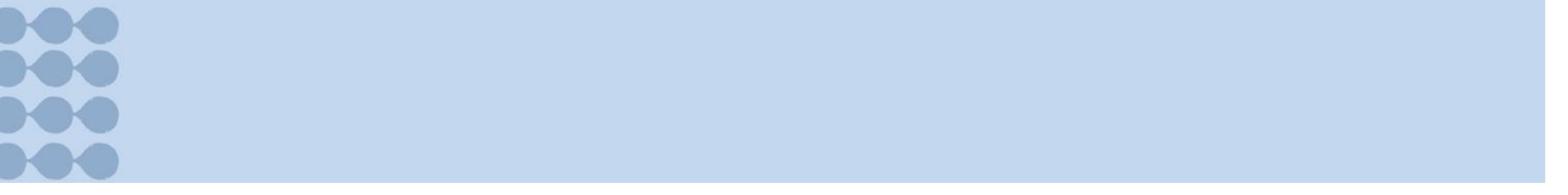


3. SOCAVON 2

La propuesta de relleno se encuentra en análisis por la Consultora de geotecnia, es principalmente con roca, conglomerado de roca, membrana de geotextil y arenas de duna.

El volumen del Socavón 2, se estima en 10.000 m³, con una superficie en planta de 1.400 m².

Se encuentran en diseño los muros de contención requeridos en Av. Borgoño.



- **AVANCE DE OBRAS: RELLENO SOCAVÓN 2, LADERA DE DUNA**



Se está trabajando en rellenos del Socavón 2 con material conglomerado de roca.

EJECUCIÓN MURO DE CONTENCIÓN SOCAVÓN 2



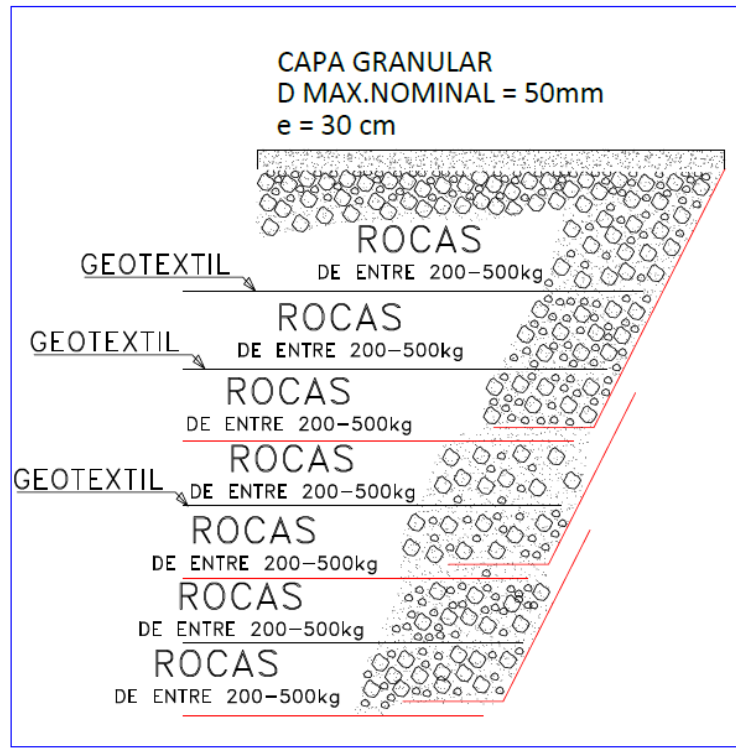
Se está trabajando en limpieza y despeje para emplazamiento de muro de contención en Socavón 2, también se ejecutará el atravesado del colector provisorio.

La próxima semana se inicia la preparación de la fundación.



- **AVANCE DE OBRAS: RELLENO SOCAVÓN 2, BAJO CALLE COSTA MONTEMAR**

RELLENO CONTROLADO



- **AVANCE DE OBRAS: EJECUCION MURO DE CONTENSION SOCAVÓN 2**



Mejoramiento en capas con conglomerado y geotextil para relleno de Socavón 2.

Ejecución de Sondaje de 30 metros de profundidad, para caracterizar el suelo y diseñar el futuro muro de contención de calle Costa Montemar.

• AVANCE DE OBRAS: MURO DE CONTENCIÓN SOCAVÓN 2



Se está trabajando en limpieza y despeje para emplazamiento de muro de contención en Socavón 2, también se ejecutará el atravesado del colector provisorio.

La próxima semana se inicia la preparación de la fundación.



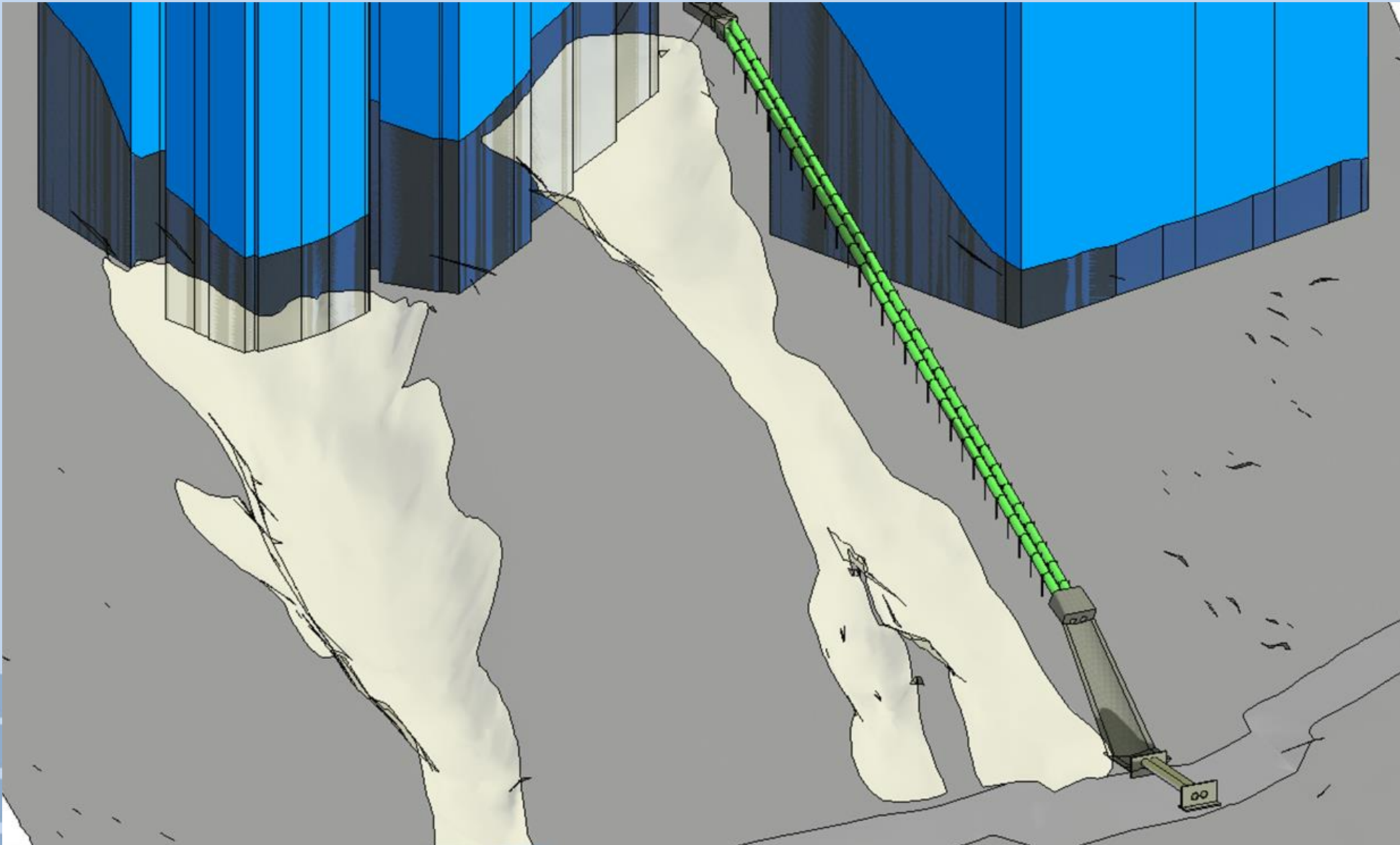
4. COLECTOR PROVISORIO

Se estima que la reposición del colector definitivo concluya en el segundo semestre del 2024, por ello se requiere un colector provisorio para la conducción de aguas lluvias, el cual se espera tenerlo operativo en enero del 2024.

Se terminó el diseño del colector provisorio de aguas lluvias, que considera una cámara de hormigón en la calle Costa Montemar, para desviar el caudal a una tubería doble de acero corrugado de 1.000 mm de diámetro y llegar a un dissipador de energía formado con un enrocado en Av. Borgoño, luego atravesar con tubería bajo la calzada y descargar al mar.



- **DISEÑO COLECTOR PROVISORIO**



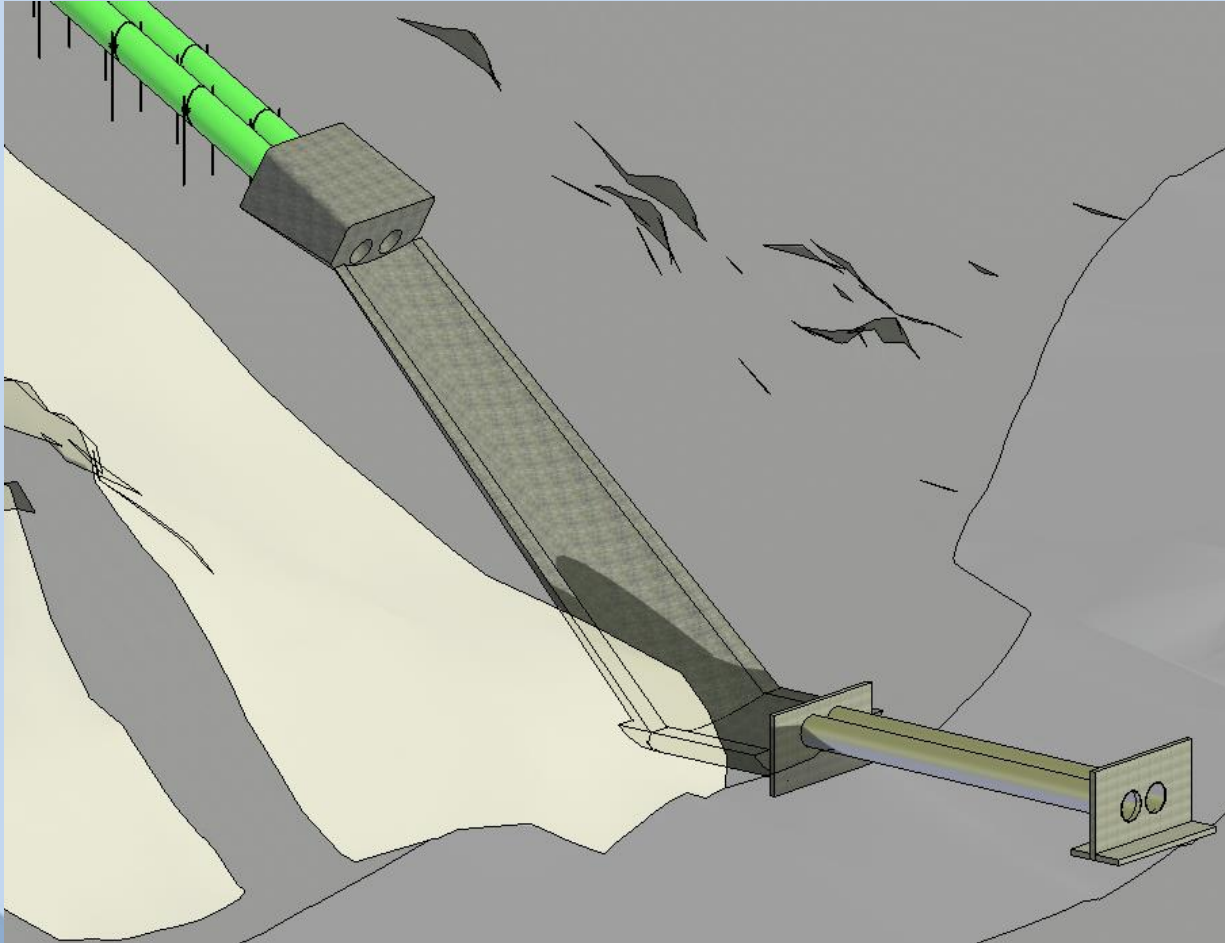
- **AVANCE DE OBRAS:
INSTALACIÓN TUBERÍA DE COLECTOR PROVISORIO EN LADERA DE DUNA**



En total son 240 metros de tubería, apernados y con anclajes insertos en la ladera de la duna.

Se trabaja en armado de tuberías del segundo tramo.

- AVANCE DE OBRAS:
DESCARGA COLECTOR PROVISORIO EN AV. BORGONO**



Excavación para obra de disipación de energía en base a enrocados, para posteriormente conducirlos a una alcantarilla, hasta su descarga al mar.

V. PLAZOS COLECTOR PROVISORIO Y AV. BORGÑO.

OBRAS COLECTOR PROVISORIO	18-24 DIC	25-31 DIC	1-7 ENE	8-14 ENE	15-21 ENE	22-28 ENE	29 ENE-4 FEB	COMENTARIOS
INSTALACIÓN TUBERÍAS CORRUGADAS								Se trabaja con jornada extendida con prioridad en estas obras.
ABRAZADERAS EN TUBERÍAS								
ENTIBACIÓN CÁMARA DE IMPACTO MONTEMAR								
CONSTRUCCIÓN CÁMARA DE IMPACTO MONTEMAR								
ENROCADO LADERA AV. BORGÑO								
ATRAVIESO AV. BORGÑO								
MURO DESCARGA AV. BORGÑO								

AV. BORGÑO	18-24 DIC	25-31 DIC	1-7 ENE	8-14 ENE	15-21 ENE	22-28 ENE	29 ENE-4 FEB	COMENTARIOS
MURO 1 DE CONTENCIÓN ATRAVIESO COLECTOR DEFINITIVO								No se contempla en estos plazos las redes de AP y ALC en esta Av.
ATRAVIESO COLECTOR DEFINITIVO								
MURO 2 DE CONTENCIÓN AV. BORGÑO								
MURO 3 DE CONTENCIÓN ATRAVIESO COLECTOR PROVISORIO								
ATRAVIESO COLECTOR PROVISORIO								
MEJORAMIENTO BASE AV. BORGÑO								
RESTITUCIÓN ASFALTO AV. BORGÑO								

V. PLAZOS

RELLENO SOCAVÓN 1, COLECTOR DEFINITIVO Y SOCAVÓN 2

SOCAVON 1 y COLECTOR DEFINITIVO	1-7 ENE	8-14 ENE	15-21 ENE	22-28 ENE	29 ENE-4 FEB	5-11 FEB	12-18 FEB	COMENTARIOS
ENTIBACION CAMARA DISIPADORA (AV. BORGOÑO)								Se contempla el término de las obras de relleno en socavón 1 el segundo semestre del 2024.
CAMARA DISIPADORA								
COLECTOR DEFINITIVO								
RELLENOS SOCAVÓN 1 (AV. BORGOÑO)								
RELLENOS SOCAVÓN 1 (COSTA MONTEMAR)								
RELLENOS SOCAVÓN 1								
MURO MIRADOR CALLE COSTA MONTEMAR								
SOCAVON 2	1-7 ENE	8-14 ENE	15-21 ENE	22-28 ENE	29 ENE-4 FEB	5-11 FEB	12-18 FEB	COMENTARIOS
RELLENOS EN SOCAVÓN 2								Término restitución de calle costa Montemar: primer semestre 2024. Término relleno socavón 2: segundo semestre 2024.
CONECTIVIDAD DE MONTEMAR EN SOCAVÓN 2 (TRABAJOS)								
COLECTOR DEFINITIVO EN COSTA MONTEMAR								
MURO CONTENCIÓN 1 EN COSTA MONTEMAR SOCAVÓN 2								
MURO CONTENCIÓN 2 EN COSTA MONTEMAR SOCAVÓN 1								
RELLENOS SOCAVÓN 2 EN COSTA MONTEMAR								
RESTITUCIÓN CALLE COSTA MONTEMAR								



