

MEJORAMIENTO BORDE COSTERO CURANIPE Y PELLUHUE

REGIÓN DEL MAULE

INFORME ETAPA 1 FINAL



AGUAS CONSULTORES SpA

Contenido

1.- Introducción.....	6
2.- Objetivo	8
3.- Trabajos de terreno	8
3.1 Apoyo Geodésico	9
3.2 Levantamiento topográfico	9
3.3 Levantamiento batimétrico	9
3.4 Mecánica de suelos.....	11
3.4.1 Calicatas	11
3.4.2 Lanzas de Agua.....	23
3.5 Muestras y análisis de sedimentos de playas	28
4.- Programa de Participación Ciudadana	31
4.1 Introducción.....	31
4.2 Metodología aplicada	32
4.3 Actores Claves.....	33
4.4 Actividad PAC.....	41
4.4.1 Entrevistas actores claves.....	41
4.4.2 Entrevistas Realizadas.....	41
4.4.3 Mesas de trabajo	42
4.4.4 Actividad Participación Ciudadana con Enfoque de Género	42
4.5 Mapa de percepciones ciudadanas	43
4.6 Conclusiones	45
5.- Recopilación y revisión de antecedentes	46
5.1 Solicitud de información a Servicios Públicos.....	46
5.1.1 Dirección de Vialidad	46
5.1.2 Dirección de Arquitectura.....	47
5.1.3 Dirección de Obras Hidráulicas.....	47
5.1.4 Instituto Nacional de Hidráulica	48
5.1.5 MINVU – SERVIU Región del Maule	48
5.1.6 Dirección de Vialidad – Puente Prat	48

5.1.7 MINVU – SERVIU Región del Maule – consulta puente Prat	48
5.1.8 Dirección de Vialidad – Pasarelas.	48
5.1.9 DOM Piedra Rota	49
5.1.10 ESSBIO – consulta cajón de hormigón armado.....	49
5.1.11 Capitán de Puerto – consulta cajón de hormigón armado.....	49
5.1.12 DOM – consulta cajón de hormigón armado.....	49
5.1.13 MINVU – SERVIU REGION DEL MAULE - consulta sobre pavimentación	49
5.1.14 DIRECCION DE VIALIDAD - consulta sobre información puente Abdón Cifuentes	50
5.2 Revisión Estudio de Oleaje y aplicación.....	50
5.3 Revisión estudios de Mecánica de Suelos existente.....	52
5.3.1 Estratigrafía.....	52
5.3.2 Clasificación del suelo de fundación y zona sísmica	53
5.3.3 Análisis de licuación	54
5.3.4 Recomendaciones de estudio de Asistecsa	54
5.3.5 Recomendaciones del análisis	54
5.4 Revisión Plan Regulador Comunal	54
5.5 Proyecto Parque Pelluhue	58
5.6 Proyecto Plaza Curanipe	62
5.7 ESSBIO	63
5.8 Revisión Fotos aéreas sector Pescadores Curanipe.....	66
5.9 Revisión Fotos aéreas sector Tramo 2 Pelluhue	70
5.10 Registro de embarcaciones pesqueras artesanales.....	74
6.- Estudios de Ingeniería Básica	75
6.1 Mecánica de Suelos	75
6.2 Estudios de terrenos	75
6.2.1 PELLUHUE	75
6.2.2 Demanda pasarela colapsada	85
6.2.3 Líneas de alta y baja marea y línea de los 80 m.....	86
6.2.4 Concesiones Marítimas.....	88
6.3 Ingeniería Marítima	93

6.3.1 Objetivos	93
6.3.2 Metodología.....	93
6.3.3 Diseño de Ingeniería	93
6.3.4 Recomendaciones de diseño TRAMO 2 PELLUHUE	99
6.3.5 Recomendaciones de diseño TRAMO 3 PELLUHUE	100
6.3.6 Conclusiones	101
7.- Estimación de beneficios para evaluación económica	102
7.1 Análisis evaluación económica estudio de prefactibilidad	102
7.2 Actualización demanda de turismo	102
7.3 Beneficios Sociales del Proyecto.....	105
7.3.1 Beneficio a Usuarios por Mejoramiento de Borde Costero.....	106
7.3.2 Beneficios por Plusvalía	108
7.3.3 Resumen Beneficios.....	111
8.- Criterios de diseño para Curanipe y Pelluhue	113
8.1 Criterios de arquitectura.....	114
8.2 Criterios de Diseño Geotécnico	133
8.3 Criterios Estructurales.....	138
8.3.1 Vida útil	138
8.3.2 Riesgo.....	140
8.3.3 Periodo de retorno	141
8.4 Niveles de diseño:	141
8.5 Materiales de Construcción	143
8.6 Estados de carga:	144
8.7 Combinaciones de carga:.....	146
8.8 Evacuación de aguas lluvias:.....	146
8.9 Excavaciones:	147
8.10 Elementos de madera	147
8.11 Paisajismo	147
9.- Ventajas y desventajas de anteproyectos	149
9.1 Necesidades detectadas en CURANIPE e inclusión en el proyecto	149

9.2 Necesidades detectadas en PELLUHUE e inclusión en el proyecto	153
10.- Informe Eléctrico	158
10.1 Introducción.....	158
10.2 Iluminación sustentable para paseo costero	158
10.3 Iluminación publica para calzadas y plazas.....	160
10.4 Comentarios de terreno	166
10.5 Conclusión.....	169
11.- Anteproyecto Borde Costero Curanipe	170
11.1 Memoria Explicativa	170
11.2 Presupuesto estimativo	173
11.3 Plazo de ejecución	179
11.4 Memorias de cálculo preliminares	180
11.5 Maquetas virtuales	180
11.6 Análisis ubicación pasarela de conexión a la playa Tramo 1	184
11.7 Memoria Explicativa	188
11.8 Presupuesto estimativo	192
11.9 Plazo de ejecución	199
11.10 Memorias de cálculo preliminares	200
11.11 Maquetas virtuales	200

ANEXOS:

1. BASE DE DATOS TOPOBATIMETRIA E INFORME
2. INFORME DE MECANICA DE SUELOS
3. INFORME MUESTRAS Y ANALISIS DE SEDIMENTOS DE PLAYA
4. PLAN DE PARTICIPACION CIUDADANA
5. MEMORIAS DE CALCULO
6. PRESUPUESTOS
7. CALICATAS
8. LANZAS DE AGUA
9. ENSAYOS DE LABORATORIO
10. ESTIMACION DE BENEFICIOS
11. SOLICITUD DE INFORMACION ORGANISMOS PUBLICOS
12. INFORME INGENIERIA MARITIMA
13. INFORME ANALISIS TERRITORIAL
14. DOCUMENTACION ADMINISTRATIVA
15. MINUTAS
16. SOLICITUDES DE PERMISOS DE TRABAJO Y CERTIFICADOS DE FACTIBILIDAD
17. FOTOS
18. PRESENTACION
19. IMÁGENES 3D
20. FICHAS DE ARQUITECTURA
21. ANTECEDENTES ELECTRICOS
22. PLANOS

1.- Introducción

La Dirección de Obras Portuarias del Ministerio de Obras Públicas en su misión de proveer a la ciudadanía servicios de infraestructura portuaria y costera, marítima, fluvial y lacustre, necesarios para el mejoramiento de la calidad de vida, el desarrollo socioeconómico del país y su integración física, nacional e internacional, ha determinado la necesidad de realizar estudios de ingeniería para el mejoramiento del borde costero de las localidades de Curanipe y Pelluhue, con la finalidad de habilitar sectores del borde costero de uso público que permita mejorar la oferta recreacional y turística en dichas zonas costeras.

SITUACION ACTUAL DE LAS LOCALIDADES Y SUS ACTIVIDADES:

Curanipe (Curanepe, en mapudungun "Piedra Negra") es una localidad, ubicada en pleno borde costero de la Provincia de Cauquenes, en la Región del Maule. Es sede de la municipalidad de la comuna de Pelluhue.

Pelluhue (en mapudungun lugar de choros) es una comuna ubicada en la Provincia de Cauquenes, en la Región del Maule. Limita al norte con Chanco, al sur con Cobquecura, al este con Cauquenes y al oeste con el Océano Pacífico.

Por su estratégica ubicación en el borde costero, junto al Océano Pacífico, y presentar una oferta atractiva para el turismo local, Pelluhue se ha transformado en una importante comuna turística de la Región del Maule. Su crecimiento demográfico es uno de los más altos de la región: 17,2%, en la década 1992 - 2002. La población de la comuna se multiplica considerablemente los fines de semana del verano, a causa de la población flotante de turistas. Así mismo, ha aumentado el número de edificaciones, consistiendo éstas principalmente en casas de veraneo. Por todo este crecimiento, se visualiza que en el corto plazo, Pelluhue y Curanipe quedaran unidas.

PROBLEMÁTICA DE LAS LOCALIDADES

Curanipe y Pelluhue fueron unas de las localidades más afectadas por el terremoto y maremoto del 27 de febrero de 2010. Las olas destruyeron gran parte de la caleta principal, y algunos edificios como el consultorio comunal de Curanipe, y el borde costero de Pelluhue.

Las situaciones que alimentan el quehacer del sector de Curanipe son, a primera vista, tres actividades generales, el turismo emergente, el deporte de borde costero, como el surf, y las condiciones geonaturales que presenta la localidad: playa, arena, olas, paseo y campo para residencia.

Estas condiciones hacen que la localidad sea una perla sin pulir del borde costero. Tiene las condiciones para proyectarse como un tramo del borde costero de nuestro litoral con mucho potencial y actividad en un tamaño urbano mediano, lo que lo hace más amigable al entorno.

Con este proyecto se busca apoyar la recuperación urbanística y económica de la comuna, permitiendo a la vez mejorar las áreas costeras actualmente deterioradas tanto en los poblados centrales como Curanipe y Pelluhue, como también el sector El Mariscadero contiguo al norte de Pelluhue, que cuenta con un gran valor desde el punto de vista urbano, social e histórico, dado su potencial costero marítimo. Se pretende lograr para estos sectores la posibilidad de volver a acercarse al mar, de una manera amigable, segura y sustentable, recuperándolo como elemento natural de grandes valores paisajísticos, turísticos y recreacionales.



Foto aérea Curanipe

Foto aérea Pelluhue
(Fotos aéreas *Julien Barbier - Proyecto Aero Chile Vigilante Costero*)

2.- Objetivo

OBJETIVO GENERAL

El objetivo de este estudio es desarrollar la arquitectura e ingeniería de detalle de las obras de infraestructura del borde costero en Curanipe y Pelluhue, para lograr, a través del mejoramiento e implementación de infraestructura urbana de borde costero, un impacto socio-económico positivo en las localidades de Curanipe y Pelluhue, obteniendo beneficios tanto para los habitantes como para los turistas que visitan dichas localidades.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Realizar una recopilación y revisión de los antecedentes de obras o proyectos existentes en el sitio del proyecto.
- Realizar trabajos de levantamientos topo-batimétricos, necesarios para proyectar las obras de protección y las instalaciones en el borde costero de las localidades.
- Realizar un estudio de mecánica de suelos, en base a calicatas y lanzas de agua, de modo de proporcionar la información geotécnica necesaria para el diseño de las obras contempladas.
- Desarrollar la ingeniería marítima correspondiente de las obras consideradas.
- Desarrollar a nivel de anteproyecto, la arquitectura e ingeniería de la alternativa de emplazamiento.
- Elaborar y ejecutar un programa de participación ciudadana. Realizar una PAC con enfoque de género y obtener información de los actores claves respecto del proyecto.
- Desarrollar y diseñar a nivel de arquitectura e ingeniería de detalles para la alternativa seleccionada por la DOP.
- Realizar un completo estudio de la situación legal de terrenos para el emplazamiento de la nueva infraestructura de borde costero proyectada, obtener sus aprobaciones y permisos correspondientes respecto a los trámites de expropiaciones, interferencias, servidumbres, destinaciones marítimas, levantamiento de la línea de alta y baja marea, y de todas aquellas actividades y permisos que se requiera para pasar a la fase de construcción del proyecto.

3.- Trabajos de terreno

El Informe Técnico de los trabajos de topobatimetría, se adjunta en Anexo 1, y tiene por objetivo dar a conocer aspectos técnicos del levantamiento Topográfico y batimétrico exploratorio, efectuado en los sectores de Curanipe y Pelluhue, comuna de Pelluhue, provincia de Cauquenes, Región del Maule. Este trabajo forma parte del proyecto “Mejoramiento Borde Costero Curanipe y Pelluhue”, liderado por la Dirección de Obras Portuarias (D.O.P), el cual fue autorizado mediante la Resolución D.SHOA ORDINARIO N°13270/24/673 de fecha 13 de noviembre de 2015.

El estudio fue desarrollado por la empresa Bordemar Ingeniería SpA, en el período comprendido entre los días 27 de noviembre y 8 de diciembre del 2015.

Los aspectos metodológicos para llevar a cabo este estudio, se realizaron conforme a las disposiciones del DFL 192, de la Publicación SHOA N°3105, Instrucciones Hidrográficas N°5 “Especificaciones Técnicas para la ejecución de Sondajes” y la Publicación SHOA N°3109, Instrucciones Hidrográficas N°9 “Especificaciones Técnicas para el Empleo y Aplicación de Tecnología GPS”.

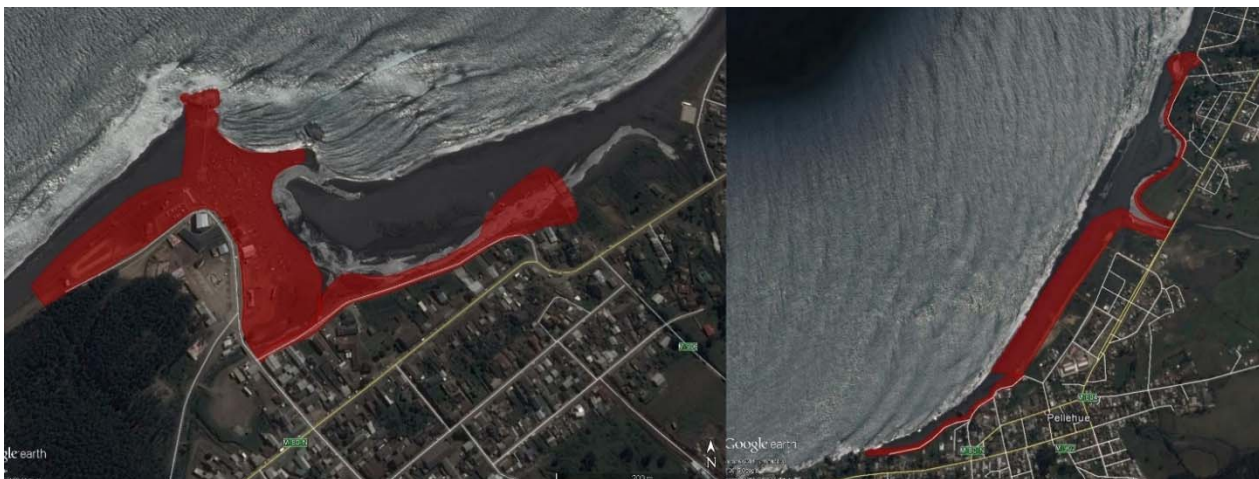
3.1 Apoyo Geodésico

El día 28 de noviembre de 2015, se realizaron mediciones de GPS con objeto de entregar control geodésico a los trabajos a ejecutar en el sector de Pelluhue y Curanipe.

Los vértices generados para este estudio quedaron ubicados en lugares visibles, siendo monumentados de acuerdo a lo indicado en los términos de referencia correspondientes, tales vértices fueron denominados CNP1, CNP2 y CNP3, para la localidad de Curanipe y PEL1, PEL2, PEL3 para la localidad de Pelluhue.

3.2 Levantamiento topográfico

El levantamiento Topográfico en los sectores de Curanipe y Pelluhue, se realizaron entre los días 29 de noviembre y 8 de diciembre de 2015, en la cual se levantaron más de las 19 ha solicitadas en el Términos de Referencia (TdR) correspondiente.



Área definida para el levantamiento topográfico en el sector de Curanipe y Pelluhue.

El procesamiento de los datos obtenidos provenientes de la Estación Total, Nikon Nivo 5c, fueron extraídos en un formato ASCII (.txt) y posteriormente fueron reducidos a un plano vertical provisorio, hasta el término del estudio de marea. Luego del procesamiento, los resultados fueron importados al software AutoCAD Civil 2012 para su edición digital.

3.3 Levantamiento batimétrico

El levantamiento Batimétrico realizado en el sector de Pelluhue, se realizó conforme a las disposiciones del DFL 192, de la Publicación SHOA N°3105, Instrucciones Hidrográficas N°5 "Especificaciones Técnicas para la ejecución de Sondajes" y la Publicación SHOA N°3109, Instrucciones Hidrográficas N°9 "Especificaciones Técnicas para el Empleo y Aplicación de Tecnología GPS". Estas mediciones fueron llevadas a cabo por la Empresa BordeMar Ingeniería, el día 3 de diciembre del 2015. El área del levantamiento Batimétrico se muestra en la figura siguiente y corresponden a 6 perfiles batimétricos cada 150 m los que debieron abarcar todos los dominios físicos para poder reproducir de la mejor manera todos los fenómenos involucrados y requeridos en el estudio.



Área definida para el levantamiento batimétrico en el sector de Pelluhue.

Con el objeto referir las sondas obtenidas durante la batimetría a un plano mareal provisorio, se debió contar con un registro continuo del nivel mar (mareas) correspondiente a las horas y días en que se ejecutó el sondeo. Por lo anterior, se instaló un mareógrafo marca HOB0, rango de operación de 0 a 30 metros y un sensor de presión atmosférica en el área mostrada en la figura



Ubicación de la estaciones de marea

Una vez digitalizadas las sondas, determinadas las posiciones GPS, se realizó el procesamiento de las sondas batimétricas utilizando el software hidrográfico PDS 2000 y planillas de cálculo Excel.

3.4 Mecánica de suelos

3.4.1 Calicatas

Las calicatas de Pelluhue y Curanipe fueron ejecutadas el 25 de noviembre de 2015, con la presencia de los técnicos del Laboratorio Labotal y del Especialista de Mecánica de Suelos Enson Labraña.

Se realizaron 3 calicatas en Curanipe y 7 calicatas en terreno, con toma de muestras. Se realizó otra calicata en reemplazo de la calicata N°7, pero denominada N°8, la cual se efectuó el 12 de diciembre 2015.

Labotal Ltda, es un laboratorio acreditado en el INN. En el Informe de Calicatas se adjunta acreditación del laboratorio.

EQUIPOS DE TRABAJO:

- Retroexcavadora John Deere, año 2012.
- Estacas y cintas señalizadoras de peligro.
- Huincha de medir
- GPS 64S marca GARMIN

METODOLOGIA DE TRABAJO:

Una vez ubicado el punto de la calicata, se procedía a excavar con la retroexcavadora hasta la profundidad de 2.5 m.

UBICACIÓN CALICATAS PELLUHUE



Localidad	Item	Calicata N°	Profundidad (m)	UTM		
				Punto GPS	Este	Norte
Pelluhue	1	1	2,5	40	718956	6034091
Pelluhue	2	2	3,1	39	719090	6034260
Pelluhue	3	3	2,7	38	719201	6034427
Pelluhue	4	4	2,5	41	719396	6034698
Pelluhue	5	5	2,5	42	719515	6034635
Pelluhue	6	6	2,5	43	719547	6034607
Pelluhue	7	7	2,5	44	719586	6034868
Pelluhue	8	8	3,4	1	719728	6035409

UBICACIÓN CALICATAS CURANIPE



Localidad	Item	Calicata N°	Profundidad (m)	Nombre	UTM	
				Punto GPS	Este	Norte
Curanipe	1	1	2,5	36	713234	6030849
Curanipe	2	2	2,5	32	713355	6030712
Curanipe	2A	2A	2,9	33	713362	6030694
Curanipe	3	3	2,5	37	713422	6030712
Curanipe	4	4	1,9	34	713693	6030820
Curanipe	4A	4A	0,7	35	713695	6030809

PELLUHUE:

FECHA DE MUESTREO: 25-11-2015

CALICATA N°1:

NAPA FREÁTICA: NO SE DETECTA

PROFUNDIDAD CALICATA: 2.5 M

Clasificación A.A.S.H.T.O.	Clasificación	A-1-b
	Descripción	Grava y arena
Clasificación U.S.C.S.	Clasificación	SW
	Descripción	Arena bien graduada, mezcla de arena con grava con pocos finos o sin ellos



Ministerio de Obras Públicas / Dirección de Obras Portuarias

CALICATA N°2:

NAPA FREÁTICA: no se detecta

PROFUNDIDAD CALICATA: 3.10 m

Clasificación A.A.S.H.T.O.	Clasificación	A-1-b
	Descripción	Grava y arena
Clasificación U.S.C.S.	Clasificación	SP
	Descripción	Arena mal graduada, mezcla de arena con grava con pocos finos o sin ellos



CALICATA N°3:

NAPA FREÁTICA: Se infiltra agua a la 2.7 m.

PROFUNDIDAD CALICATA: 2.7 m. Se encuentra roca.

Clasificación A.A.S.H.T.O.	Clasificación	A-1-b
	Descripción	Grava y arena

Clasificación U.S.C.S.	Clasificación	SP
	Descripción	Arena mal graduada, mezcla de arena con grava con pocos finos o sin ellos



CALICATA N°4:

NAPA FREÁTICA: no se detecta

PROFUNDIDAD CALICATA: 2.5 m

Clasificación A.A.S.H.T.O.	Clasificación	A-1-b
	Descripción	Grava y arena

Clasificación U.S.C.S.	Clasificación	SW
	Descripción	Arena bien graduada, mezcla de arena con grava con pocos finos o sin ellos

Ministerio de Obras Públicas / Dirección de Obras Portuarias



CALICATA N°5:

NAPA FREÁTICA: no se detecta

PROFUNDIDAD CALICATA: 2,8 m

Clasificación A.A.S.H.T.O.	Clasificación	A-1-b
	Descripción	Grava y arena
Clasificación U.S.C.S.	Clasificación	SW
	Descripción	Arena bien graduada, mezcla de arena con grava con pocos finos o sin ellos



CALICATA N°6:

NAPA FREÁTICA: no se detecta

PROFUNDIDAD CALICATA: 2.5 m

Clasificación A.A.S.H.T.O.	Clasificación	A-1-b
	Descripción	Grava y arena
Clasificación U.S.C.S.	Clasificación	SM
	Descripción	Arena limosa, mezcla mal graduada de arena y limo



CALICATA N°7:

NAPA FREÁTICA: no se detecta

PROFUNDIDAD CALICATA: 3.0 m

Clasificación A.A.S.H.T.O.	Clasificación	A-1-b
	Descripción	Grava y arena
Clasificación U.S.C.S.	Clasificación	SP
	Descripción	Árena mal graduada, mezcla de arena con grava con pocos finos o sin ellos



CALICATA N°8:

FECHA ENSAYO: 10-12-2015

NAPA FREÁTICA: 2.6 M

PROFUNDIDAD CALICATA: 3.4 M

Clasificación A.A.S.H.T.O.	Clasificación	A-3
	Descripción	Arena fina
Clasificación U.S.C.S.	Clasificación	SP-SM
	Descripción	Arena limosa mal graduada, mezcla de arena y limo



CURANIPE:

CALICATA N°1:

NAPA FREÁTICA: no se detecta

PROFUNDIDAD CALICATA: 2.5 M

Clasificación A.A.S.H.T.O.	Clasificación	A-1-b
	Descripción	Grava y arena
Clasificación U.S.C.S.	Clasificación	SP
	Descripción	Arena mal graduada, mezcla de arena con grava con pocos finos o sin ellos



CALICATA N°2:

NAPA FREÁTICA: no se detecta

PROFUNDIDAD CALICATA: 2.5 M

Clasificación A.A.S.H.T.O.	Clasificación	A-1-b
	Descripción	Grava y arena
Clasificación U.S.C.S.	Clasificación	SP
	Descripción	Arena mal graduada, mezcla de arena con grava con pocos finos o sin ellos



CALICATA N°3:

NAPA FREÁTICA: filtra agua a 2.5 m

PROFUNDIDAD CALICATA: 2.5 M

Clasificación A.A.S.H.T.O.	Clasificación	A-1-b
	Descripción	Grava y arena
Clasificación U.S.C.S.	Clasificación	SP
	Descripción	Arena mal graduada, mezcla de arena con grava con pocos finos o sin ellos



3.4.2 Lanzas de Agua

Las lanzas de agua de Pelluhue y Curanipe fueron ejecutadas entre los días 08 y 15 de diciembre de 2015.

Se realizaron 15 lanzas de agua en Curanipe y 45 lanzas de agua en Pelluhue.

De acuerdo con las observaciones de la Etapa 1, se realizaron 6 nuevas lanzas de agua en Curanipe, desde la N° 17 a la N°22, y 12 lanzas de agua en Pelluhue, desde la N°55 a la N°66, estas se realizaron entre el 23 y 26 de marzo 2016.

EQUIPO DE TRABAJO

Para la ejecución de las lanzas de agua se utilizó el siguiente equipo:

- Motobomba de 3", 80 m³/hr. Motor Honda.
- Manguera y niples hidráulicos de 1".
- Lanzas en cañería galvanizada, de 1", de largo 2 m cada una. Fueron marcadas con soldadura en el extremo, cada 2 m en forma consecutiva.
- Estanque de suministro de agua de 1000 lt.
- GPS 64S, marca GARMIN.
- Huincha de medir, etiquetas de identificación, estacas.

METODOLOGIA DE TRABAJO:

Una vez ubicado el punto de lanza de agua, se procedió a poner en funcionamiento la bomba, generándose un flujo a través de la manguera y lanza de agua, que permite hincarla en el punto indicado hasta que no puede seguir penetrando.

En el caso de encontrar roca a menos de 1 m, se procedía a reubicar otro punto distante a 1 m a la derecha y 1 m a la izquierda, hincando nuevamente la lanza.

Las nuevas lanzas de agua se realizaron penetrando al menos 3 m de profundidad, en caso de penetrar menos 3 m, se reubicaba una nueva posición a 2 m de distancia, realizando nuevamente la maniobra de penetración.

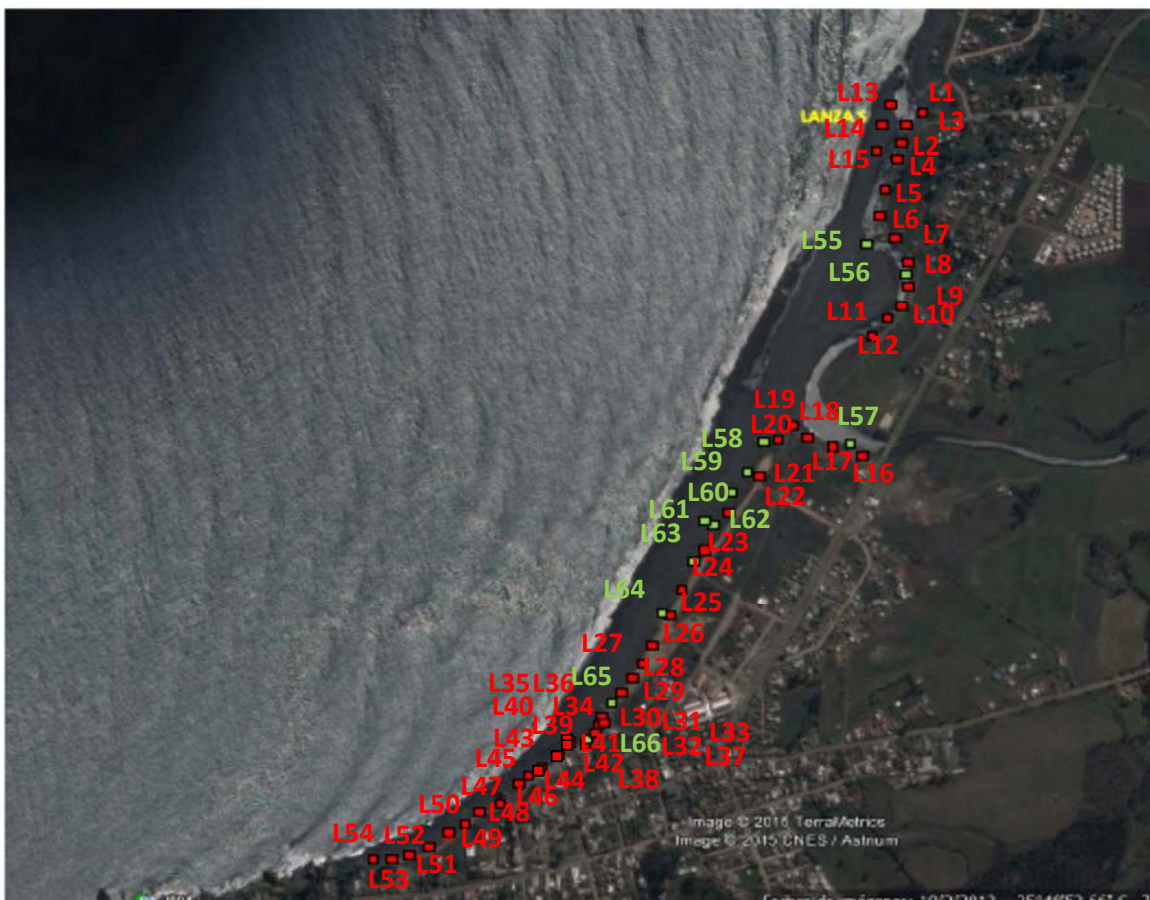
REGISTRO

En el Anexo 8 LANZAS DE AGUAS, se adjunta el registro fotográfico de las lanzas de agua de Curanipe y Pelluhue

PELLUHUE:

Ubicación Lanzas de agua PELLUHUE

Lanzas de agua color verde son las realizadas para corregir las observaciones al Informe Etapa 1.



Para cualquier detalle de la ubicación de la lanza de agua ver plano MC 19 de 54, 20 de 54, 21 de 54 y 22 de 54

333PL N°	Profundidad (m)			Nombre	Cota	PROFUNDIDAD ALCANZADA	UTM	
	Izquierda	Centro	Derecha	Punto GPS	terreno (m)	(m) NRS	Este	Norte
1	0	1,17	0	23	2,67	1,50	719732	6035408
2	0,29	0,3	0,43	10	3,00	2,70	719703	6035339
3	0,65	0,33	0,64	9	1,80	1,47	719702	6035345
4	0,03	0,08	0,15	11	1,90	1,82	719682	6035306
5	0,09	0,14	0,25	12	2,60	2,46	719662	6035260

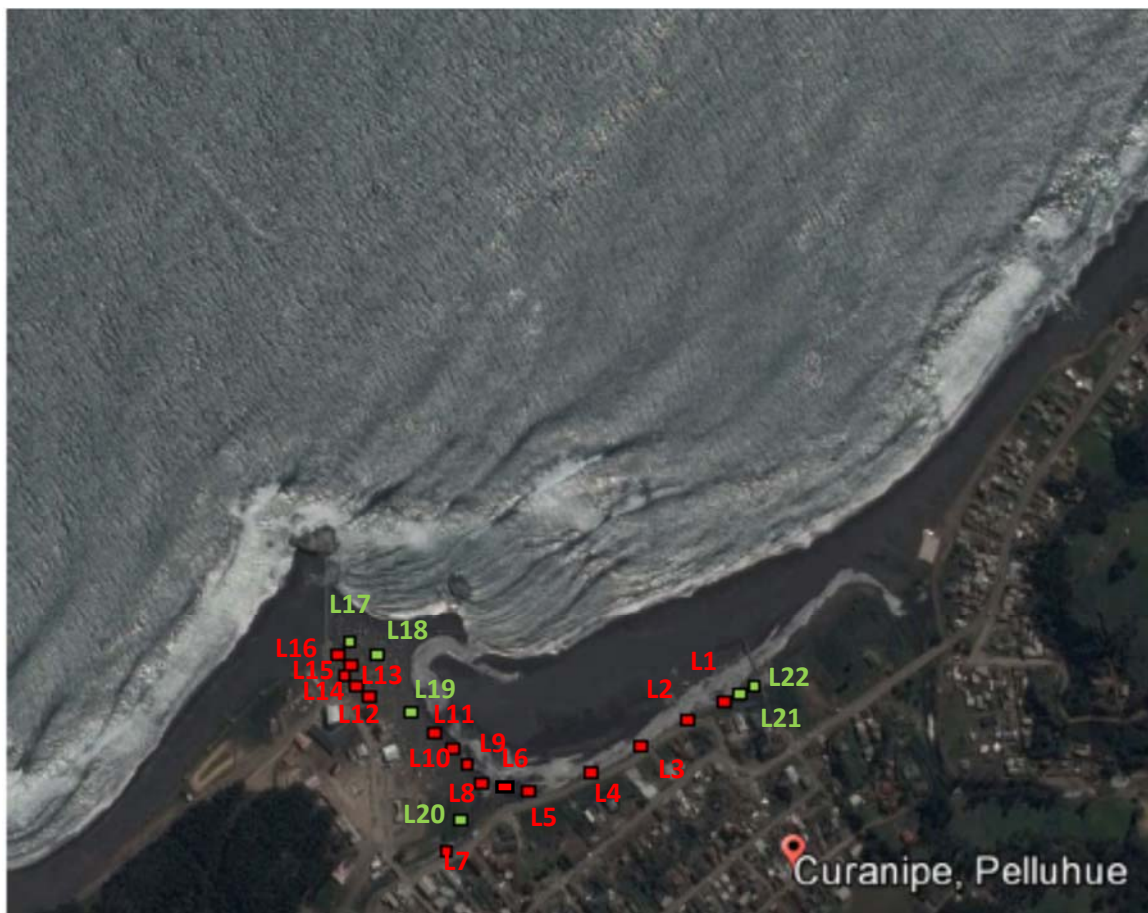
Ministerio de Obras Públicas / Dirección de Obras Portuarias

6	0,13	0,16	0,26	13	2,40	2,24	719645	6035222
7	0,48	0,5	0,52	14	2,70	2,20	719633	6035099
8	0,99	0,9	0,87	15	1,50	0,60	719657	6035065
9	1,6	2	1,21	16	1,40	-0,60	719669	6035036
10	0	1,78	0	17	2,60	0,82	719675	6035022
11	0	1,8	0	18	2,90	1,10	719673	6035003
12	0	2,7	0	22	3,50	0,80	719577	6034887
11,a	0	2	0	19	2,90	0,90	719667	6034990
11,b	0	2,8	0	20	2,90	0,10	719659	6034968
11,c	0	3	0	21	1,40	-1,60	719643	6034959
13	0	1,55	0	24	1,80	0,25	719667	6035417
14	0	1,48	0	26	1,85	0,37	719662	6035395
15	0,07	0,07	0,018	25	1,00	0,93	719651	6035342
16	0	2,77	0	30	3,10	0,33	719555	6034629
17	0	2	0	27	4,00	2,00	719456	6034631
17,a	0	2	0	28	2,00	0,00	719494	6034655
18	0	3,62	0	29	2,70	-0,92	719462	6034663
19	0	2,19	0	47	2,50	0,31	719404	6034725
20	0	2,38	0	48	4,40	2,02	719369	6034688
21	0	1,36	0	49	6,50	5,14	719363	6034667
21,a	0	1,78	0	50	8,80	7,02	719328	6034621
21,b	0	3,6	0	51	9,00	5,40	719314	6034580
22	0	3,02	0	52	8,50	5,48	719291	6034547
23	0	3,62	0	53	6,20	2,58	719199	6034472
23,a	0	2,13	0	54	5,40	3,27	719198	6034417
24	0	2,29	0	55	6,70	4,41	719164	6034378
25	0,11	0,05	0,36	56	7,40	7,35	719132	6034315
26	0	3,55	0	57	4,40	0,85	719107	6034294
27	0	3,7	0	58	4,80	1,10	719100	6034280
28	0	3,37	0	59	4,40	1,03	719068	6034233
29	0	3,74	0	60	5,00	1,26	719037	6034180
30	0	3,37	0	61	6,40	3,03	719001	6034121
31	0	2,8	0	62	5,30	2,50	718994	6034119
32	0	3,2	0	63	5,00	1,80	718984	6034115
33	0	3,08	0	64	3,70	0,62	718982	6034111
34	0	3,19	0	65	4,80	1,61	718980	6034106
35	0	2,75	0	66	3,90	1,15	718984	6034095
36	0	2,9	0	67	4,20	1,30	718983	6034085

PL N°	Profundidad (m)			Nombre	Cota	PROFUNDIDAD ALCANZADA	UTM	
	Izquierda	Centro	Derecha	Punto GPS	terreno (m)	(m) NRS	Este	Norte
37	0	2,75	0	68	4,30	1,55	718987	6034087
38	0	2,37	0	69	3,30	0,93	718966	6034074
39	0	2,37	0	70	3,50	1,13	718952	6034062
40	0	2,3	0	71	3,70	1,40	718929	6030053
41	0	2,37	0	72	3,50	1,13	718913	6034053
42	0	2,45	0	73	3,70	1,25	718908	6034040
43	0	2,63	0	74	4,70	2,07	718898	6034027
44	0	2,42	0	75	4,00	1,58	718882	6034015
45	0	2,07	0	76	4,00	1,93	718851	6033999
46	0	2,16	0	77	4,20	2,04	718842	6033995
47	0	1,42	0	78	6,00	4,58	718766	6033943
48	0	2,21	0	79	2,70	0,49	718742	6033947
49	0	1,53	0	80	3,20	1,67	718728	6033932
50	0	1,68	0	81	4,50	2,82	718722	6033919
51	0	1,65	0	82	4,30	2,65	718698	6033898
52	0	2	0	83	4,20	2,20	718703	6033899
53	0	2,8	0	84	5,60	2,80	718609	6033860
54	0	2,54	0	85	2,80	0,26	718561	6033857
55		3,92			3,00	-0,92	719551	6035077
56		3,02			1,69	-1,33	719667	6035035
57		3,27			2,20	-1,07	719534	6034645
58		3,72			7,93	4,21	719342	6034664
59		3,78			7,56	3,78	719348	6034670
60		3,3			7,99	4,69	719246	6034512
61		3,03			7,00	3,97	719233	6034488
62		2,4	0,53		8,10	5,70	719250	6034494
63		3,65			7,00	3,35	719173	6034410
64		3,2			7,75	4,55	719124	6034309
65		3,17			6,00	2,83	719061	6034203
66		0,7	0,46		3,88	3,18	718974	6034075

Ubicación Lanzas de agua CURANIPE

Lanzas de agua color verde son las realizadas para corregir las observaciones.



Para cualquier detalle de la ubicación de la lanza de agua en Curanipe ver plano MC 07 de 30.

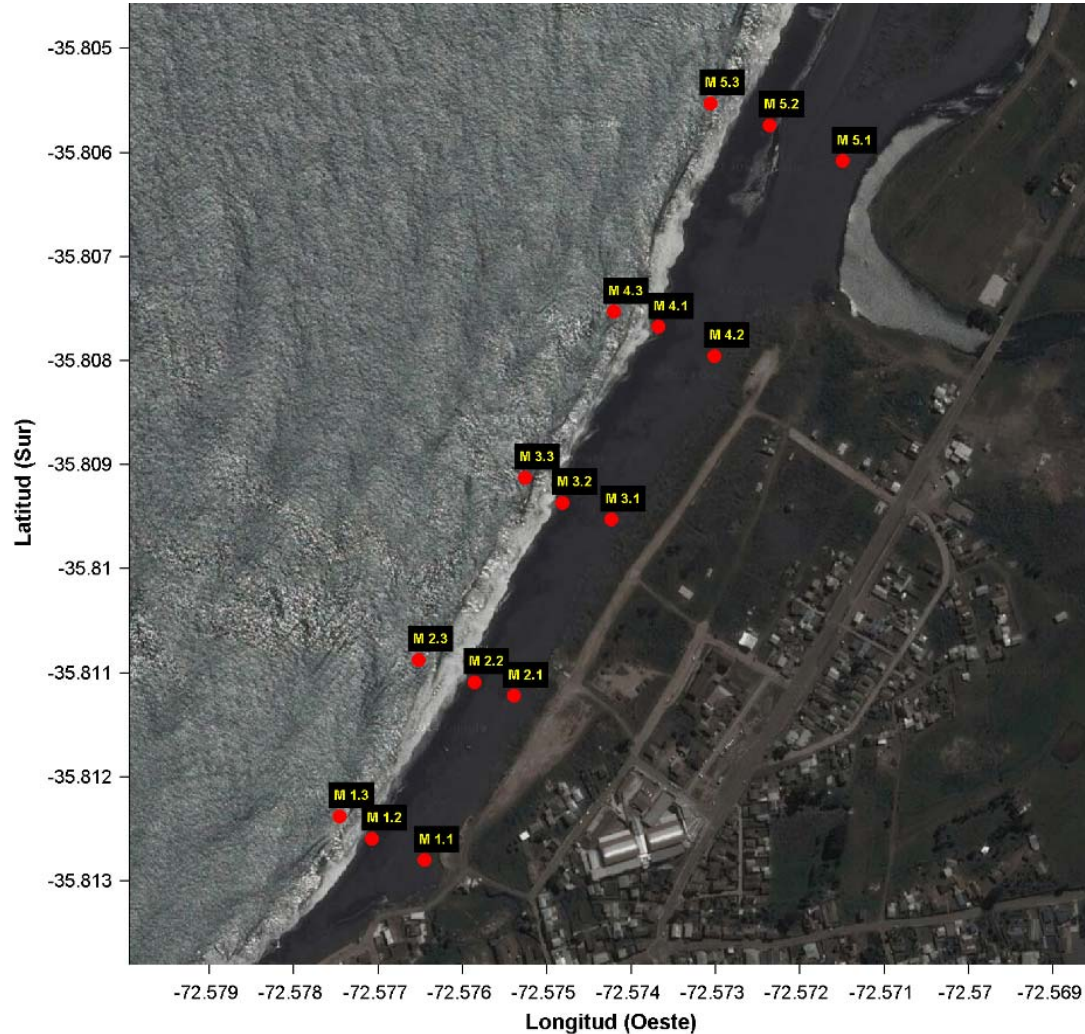
PL N°	Profundidad (m)			Nombre	COTA	PROFUNDIDAD ALCANZADA	UTM	
	Izquierda	Centro	Derecha	Punto GPS	TERRENO (M)	(M) NRS	Este	Norte
1	0	3	0	32	1,00	-2,00	713696	6030809
2	0	2,58	0	31	0,80	-1,78	713655	6030800
3	0	2,09	0	33	2,60	0,51	713602	6030758
4	0,7	0,18	0,17	34	3,60	3,42	713540	6030729
5	0,08	0,1	0,09	35	3,00	2,90	713468	6030708
6	0	1,63	0	36	1,77	0,14	713420	6030706
7	1,02	0,1	0,63	40	3,40	3,30	713368	6030650

8	0	2,69	0	37	1,22	-1,47	713408	6030728
9	0	2,93	0	38	2,54	-0,39	713366	6030753
10	0	3	0	39	1,93	-1,07	713355	6030779
11	0	2,1	0	41	1,80	-0,30	713336	6030809
12	0,08	0,17	0,06	42	4,20	4,03	713244	6030853
13	0,12	0,15	0,07	43	3,32	3,17	713237	6030860
14	0,08	0,19	0,13	44	3,28	3,09	713235	6030865
15	1,27	0,13	0,16	45	3,16	3,03	713232	6030871
16	0,2	0,12	0,06	46	3,43	3,31	713233	6030880
17		3,17			2,43	-0,74	713247	6030914
18		5,44			2,33	-3,11	713284	6030903
19		4,3			2,36	-1,94	713298	6030831
20		0,13	0,15		2,40	2,27	713377	6030687
21		0,17	0,16		1,30	1,13	713710	6030812
22		0,3	0,1		2,70	2,40	713727	6030821

3.5 Muestras y análisis de sedimentos de playas

El Informe corresponde al Estudio de Calidad de Fondo, muestras y análisis de sedimentos, se encuentra en el Anexo 3, desarrollado por BordeMar Ingeniería en el marco del Proyecto “Mejoramiento del Bordo Costero Curanipe y Pelluhue” de la Región del Maule, en el periodo comprendido entre el 27 de noviembre y 7 de diciembre de 2015, el cual fue autorizado mediante Resolución SHOA ORDINARIO N°13270/24/673 de fecha 13 de noviembre de 2015

Para la realización de la caracterización granulométrica de los sedimentos en el sector del proyecto, se tomaron un total de 15 muestras, distribuidas en 5 sectores de la playa de Pelluhue, desde donde se obtuvieron 3 muestras en cada sector, en la zona seca, intermareal y sumergida.



Ubicación de las estaciones de muestreo para el análisis granulométrico, de las muestras en Pelluhue

En la Tabla, se presenta la composición granulométrica de los sedimentos marinos del área de estudio, la cual nos entrega la descripción porcentual de los sedimentos en todas las estaciones de muestreo. En este caso se observa que, las muestras de sedimentos marinos analizadas, están constituidas en su mayoría por la fracción Arena, la cual fluctúa entre 97.96% y 100%.

Tabla: Resultado del Análisis Granulométrico de los sedimentos marinos, según fracción.

Estaciones de Muestreo	Grupo de Sedimento		
	N°	% Total Gravas	% Total Arenas
			% Total Limos
	M 1.1	0.00	99.98
	M 1.2	0.10	99.88

M 1.3	0.30	99.69	0.01
M 2.1	0.19	99.79	0.03
M 2.2	0.00	99.99	0.01
M 2.3	1.33	98.64	0.03
M 3.1	0.00	99.98	0.02
M 3.2	0.00	100.00	0.00
M 3.3	0.77	99.22	0.01
M 4.1	0.02	99.95	0.03
M 4.2	0.00	99.98	0.02
M 4.3	0.06	99.93	0.01
M 5.1	0.06	99.49	0.45
M 5.2	2.03	97.96	0.02
M 5.3	0.26	99.73	0.01

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla se presentan los valores obtenidos del análisis de Peso Específico para cada una de las muestras, los cuales fluctuaron entre 2.75 y 2.98

Resultado del Análisis de Peso Específico de los sedimentos marinos, obtenidos en Pelluhue.

Estaciones de Muestreo	Peso Específico a 20 °C
M 1.1	2.92
M 1.2	2.78
M 1.3	2.80
M 2.1	2.80
M 2.2	2.98
M 2.3	2.75
M 3.1	2.89
M 3.2	2.98
M 3.3	2.79
M 4.1	2.91
M 4.2	2.83
M 4.3	2.85
M 5.1	2.92
M 5.2	2.80
M 5.3	2.85

Fuente: Elaboración Propia

CONCLUSION:

En general, las muestras obtenidas en el sector de estudio, presentó altas concentraciones de las fracciones medias, es decir de las Arenas. Dentro de esta fracción el rango de las Arenas Medias fueron las predominantes (en 9 de 15 muestras), con porcentajes que fluctuaron entre un 22% y 67%.

La presencia de las fracciones más gruesas (Gravas) y las más finas (Limos y Arcillas) fue poco relevante en estas muestras, cuyos porcentajes no superaron el 2%.

4.- Programa de Participación Ciudadana

El Programa PAC se encuentra en el Informe de avance en el Anexo 4 INFORME PLAN PAC CURANIPE PELLUHUE, también se adjuntan los oficios de invitación, la nómina de actores relevantes.

4.1 Introducción

Entenderemos la participación ciudadana “como un proceso de cooperación mediante el cual el Estado y la ciudadanía identifican y deliberan conjuntamente acerca de problemas públicos y sus soluciones con metodologías y herramientas que fomentan la creación de espacios de reflexión y diálogo colectivos, encaminados a la incorporación activa de la ciudadanía en el diseño y elaboración de las decisiones públicas” .

Es evidente que nuestra sociedad ha experimentado avances significativos en el ejercicio de sus derechos, demandando mayores niveles de participación en los asuntos públicos, fundamentalmente en aquellos donde la ciudadanía se siente involucrada directa o indirectamente. Es así como, el Estado ha debido desarrollar políticas para vincularse con la sociedad civil de un modo participativo y democrático.

Entre estas iniciativas, destacamos la promulgación de la Ley Nº 20.500, la que señala en su Título IV: “El Estado reconoce a las personas el derecho de participar en sus políticas, planes, programas y acciones. Por consiguiente, cada órgano de la Administración del Estado deberá establecer las modalidades formales y específicas de participación que tendrán las personas y organizaciones en el ámbito de su competencia”.

En cumplimiento de este mandato, el Ministerio de Obras Públicas plantea la necesidad de: “promover que la participación se lleve adelante con un enfoque de derechos y de manera transversal, sin ningún tipo de discriminación arbitraria, respetando la diversidad social y cultural, reconociendo e integrando las particularidades, características y necesidades de los distintos grupos que conforman nuestra sociedad”

Considerando que la participación en la gestión pública debe aplicarse sin discriminación, surge la necesidad de incorporar el enfoque de género. Para esto, entenderemos por género el concepto que

designa lo que en cada sociedad se atribuye a cada uno de los sexos, es decir, se refiere a la construcción social del hecho de ser mujer y hombre, a la interrelación entre ambos y las diferentes relaciones de poder/subordinación en que estas interrelaciones se presentan.

Esto significa, que las distinciones de género son estructurales y generan sistemas de poder y prestigio que condicionan las oportunidades y capacidades de las personas, produciendo relaciones desiguales entre hombres y mujeres, que se traducen en una distribución inequitativa de ingresos, conocimientos, responsabilidades y derechos.

La incorporación del enfoque de género en el quehacer de la DOP, permite que las necesidades y demandas de las mujeres, las que representan el 50.7% de la población de Chile, sean consideradas en el desarrollo de los proyectos, a los que tienen derecho a acceder en igualdad de condiciones que su contraparte masculina.

4.2 Metodología aplicada

Considerando las características del estudio a realizar, la metodología aplicada es de carácter cualitativo, dicha modalidad recoge los discursos de los sujetos, los interpreta y analiza, centrándose en aspectos no susceptibles de cuantificar y obteniendo la información a través de entrevistas, talleres o técnicas de observación participante.

Este enfoque es apropiado para el estudio en cuestión, porque permite que los propios actores involucrados reciban información, manifiesten sus preocupaciones y necesidades y comparen y seleccionen alternativas de proyectos, pudiendo dar cumplimiento a los objetivos específicos mencionados anteriormente.

Otro componente de la metodología a utilizar será su carácter participativo, puesto que en las actividades a desarrollar estarán representados de manera diversa y equitativa, la mayor cantidad de representantes de la comunidad, pudiendo aportar sus puntos de vista e incidiendo en asuntos de interés público.

Por consiguiente, con el objetivo de lograr la mayor participación de las personas e instituciones que se verán beneficiadas y/o impactadas por el proyecto a implementar, se identificó a los/as actores/as relevantes del área de estudio, considerando su diversidad, para entregarles información, recoger sus opiniones e incorporarlas en el desarrollo del proyecto.

La opción de incorporar a los actores involucrados en las diversas etapas del proyecto, permitirá que la comunidad se sienta parte de las obras, se apropie de la iniciativa y esté dispuesta a cuidarla en beneficio de los habitantes de la localidad.

4.3 Actores Claves

En la identificación de los actores, se consideraron los ciudadanos e instituciones directa o indirectamente involucrados en la iniciativa del MOP, tales como, el sector público y privado, así como, las organizaciones sociales y sindicales.

La nómina de actores claves, fue revisada por la Dirección de Obras Portuarias y por Johan Marholz, Jefe Unidad de Gestión y territorio de la SEREMI de Obras Públicas de la Región del Maule.

Se envió el martes 19 de enero, el oficio de invitación por email a cada una de las autoridades regionales y locales. En el caso de las organizaciones sociales y sindicales, como todas tienen teléfonos y no correos electrónicos, fueron entregadas en forma presencial, y con firma de recepción.

Nómina Autoridades Locales Pelluhue -Curanipe

Actor/a	Cargo	Institución	Contacto
Nelson Arnaldo Leal Bustos	Alcalde	Municipalidad de Pelluhue	73) 297 03 93 (73) 297 04 07 alcalde@municipelluhue.cl Padre Samuel Jofré 415, Curanipe Secretaria: Ana Recabarren
José Froilán Recabal Pavéz	Miembro Concejo Municipal	Municipalidad de Pelluhue	(73) 297 03 93 (73) 297 04 07 froilan.recabal@municipelluhue.cl Padre Samuel Jofré 415, Curanipe
Carlos Soto Gómez	Miembro Concejo Municipal	Municipalidad de Pelluhue	(73) 297 03 93 (73) 297 04 07 carlos.soto@municipelluhue.cl
Miguel Sáez Torres	Miembro Concejo Municipal	Municipalidad de Pelluhue	73) 297 03 93 (73) 297 04 07 miguel.saez@municipelluhue.cl
Nora Latrach Castro	Miembro Concejo Municipal	Municipalidad de Pelluhue	73) 297 03 93- 297 04 07 nora.latrach@municipelluhue.cl Padre Samuel Jofré 415, Curanipe
Miguel Concha	Miembro Concejo Municipal	Municipalidad de Pelluhue	(73) 297 03 93- 297 04 07 miguel.concha@municipelluhue.cl

Orellana			Padre Samuel Jofré 415, Curanipe
María Alicia Maturana Díaz	Miembro Concejo Municipal	Municipalidad de Pelluhue	(73) 297 03 93 (73) 297 04 07 maria.maturana@municipelluhue.cl Padre Samuel Jofré 415, Curanipe
Silvia Orrego Riveros	Administrador Municipal	Municipalidad de Pelluhue	(73) 2970380 anexo 261 Padre Samuel Jofré 415, Curanipe
Germán Ríos Rivas	Director SECPLAC	Municipalidad de Pelluhue	73) 297 03 87 secpla@municipelluhue.cl Padre Samuel Jofré 415, Curanipe Secretaria: Valeska Dedes
Paola Mohor	Oficina de Turismo	Municipalidad de Pelluhue	
Paola Beccar Barría	Directora Desarrollo Comunitario	Municipalidad de Pelluhue	desarrollocomunitario@municipelluhue.cl (73) 297 03 83 Padre Samuel Jofré 415, Curanipe
Juan Meza Contreras	Director de Obra	Municipalidad de Pelluhue	(73) 297 04 01 Obras@municipelluhue.cl Padre Samuel Jofré 415, Curanipe
Solange Moreno Hernández	Encargada Organizaciones Sociales DIDECO	Municipalidad de Pelluhue	(73) 2970380 celular: 65865283 Padre Samuel Jofré 415, Curanipe
Edgardo Véliz	Suboficial Mayor , Jefe Retén Curanipe/Pelluhue	Carabineros de Chile	

Nómina Autoridades Regionales

Actor/a	Cargo	Institución	Contacto
Pablo Meza Donoso	Intendente	Intendencia Región del Maule	Calle 1 Oriente 1190, Talca (71)2205500 pmeza@interior.gov.cl Secretaria: Karla Mariscal kmariscal@goremaule.cl

Actor/a	Cargo	Institución	Contacto
Gerardo Villagra Morales	Gobernador	Gobernación Provincia de Cauquenes	Calle Antonio Varas 450, Piso 2, Cauquenes (73) 2612670 Secretaria: Karina Montes gvillagra@interior.gov.cl
Enrique Guillermo Jiménez Sepúlveda	SEREMI	Ministerio de Obras Públicas, Región de Maule	1 Oriente 1253, Piso 2°, Talca. (71) 2612207 Secre María Eugenia Escalona Enrique.jimenez@mop.gov.cl
Rodrigo Sepúlveda Espinoza	SEREMI	Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule	1 Oriente 1150, Edificio Correo, Piso 3, Talca. (71) 2523440 resepulvedae@minvu.cl Secre: Cristopher Mora
María Elena Villagrán Paredes	SEREMI	Ministerio de Economía, Región del Maule	3 Poniente N°1290 Esq.2 Norte, Talca mwarnken@economia.cl 71-2238782
Carlos Soto Gutiérrez	SEREMI	Ministerio Bienes Nacionales, Región del Maule	
	SEREMI	Ministerio Desarrollo Social	
Guillermo García González	Consejero Provincial de Cauquenes	Gobierno Regional, Concejo Regional del Maule, Provincia de Cauquenes	52193947 ggarcia@coremaule.cl
María del Carmen Pérez Donoso	Concejero Provincial de Cauquenes	Gobierno Regional, Concejo regional del Maule, Provincia de Cauquenes	52193953 mperez@coremaule.cl
	SERPLAC	MOP – DOP	
María Eliana Vega Fernández	Directora	Ministerio de Medio Ambiente, Región del Maule	2 Poniente 1529, Talca (71) 2341309 mvega@mma.gob.cl

Actor/a	Cargo	Institución	Contacto
Ricardo Chong	Secretario Técnico	Comisión Regional de Usos del Borde Costero del Maule	(71)2205221 rchong@goremaule.cl
Tte 1º Fernando Diez Moreno	Capitán de Puerto de Constitución	Capitanía de Puerto de Constitución	Rengifo 75 A, Constitución (71) 2671307 capuertocst@dgtm.cl
	Director	Dirección de Territorio Marítimo y Marina Mercante, Región del Maule (DIRECTEMAR)	
	Gobernador	Gobernación Marítima	
Manuel Ibarra Maripangue	Director Zonal de Pesca	Consejo Zonal Regiones V, VI y VII	71-2674603 Montt N° 141, Constitución
Carolina Reyes	Directora	Servicio Nacional de Turismo, Región del Maule	1 Oriente 1150,4° Piso Talca. (71) 2233669 creyes@sernatur.cl
	Director	FOSIS, Región del Maule	
Carlos Cerda Salgado	Director	Servicio Nacional de Pesca, Región del Maule	Portales 487, Constitución (71) 2673030 ccerda@sernapesca.cl
Román Yañez	Encargado Programa Pesca Artesanal	Servicio Nacional de Pesca, Región del Maule	Portales 487, Constitución (71) 2673030 ryanez@sernapesca.cl
Rodolfo Opazo Muñoz	Director Oficina de Pelluhue	Sernapesca oficina Pelluhue	Condell 711, Pelluhue. (73)2970416 ropazo@sernapesca.cl

Nómina Actores Relevantes de la Comunidad

Actor/a	Cargo	Organización	Contacto
Silvia Aparicio Neira	Presidente / Organización agrupa a todas las unidades vecinales de Pelluhue	Unión Comunal de Juntas de Vecinos / Pelluhue	76452304
Orfelina Paredes	Presidente / Organización territorial área de influencia del estudio	Junta de Vecinos Curanipe	97641249
Hugo Espinoza Orellana	Presidente / Organización territorial área de influencia del estudio	Junta de Vecinos Peuño	82137106
Luis Pérez Amigo	Presidente / Organización territorial, área de influencia del estudio	Junta de Vecinos Mariscadero	78876305
Virginia Orellana	Presidente / Organización territorial, área de influencia del estudio	Junta de Vecinos Cardonal	92931953
Patricia Rivas Candia	Presidente / Organización territorial área de influencia del estudio	Junta de Vecinos El Torreón de Pelluhue	81892477
Soraya Quintana Riveros	Presidente/ Organización que agrupa a jóvenes que practican Surf, Body Board y Skate	Club Deportivo de Surf y Body Board	50643072
Gladys Villapeñailillo	Presidente / Organización de	Agrupación Ciudadana de Turismo y Recreación	82383042

Actor/a	Cargo	Organización	Contacto
	actores locales que promueven el turismo de Pelluhue	ACITUR	
Rodrigo De La Hoz	Director	Vigilante Costero Maule Itata	
Gisela Sáez	Presidente	AG Turismo Maule Sur	
Ricardo Leal / Gonzalo Vega	Director / Profesor Vínculo Comunidad educativa	Liceo Pelluhue	
Paola Bustamante/	Presidente	Centro de Padres y Apoderados Liceo Pelluhue	75304794
Julia Contreras	Presidente	Club Deportivo Mi Hogar Pelluhue	92138421
Elena Paredes	Director / Vínculo comunidad educativa Curanipe	Escuela de Curanipe	62264885
Yasna Leal Arcos	Presidente	Centro de Padres y Apoderados Escuela de Curanipe	
Cecilia Pinochet	Directora / Vínculo comunidad educación preescolar Curanipe	Jardín Infantil Curanipe	
Inés Olivari	Presidente	Centro de Padres y Apoderados Jardín Mi Casita Pelluhue	77171101
Dionisia Araya	Presidente Artesanas que venden productos artesanales en Borde Costero	Agrupación de Mujeres Artesanas de Pelluhue	
Claudio Vera Santibañez	Presidente	Escuela Deportiva Arcos de Calán, Curanipe	90867143
Oscar Salazar Troncoso / Jorge	Superintendente/Co mandante / Tesorera	Primera Compañía de Bomberos Curanipe	

Actor/a	Cargo	Organización	Contacto
González Allende/ Alejandra Villalobos			
Clara Fuentes Canales	Presidente	Taller Laboral “Las Gaviotas”	91321696
Patricia Rodríguez	Presidente	Taller Laboral Piedra Negra	95236603
Hermógenes Hernández	Presidente	Unión Comunal de Clubes de Adulto Mayor Pelluhue	91940074
María Ladrón de Guevara	Presidente	Club de Adulto Mayor Vida Plena Curanipe	92406592
María Rivas	Presidente	Club Adulto Mayor Nuevo Amanecer Curanipe	98270876

Nómina Actores Relevantes Sector Pesquero Artesanal

Actor/a	Cargo /Fono Contacto	Organización
Hilda Espinoza Loyola, Luz Ayala Vera María Raquel Valdés Garrido	Directiva 93162254 91699942	Sindicato de Trabajadores Independientes de Buzos, Mariscadores y Recolectores de Orilla, Caleta El Mariscadero.
José María Recabal Salgado, Christian Jara Herrera, Carlos Recabal Concha	Directiva 91296106 94119065 82271371	Sindicato de Trabajadores Independientes Pescadores Artesanales, Buzos, Mariscadores y ramos afines de Pelluhue
Claudio Vera Santibañez Miguel Ángel Ampuero Acevedo Silvio Suazo Manríquez	Directiva 90867143 97079876 89016514	Sindicato de Trabajadores Independientes de Buzos y Pescadores Artesanales de Curanipe, comuna de Pelluhue
Luis Nibaldo Cárcamo Candia Pablo Salgado Villalobos Raimundo Rojas Alvarado	Directiva 77470872 84385477	Sindicato de Trabajadores Independientes de Buzos y Pescadores Artesanales N°2 de Caleta de Curanipe, comuna de Pelluhue
Ema Vega Vega, Juan Carlos Vega Vega Hugo Enrique Vega Vásquez	Directiva 91318901	Sindicato de Trabajadores independientes de Algueros Acuicultores Y Recolectores de Orilla de Caleta Cardonal

4.4 Actividad PAC

4.4.1 Entrevistas actores claves

Las entrevistas fueron concertadas personalmente, se realizaron en el lugar y horario decidido por las personas seleccionadas, quienes accedieron voluntariamente a participar de la entrevista. Dichas entrevistas se confeccionaron sobre la base de una pauta o guía de preguntas, permitiendo recoger libremente y en profundidad las opiniones y visiones vertidas por los/as entrevistados/as.

Cada entrevista fue grabada, previa autorización de los/las entrevistados/as, para su posterior análisis. El clima logrado fue de confianza y colaboración, no obstante, una de las dirigentas pesqueras manifestó al momento de ser contactada, dudas sobre la obra a ejecutar, lo cual después de aclarada accedió a ser entrevistada.

4.4.2 Entrevistas Realizadas

Las entrevistas personales realizadas fueron las siguientes, el detalle de la entrevista se encuentra en Anexo 4 INFORME 1ERA PARTICIPACION CIUDADADA:

- 1.- Juan Meza, Director Obra, Municipalidad de Pelluhue
- 2.- Paola Beccar, Directora Desarrollo Comunitario, Municipalidad de Pelluhue
- 3.- Rodrigo Orellana, Secretario de Planificación, Municipalidad de Pelluhue
- 4.- Gisela Sáez, Presidenta Asociación Gremial Turismo Maule Sur . Agrupación que cuenta con 45 socios de 5 comunas: Cauquenes, Chanco, Pelluhue, Empedrado y San Javier.
- 5.- Marilú González, Secretaria, Sindicato de Trabajadoras Independientes Vendedoras de Pescados y Mariscos. Organización formada sólo por mujeres.
- 6.- José María Recabal Salgado, Presidente del Sindicato de Trabajadores Independientes Pescadores Artesanales, Buzos, Mariscadores y ramos afines de Pelluhue.
- 7.- Luis Nibaldo Cárcamo, Presidente, Sindicato de Trabajadores Independientes de Buzos y Pescadores Artesanales N°2 de Caleta de Curanipe, comuna de Pelluhue.
- 8.- Emma Vega Vega, Presidenta, Sindicato de Trabajadores Independientes de Algueros, Acuicultores y Recolectores de Orilla de Caleta Cardonal.

9.- Luz Ayala Vera, Coordinadora del Sindicato de Trabajadores Independientes de Buzos, Mariscadores y Recolectores de Orilla, Caleta El Mariscadero.

4.4.3 Mesas de trabajo

Conforme a lo estipulado en el Plan de Participación Ciudadana y en consulta a la Inspección Fiscal, se realizaron dos mesas de trabajo de participación ciudadana con enfoque de género. En la primera, participaron los representantes de organismos públicos de la Región del Maule, a la cual llamamos “Mesa de Autoridades”. En la segunda, participaron las organizaciones sociales, sindicales y autoridades locales de Pelluhue y Curanipe, a la cual llamamos “Mesa de trabajo comunal”.

El objetivo de las mesas de trabajo fue presentar a las autoridades y a la comunidad, la alternativa de anteproyecto a desarrollar, recogiendo sus opiniones y sugerencias, las que deberán ser validadas por la Inspección Fiscal para su incorporación en el proyecto final.

4.4.4 Actividad Participación Ciudadana con Enfoque de Género

En la segunda parte de esta reunión, se invita a los asistentes a realizar un trabajo grupal con enfoque de género, dividiendo a los asistentes en dos grupos, uno de hombres y otro de mujeres, para reflexionar y responder las siguientes preguntas:

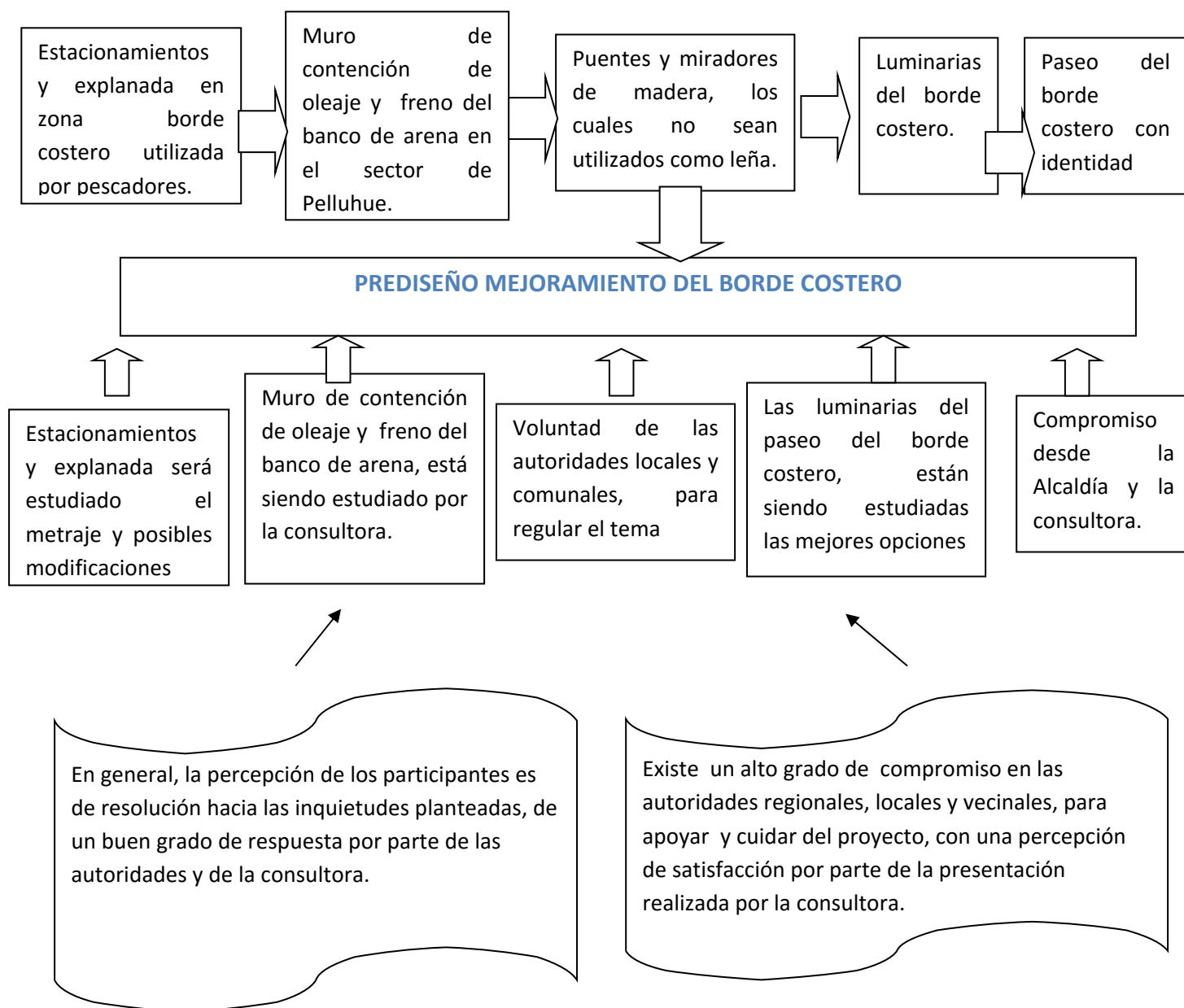
- 1.- ¿Qué importancia le asigna, como miembro de la comunidad, al Proyecto de Mejoramiento de Borde Costero Curanipe- Pelluhue?
- 2.- ¿Usted cree que el proyecto cumple con las necesidades y/o expectativas de la comunidad? ¿Por qué?
- 3.- ¿Qué uso tiene actualmente al borde costero y cuál creen que tendrá después de implementado el proyecto?
- 4.- ¿Qué beneficios traerá a la comuna la implementación de esta obra: económicos, sociales, culturales y turísticos?
- 5.- ¿Qué rol debieran cumplir las distintas instituciones y organizaciones de la comuna en la mantención y conservación de la obra a implementar?
- 6.- ¿Cómo hacer partícipe a la comunidad para incentivar el uso del borde costero?

4.5 Mapa de percepciones ciudadanas

Con la información extraída de las entrevistas a actores/as claves, se generó un ranking de necesidades, separado por género, cuyos resultados aparecen en cuadro que está a continuación:

REQUERIMIENTO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Luminarias	1	4	5
Áreas Verdes	1	4	5
Juegos Infantiles	2	3	5
Estacionamientos	3	1	4
Accesos Peatonales	3	1	4
Ciclovías	3	1	4
Área Deportiva	2	2	4
Basureros	1	3	4
Muro de Contención	2	1	3
Paseos y Senderos	3	0	3
Miradores	1	1	2
Duchas, Bebederos y Baños Públicos	1	1	2
Rescate Identidad	1	1	2
Sombreaderos y Escaños	0	2	2

Una vez concluidas las mesas de trabajo y analizada la información, se generó un ranking de necesidades, que contempla las principales inquietudes y preocupaciones de los/as participantes, elaborándose el siguiente cuadro:



4.6 Conclusiones

Las siguientes son algunas de las conclusiones que se desprenden de las entrevistas y mesas de trabajo, realizadas en esta primera actividad de participación ciudadana con enfoque de género.

- Los diferentes actores vinculados al proyecto de Mejoramiento de Borde Costero Curanipe-Pelluhue, atribuyen un alto valor a la obra y declaran estar dispuestos a colaborar desde sus respectivos roles, en su desarrollo, mantención y conservación.
- Existe un alto nivel de expectativas sobre el proyecto a implementar, llegando a considerar que podría constituirse en un polo de desarrollo de la comuna, una vía para unir las localidades de Curanipe y Pelluhue y/o un lugar de encuentro de la comunidad.
- Hay conciencia que actualmente el borde costero está siendo subutilizado, no obstante, consideran que tiene grandes potencialidades como atractivo turístico y modo de acercar el mar a la gente.
- Las autoridades locales y organizaciones sociales y sindicales de la comuna, creen que este proyecto incentivará el turismo, el que podría extenderse durante todo el año, generando significativos beneficios para toda la comunidad.
- A través de los informantes claves, se desprende que hay grandes coincidencias en el tipo de necesidades a satisfacer a través del proyecto, entre las que se destacan y priorizan las luminarias, la recolección de basura, los accesos a la playa, la instalación de estacionamientos, surtidores de agua, áreas verdes y actividades recreacionales y deportivas, entre otras.
- Se plantea la necesidad que este proyecto contemple y exprese en su diseño, la historia y características propias de las localidades a intervenir, respetando las tradiciones y costumbres del lugar.
- Se valora que este proyecto considere la participación ciudadana, como un medio para conocer e incorporar las necesidades de los distintos grupos objetivos involucrados en la obra.
- Se aprecia el interés de los entrevistados por facilitar el ingreso a la playa de los minusválidos y adultos mayores, a través del acceso universal.
- Los pescadores artesanales son los únicos que manifestaron en un comienzo, preocupación y desconfianza frente al desarrollo del proyecto, temiendo que pudiera perjudicarlos en sus actividades laborales. No obstante, luego de conocer el contenido del mismo, no dudaron en apoyarlo. Por tanto, debemos señalar, que no se detectaron potenciales conflictos originados por la iniciativa.

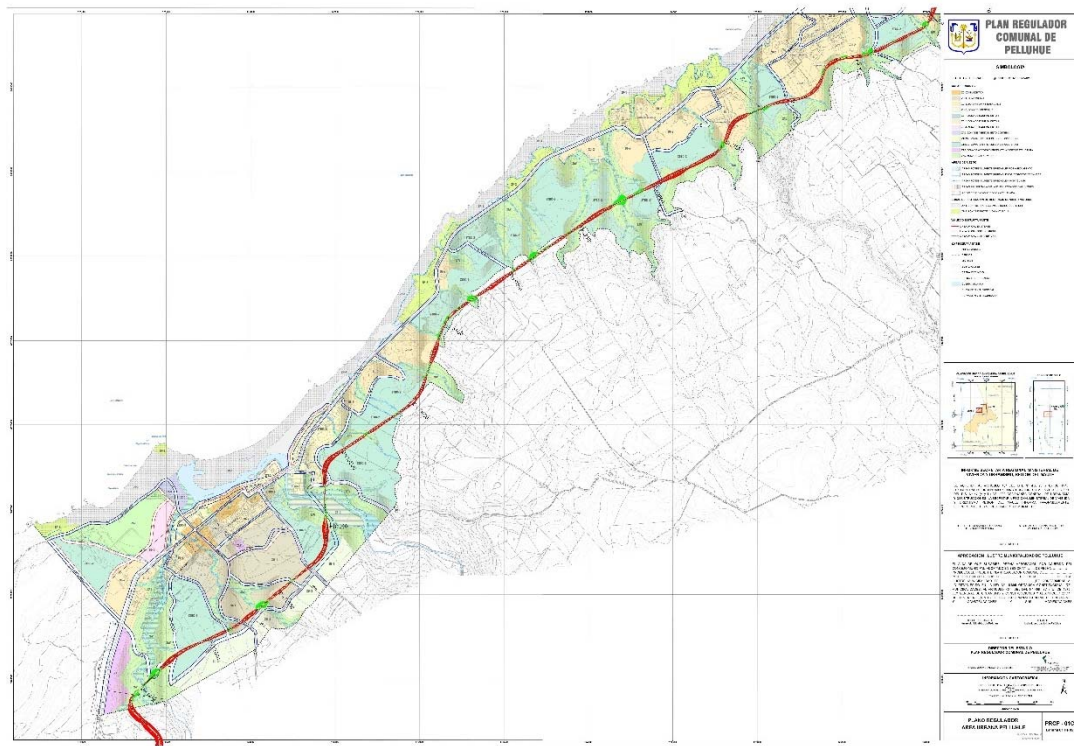
5.- Recopilación y revisión de antecedentes

5.1 Solicitud de información a Servicios Públicos

5.1.1 Dirección de Vialidad

Se solicitó información a través de la Ley de Transparencia N°43354 a la Dirección de Vialidad por medio de Atención Ciudadana del MOP.

La Dirección de Vialidad informó que en la Región del Maule en octubre 2015, se inició el estudio “Construcción camino costero Pueblo Hundido – Bifurcación Chovellén”, el cual se encuentra en la etapa 1 “Informe Preliminar y Diagnostico”. Este proyecto no interfiere con el proyecto de borde costero Curanipe y Pelluhue.



EJE DEL TRAZADO (COLOR ROJO) PROYECTO EN CURANIPE



EJE DEL TRAZADO (COLOR ROJO) PROYECTO EN PELLUHUE

5.1.2 Dirección de Arquitectura

Se solicitó información a través de la Ley de Transparencia N°43355 a la Dirección de Arquitectura por medio de Atención Ciudadana del MOP.

La DA informó que existen 2 proyectos en ejecución en la Región del Maule:

PROYECTOS DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DEL MAULE EN LOS BORDES COSTEROS DE CURANIPE Y PELLUHUE

Nº	NOMBRE PROYECTO	ESTADO
1	REPOSICIÓN ESTADIO MUNICIPAL DE PELLUHUE	EN EJECUCIÓN
2	REPOSICION ESCUELA CURANIPE, PELLUHUE	MANDATADO

5.1.3 Dirección de Obras Hidráulicas

Se solicitó información a través de la Ley de Transparencia N°43352 a la Dirección de Obras Hidráulicas por medio de Atención Ciudadana del MOP.

La DOH informó que no existen ni se encuentran en ejecución estudios realizados o por realizar en los ríos Curanipe y Curanilahue, ni en el área de influencias del proyecto.

5.1.4 Instituto Nacional de Hidráulica

Se solicitó información a través del Portal de Transparencia del Estado N°AM012T0000032 al INH por medio de Atención Ciudadana del MOP.

El INH informó que no cuenta con estudios en los sectores de las desembocaduras de los ríos Curanipe y Curanilahue.

5.1.5 MINVU – SERVIU Región del Maule

Se solicitó información a través del Portal de Transparencia N°CAS-3803271-C8L3H5, al MINVU de la Región de Maule, quien deriva a la Dirección de Vialidad de Talca la solicitud, de acuerdo con el ordenamiento jurídico y por estar fuera de su competencia.

5.1.6 Dirección de Vialidad – Puente Prat

Se solicitó información a través del Portal de Transparencia N°49577, de fecha 16 de febrero 2016, solicitando información de planos del Puente Prat e información de si ellos tenían jurisdicción sobre el puente.

La respuesta fue que “dicho puente se encuentra en la calle Arturo Prat, que no es tuición de la Dirección de Vialidad, por ende no manejamos información al respecto”.

5.1.7 MINVU – SERVIU Región del Maule – consulta puente Prat

Se envía nueva solicitud de información al SERVIU el 24 de marzo 2016, solicitando los planos del puente Prat y señalando que la Dirección de Vialidad había respondido que no era tuición de esa Dirección. De esta solicitud no se ha recibido respuesta aun.

5.1.8 Dirección de Vialidad – Pasarelas.

Se solicitó información a través del Portal de Transparencia N°52132, de fecha 23 de marzo 2016, en la cual se realizó una consulta respecto de que si alguna de las pasarelas peatonales de Curanipe y Pelluhue requieren revisión y aprobación de la Dirección de Vialidad, y si fuera así, que antecedentes se deben incluir en la carpeta de presentación.

La respuesta es la siguiente:

De acuerdo a lo consultado se puede informar lo siguiente: por los antecedentes complementarios enviados por solicitante, las cuales muestran la materialidad y geometría para unas estructuras de no menor envergadura y además por su emplazamiento, se requiere que mandante del proyecto de Pasarelas, remita el proyecto estructural (Planos, Memoria de Cálculo y Mecánica de suelo), al Depto. de Proyectos de Estructuras, de la División de Ingeniería DV, para su revisión y aprobación.

5.1.9 DOM Piedra Rota

Se consultó al DOM de la Municipalidad de Pelluhue, Sr. Juan Meza, respecto a que si estaba contemplada una expropiación en la calle en el sector de Piedra Rota.

La respuesta fue que *“De acuerdo a plano regulador vigente tiene un posible ensanche de 20 en sentido del mar No existe futuro proyecto de expropiación”*.

5.1.10 ESSBIO – consulta cajón de hormigón armado

Se consulta a ESSBIO al Sr. Elias Bustos, respecto a si tiene información del cajón de hormigón armado existente en el tramo 2 de Pelluhue.

La respuesta fue: *“Efectivamente, esa cámara era la antigua fosa de Pelluhue en los tiempos del Sencos. Hace más de 25 años que está fuera de operación. En esta empresa no hay antecedentes de esa infraestructura”*

5.1.11 Capitán de Puerto – consulta cajón de hormigón armado

Se consulta al Capitán de Puerto, don Fernando Diez, respecto a si tiene información del cajón de hormigón armado existente en el tramo 2 de Pelluhue.

No se ha recibido respuesta aún.

5.1.12 DOM – consulta cajón de hormigón armado

Se consulta al DOM de la Municipalidad de Pelluhue, Sr. Juan Meza, respecto a si tiene información del cajón de hormigón armado existente en el tramo 2 de Pelluhue.

5.1.13 MINVU – SERVIU REGION DEL MAULE - consulta sobre pavimentación

Se consulta al SERVIU, respecto a si frente al proyecto Parque Pelluhue existe algún proyecto de pavimentación.

Se recibe la respuesta mediante ORD 2453 el 05 de mayo 2016: *“Ese Servicio no tiene considerado ningún proyecto de Mejoramiento o de Pavimentación desde el Parque hacia el poniente”*.

5.1.14 DIRECCION DE VIALIDAD - consulta sobre información puente Abdón Cifuentes

Se consulta a la Dirección de Vialidad mediante solicitud N°54.482 de fecha 28.04.2016, respecto a si disponían de información de los niveles máximos y mínimos del río Curanilahue, que hubieran usado en el diseño del puente de la calle Abdón Cifuentes.

Aun no se recibe respuesta.

5.2 Revisión Estudio de Oleaje y aplicación

Se revisó el estudio de Oleaje entregado por la DOP “Estudio de Oleaje para proyecto: Diseño de ingeniería Mejoramiento Borde Costero Curanipe y Pelluhue” octubre 2015, el cual fue revisado, encontrando observaciones, que fueron atendidas por la DOP, por lo cual entregó una nueva versión corregida del Informe de fecha, enero 2016.

A partir de estadística retrospectiva de oleaje de aguas profundas de Olas Chile III, se obtuvo una serie de oleaje propagado al sector de estudio hasta el veril -10m. La metodología de propagación utilizada corresponde a Transferencia Espectral en base a matrices de transferencias, la cual es presentada en L. H. Holthuijsen (2007, en DOP, 2016). Se realizó un análisis estadístico de esta información base y la propagada.

Este análisis estadístico consistió en realizar rosas de oleaje, altura y periodo peak, y tablas de incidencia para todos los nodos, tanto de aguas profundas, como los propagados (aguas someras). Los nodos a los cuales se transfirió el oleaje se encuentran frente a las localidades de Pelluhue y Curanipe, los cuales se presentan en la tabla y figura siguientes.

Tabla : Nodos de transferencia de oleaje a la costa.

Nodo	Coordenadas UTM		Cota [m NRS]
	X	Y	
Nodo 3078	718645	6036263	-10
Nodo 3160	716895	6033897	-10

Nodo 3303	712345	6031288	-10
-----------	--------	---------	-----

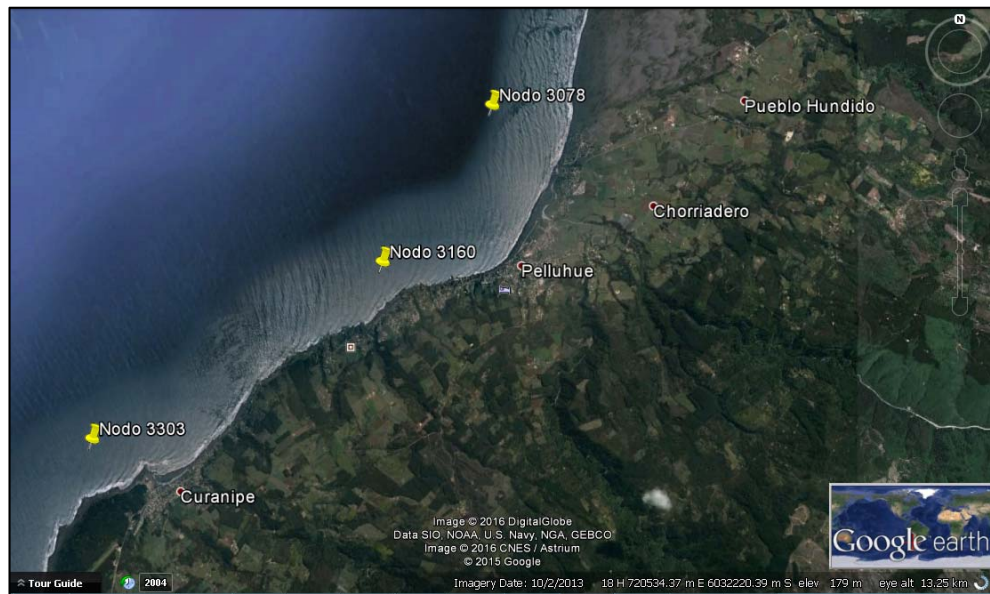


Figura : Nodos de transferencia de oleaje a la costa.

Además, para el nodo de aguas profundas se realizó un análisis extremal para tormentas de oleaje proveniente de las direcciones SW, W y NW. El resultado de dicho análisis se presenta en la siguiente tabla. El nodo de aguas profundas utilizado corresponde al nodo de constitución (no se presentan las coordenadas).

Tabla : Resultados análisis extremal del oleaje en aguas profundas.

Oleaje SW

TABLA DE PERÍODO DE RETORNO	
Hmo (m)	Tr(años)
5.36	1
7.68	10
8.12	20
8.38	30
8.56	40
8.70	50
8.81	60
8.90	70
8.99	80
9.06	90
9.13	100
9.18	110
9.24	120
9.29	130
9.33	140
9.38	150
9.41	160
9.45	170
9.49	180
9.52	190
9.55	200

Oleaje W

TABLA DE PERÍODO DE RETORNO	
Hmo (m)	Tr(años)
4.45	1
6.63	10
7.05	20
7.29	30
7.45	40
7.58	50
7.69	60
7.78	70
7.86	80
7.93	90
7.99	100
8.04	110
8.09	120
8.14	130
8.18	140
8.22	150
8.26	160
8.29	170
8.33	180
8.36	190
8.39	200

Oleaje NW

TABLA DE PERÍODO DE RETORNO	
Hmo (m)	Tr(años)
2.89	1
6.06	10
6.66	20
7.00	30
7.25	40
7.44	50
7.59	60
7.72	70
7.83	80
7.93	90
8.02	100
8.10	110
8.17	120
8.24	130
8.30	140
8.36	150
8.42	160
8.47	170
8.51	180
8.56	190
8.60	200

5.3 Revisión estudios de Mecánica de Suelos existente

Como parte de los antecedentes la DOP entregó el Informe de los Estudios básicos sondajes pasarela Curanipe, cuyo objetivo principal era la caracterización geotécnica del suelo de fundación y la determinación de parámetros suelo-estructura necesarios para el diseño de las estructuras de la pasarela.



5.3.1 Estratigrafía

SONDAJE	Suelo	Cotas NRS	
ST 1 (Pasarela Rio)	5 m de relleno antrópico (arenas finas)	5.46 m a 0.46 m	

	a limosas, con gravas y gravillas) 1 m de roca pizarra 1.5 m de roca pizarra muy meteorizada 0,6 m de roca pizarra	0.46 m a – 0.54 m -0.54 m a -2.00 m -2.0 m a 2,6 m	
ST 2 (Pasarela Poniente)	4 m de relleno antrópico (arenas finas a limosas, con gravas y gravillas) 2 m de suelo residual de roca pizarra 3 m de roca pizarra muy meteorizada 1 m de roca pizarra	3.86 m a – 0.14 m -0.14 m a -2.14 m -2.14 m y -5.14 m -5.14 m a -6.14 m	
ST 3 (Pasarela Oriente)	1.5 m de relleno antrópico (arenas finas a limosas, con gravas y gravillas) 2 m de roca pizarra muy meteorizada 3 m de roca pizarra 0.7 m de roca pizarra	3.54 m a 2.0 m 2.0 m a 0.0 m 0.0 m a -3.0 m -3.0 m a -3.46 m	

5.3.2 Clasificación del suelo de fundación y zona sísmica

- Tipo de suelo : II
- Zona sísmica : 3
- Aceleración efectiva máxima A_0 : 0.4 g
- Coeficiente de aceleración efectiva máxima A'_0 : 0.4
- Aceleración máxima del suelo a_0 : 0.5g
- Coeficiente de suelo S : 1.0

5.3.3 Análisis de licuación

Para el análisis de licuación se usaron los métodos propuestos en el Manual AASHTO y Manual de carreteras.

Se encontraron suelos licuables para un sismo de magnitud 8.5 en escala de Richter, de acuerdo con el siguiente resumen:

SONDAJE	Licuación	Cota probable licuación
ST 1	Suelo potencialmente licuable los primeros 3.5 m	1.96 m
ST 2	Suelo potencialmente licuable los primeros 2.5 m	1.36 m
ST 3	No es probable, existe roca a 1.5 m de profundidad.	

5.3.4 Recomendaciones de estudio de Asistecsa

Para ambas pasarelas, el estudio recomienda fundar a través de fundaciones directas, mediante zapatas con muro estribos.

5.3.5 Recomendaciones del análisis

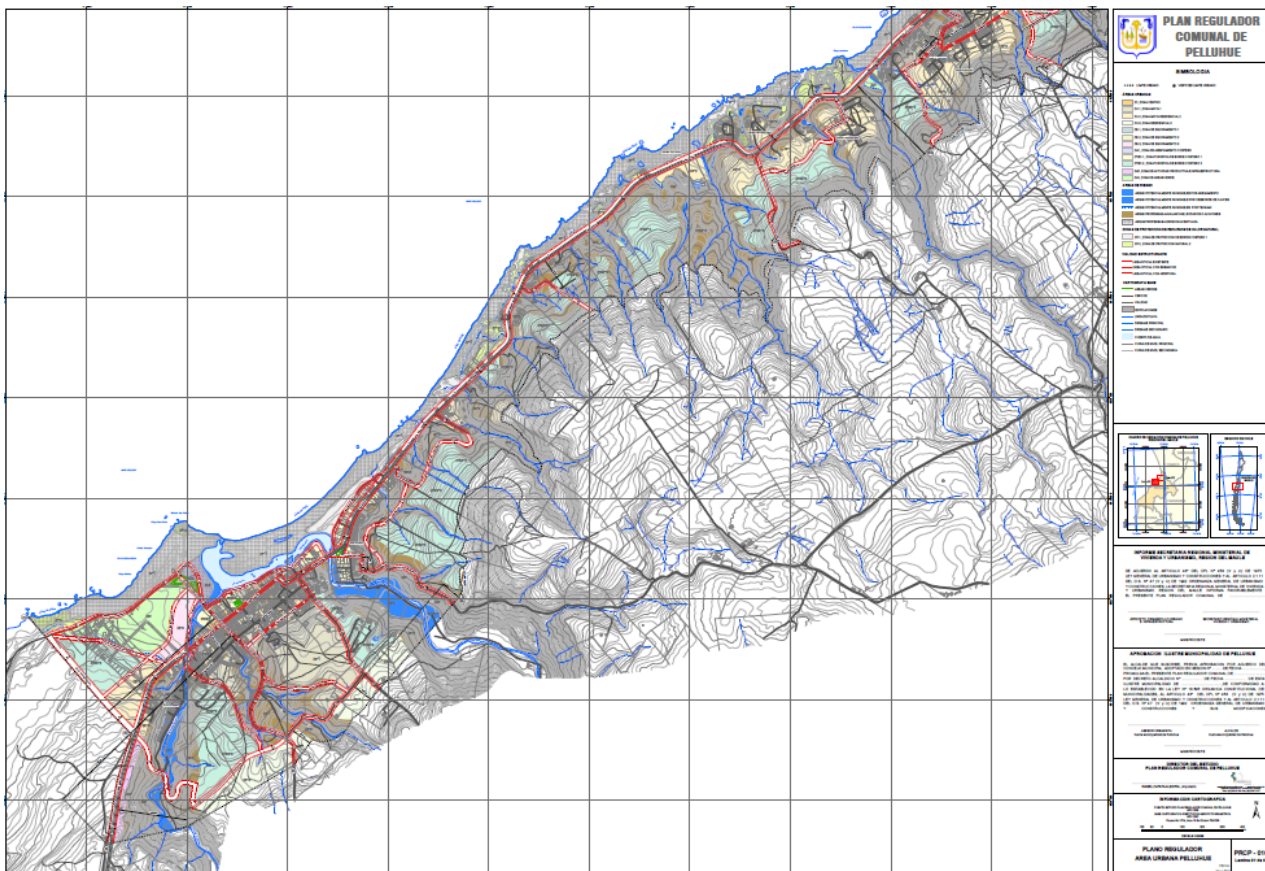
Se debe tener en cuenta que para la pasarela del estero, considerando que se encuentra el puente vehicular existente a 5 m de distancia, la solución propuesta de fundación directa mediante zapatas con un muro de 3.4 m de alto, requiere de una excavación de 4 m de ancho aprox, lo que podría interferir con la fundación del puente existente. Por esto se propone fundar con pilares metálicos hincados con masa.

5.4 Revisión Plan Regulador Comunal

CURANIPE:

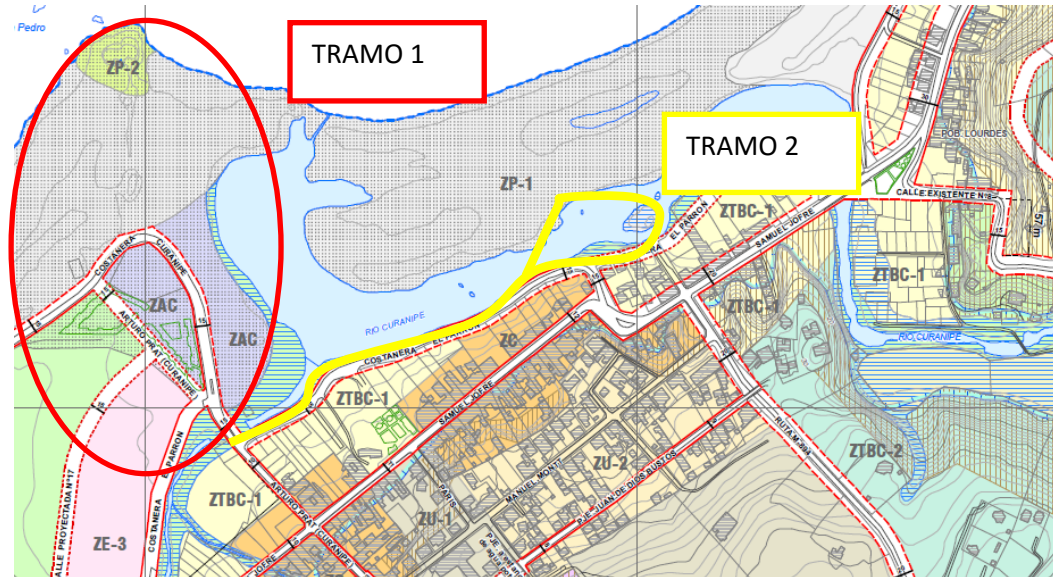
En el tramo 1 existen concesiones asignadas, concesiones en trámite y Permisos de Escasa Importancia (PEI). De acuerdo a lo informado por la DOP en las reuniones de avance, en la definición del anteproyecto no se considerarán los PEI existentes, pues estos no serán renovados cuando la DOP gestione y obtenga la Destinación Marítima de este proyecto.

En el tramo 2 de Curanipe, el proyecto se emplaza en la zona de calle proyectada según el PRC, por lo que serían terrenos administrados por la Municipalidad.

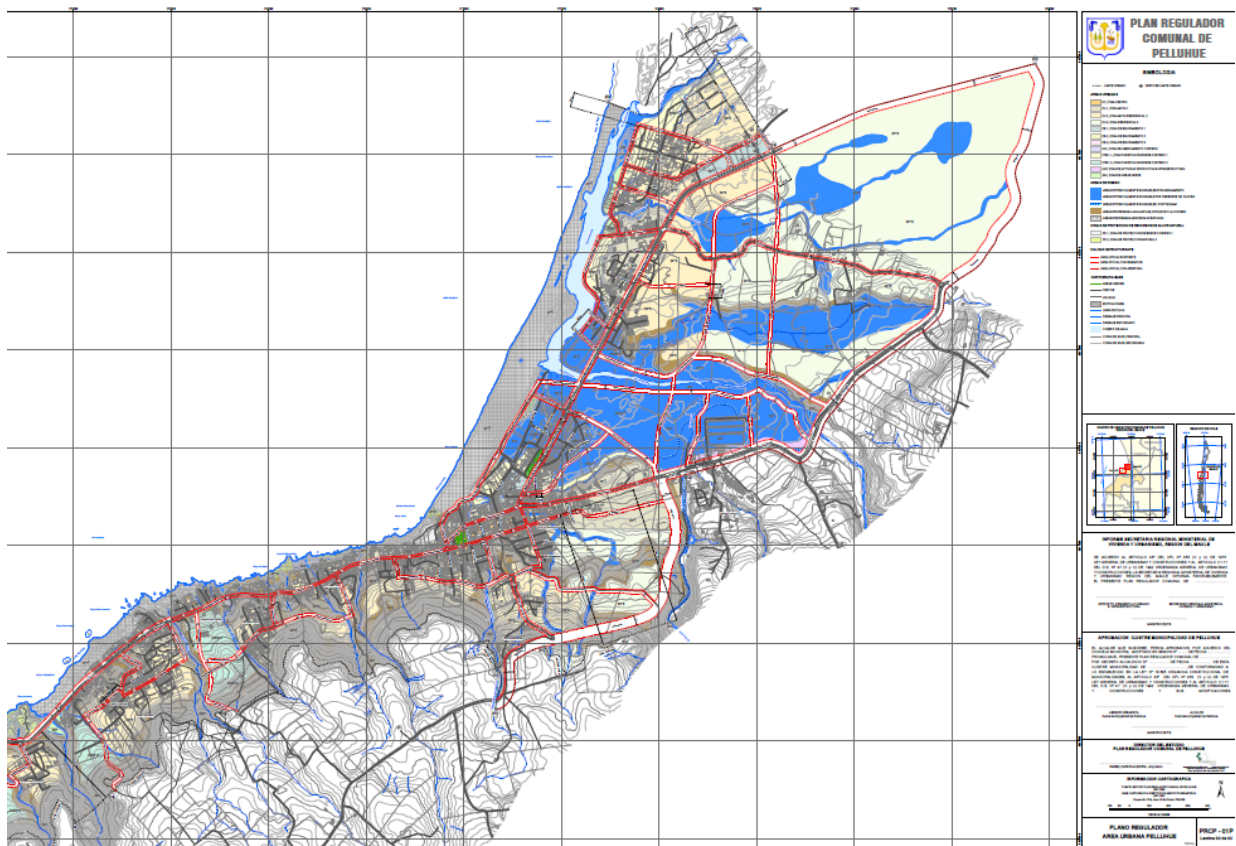


PLAN REGULADOR CURANIPE

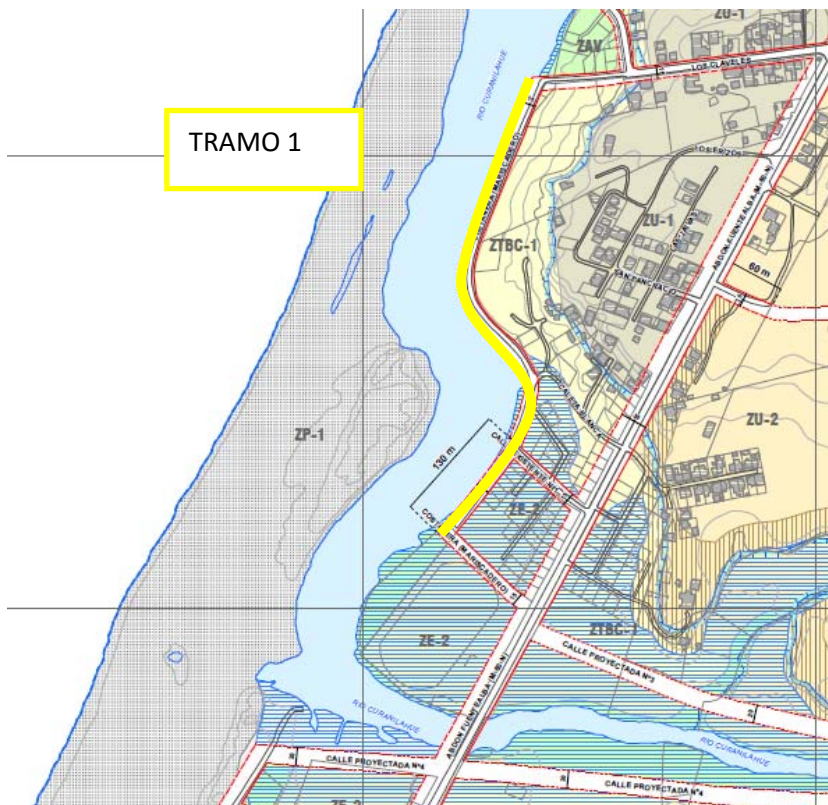
Ministerio de Obras Públicas / Dirección de Obras Portuarias



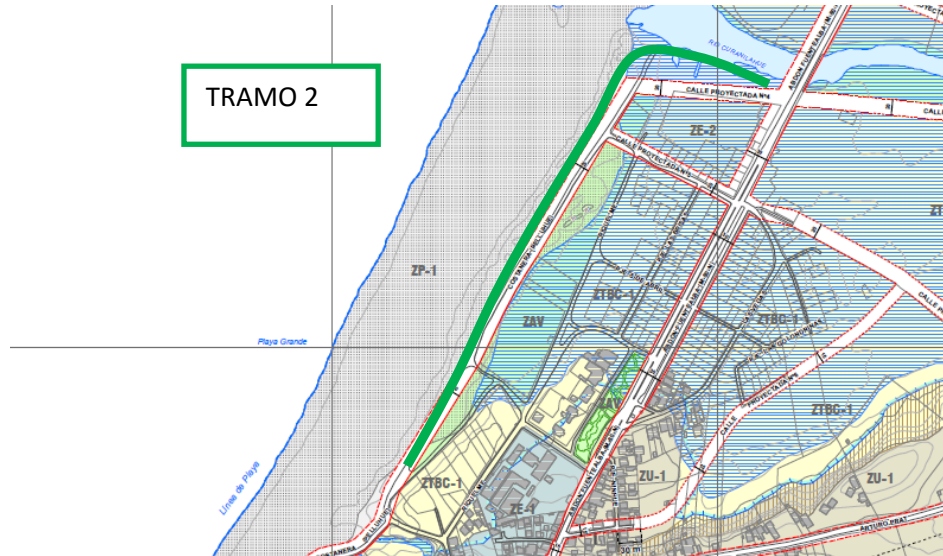
PELLUHUE:



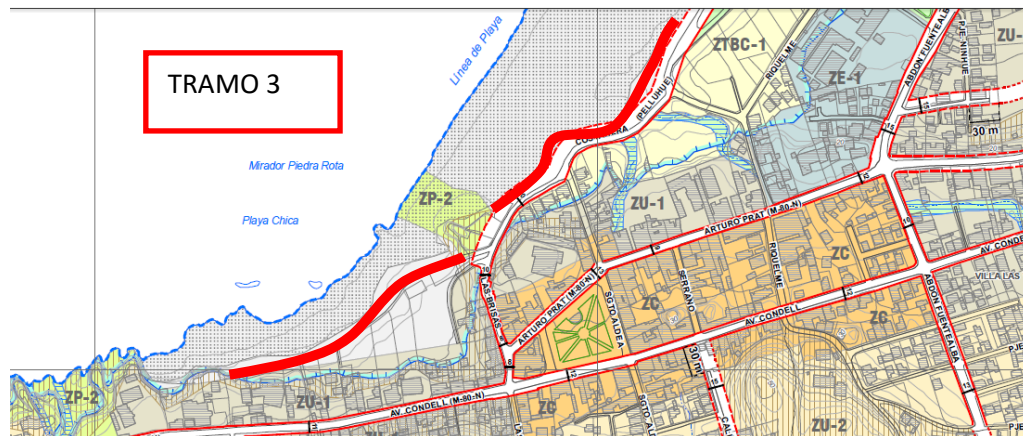
En el tramo 1, El ancho de calle existente en todo este sector es de 7 metros, por su parte el desarrollo del paseo fluvial considera 2 metros de vereda hacia el río además de las obras de protección fluvial, todo el sector en donde se emplazará las obras proyectadas se ubicarán dentro del ancho proyectado de esta calle que corresponde a 15 metros de acuerdo al Plan Regulador Comunal, estos terrenos corresponden a un bien nacional de uso público, cuya administración está a cargo de la Municipalidad de Pelluhue.



En el tramo 2, de acuerdo con el PRC el proyecto se emplaza en zona de calle proyectada, o en terrenos inundables. Existen propietarios, que limitan sus terrenos con el río Curanilahue



En el tramo 3, se mantiene el ancho de la calle existente, por lo que el proyecto y la obra de protección se proyectará dentro de la franja de calle definida en el PRC.



PLAN REGULADOR PELLUHUE

5.5 Proyecto Parque Pelluhue

El proyecto Parque Pelluhue ha iniciado recientemente la ejecución de las obras. El proyecto plantea dos recorridos lineales, uno al interior del parque y otro relacionado con las vistas al mar.

Ministerio de Obras Públicas / Dirección de Obras Portuarias

El parque considera la integración del borde costero, a partir de miradores, ejes transversales y senderos. Se crean plazas en los accesos al parque y se realiza un tratamiento de borde en el perímetro del terreno que incluye veredas peatonales, parrones de acceso, punto limpio, estacionamientos y ciclovía.

Se diseñó como un lugar de encuentro recreativo, deportivo y cultural. Está pensado como un área verde urbana, de esparcimiento y recreación, como parte de un sistema mayor de áreas verdes y áreas naturales de la comuna.

Este proyecto considera:

- Anfiteatro
- Multicancha
- Plaza Memorial
- Vestigios radieres terremoto
- Juegos infantiles
- Senderos
- Sendero trote
- Estacionamientos
- Maquinas de ejercicios
- Ciclovía
- Zona Rayuela
- Área skate
- Áreas verdes
- Punto limpio
- Plaza cívica

MOBILIARIO URBANO:

Banca tipo:



Ministerio de Obras Públicas / Dirección de Obras Portuarias

Máquinas de ejercicios



Juegos infantiles:



Basurero:



El proyecto Parque Pelluhue considera ejes de penetración, los que se han prolongado imaginariamente cruzando la calle para generar miradores, complementándose así ambos proyectos. Además el proyecto también considera una ciclovía, la cual se ha extendido hasta nuestro proyecto generando un circuito.

Se considerará el mobiliario urbano usado en el proyecto Parque Pelluhue, de manera de incluirlo o buscar otros tipos de mobiliario que se complementen con él.

5.6 Proyecto Plaza Curanipe

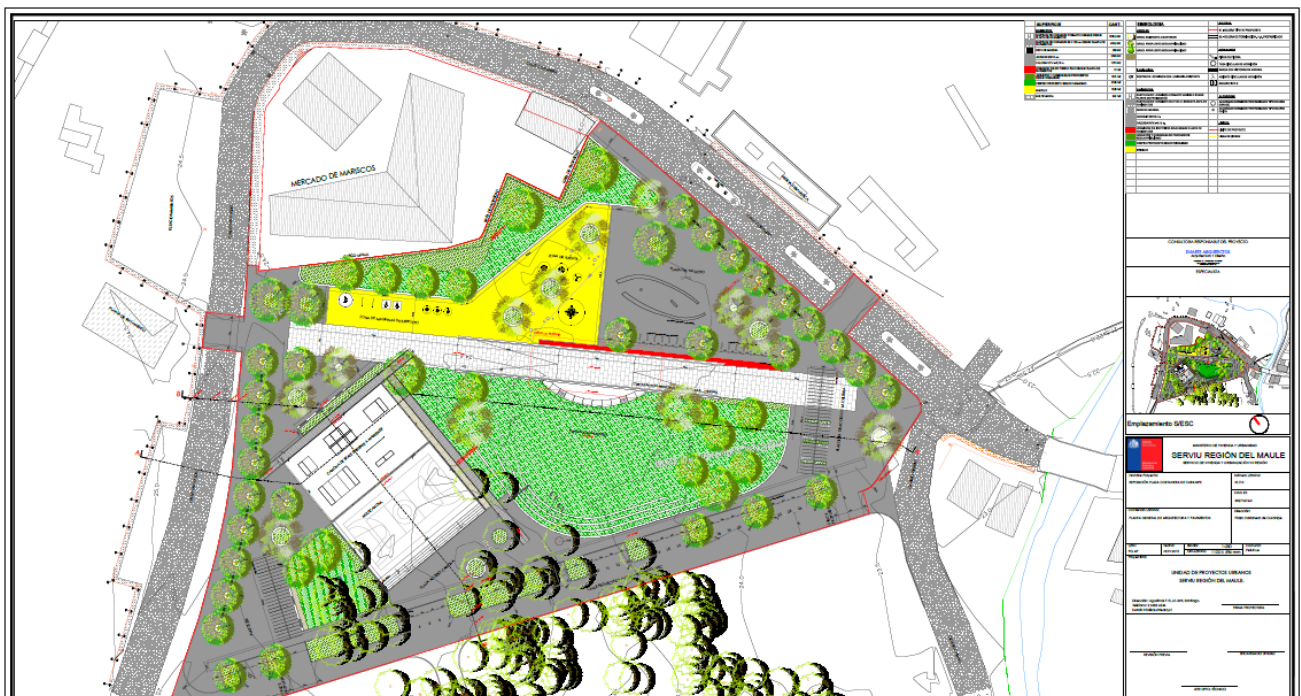
El proyecto Reposición Plaza Costanera de Curanipe, está siendo dirigido por el MINVU, a través del SERVIU de la Región del Maule, y fue adjudicado a la empresa Duarte Arquitectos, quienes iniciaron el proyecto en octubre 2015.

El proyecto considera un escenario tipo anfiteatro, multicancha, mobiliario urbano, baños públicos (6 balos + 1 baño para discapacitados), paseos, plaza en el sector de El Falucho (existente), zona de juegos, zona de máquinas de ejercicios, paneles de información histórica, sombreadero, estacionamiento vehicular, mejoramiento de cancha de skate existente.

Las materialidades a usar son:

- Deck de madera
- Maicillo
- Pavimento de adoquín
- Muros de piedra
- Mobiliario: prefabricado, usando maderas y piedra laja.

Una vez que tenga este proyecto definido el mobiliario urbano, se analizará como se considerará o complementará con nuestro proyecto.



5.7 ESSBIO

En la visita a terreno y posteriores trabajos en terreno, se observó en el tramo 1 de Pelluhue, en el sector de estacionamientos proyectado originalmente, una cámara de alcantarillado en uso y restos de otra cámara, según las siguientes fotos:





Se consultó a la Empresa Sanitaria Nuevo Sur, quien informó que se encuentra operando en óptimas condiciones, y que existe una Planta de Elevación de Aguas Servidas PEAS en el sector de Mariscadero.

Los restos de cámaras destruidas existentes, corresponden a las cámaras que fueron destruidas el 27F, y que ya no forman parte del sistema. Estas fueron reconstruidas en sus posiciones iniciales.

Respecto al colector en PVC de 200 mm, este se emplaza a aproximadamente 3 metros del cerco existente. En el caso de que la cámara quede dentro de la explanada de estacionamientos, se prolongara hasta la cota de la explanada para las reparaciones, inspecciones y mantenciones que sean necesarias.

El plano de las redes del sector es el siguiente:

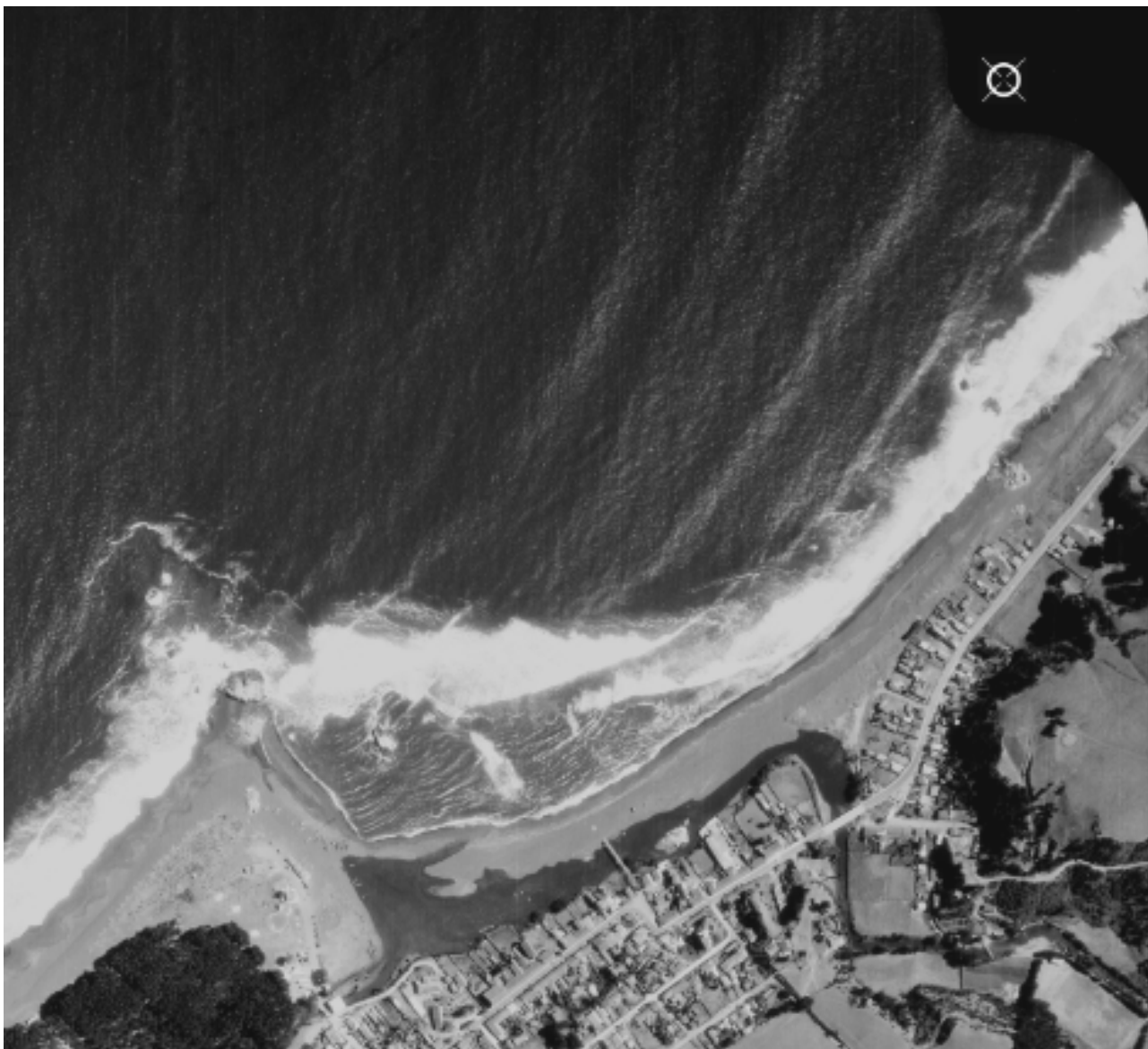


Actualmente, con las modificaciones realizadas al anteproyecto, este no interfiere con las obras existentes de la Planta Elevadora de Aguas Servidas (PEAS), pues los estacionamientos se generaron, a lo largo del paseo.

5.8 Revisión Fotos aéreas sector Pescadores Curanipe

Como se aprecia en las fotografías aéreas del tramo 1 y 2 de Curanipe, se observa que la explanada que se quiere generar para estacionamiento, en el tramo 1, es bastante estable en el tiempo. La barra en general se abre aproximadamente frente a la Municipalidad, y el sector se ha mantenido estable, incluso cuando la abertura de la barra se ha trasladado hacia el norte, aproximadamente 540 m.

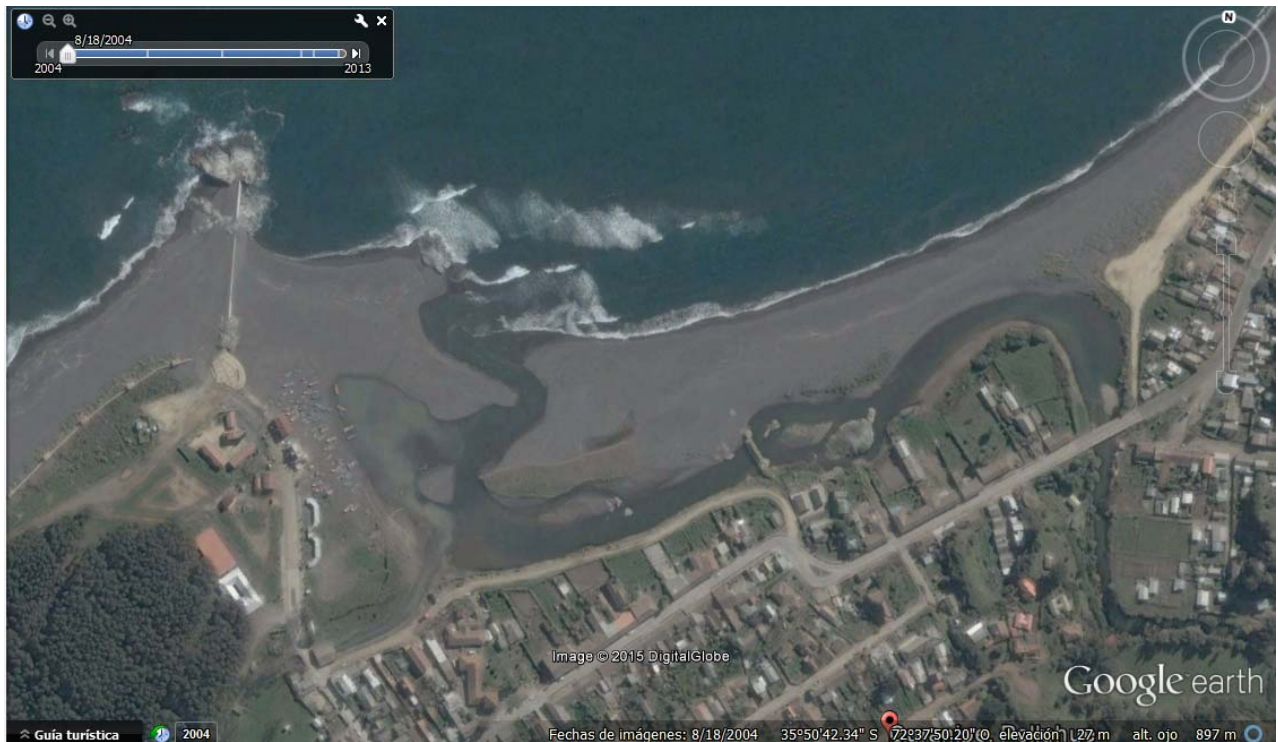
1995 Foto sin toblorón



1997 Foto sin tobleron



2004 Foto con toblorón



Ministerio de Obras Públicas / Dirección de Obras Portuarias

2007



2009



Ministerio de Obras Públicas / Dirección de Obras Portuarias

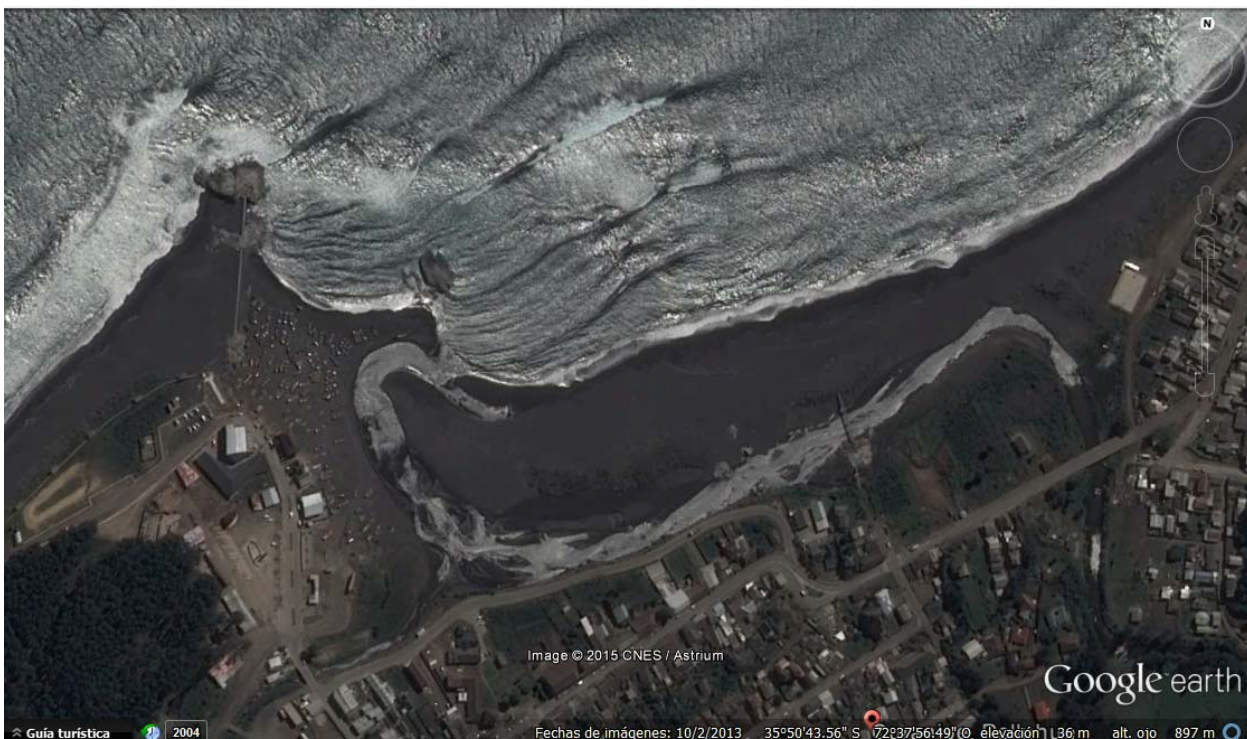
2012 febrero



2007 julio



2013



5.9 Revisión Fotos aéreas sector Tramo 2 Pelluhue

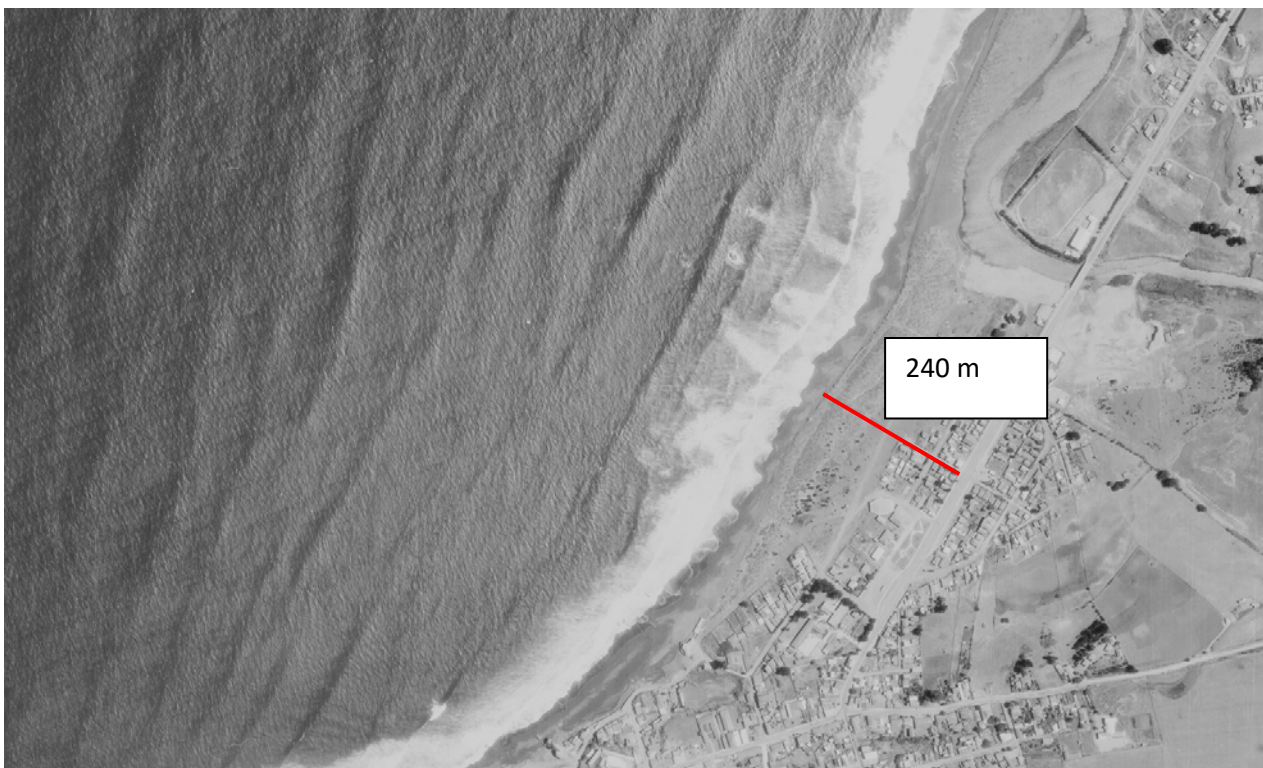
SECTOR TRAMO 2 – PASARELAS DE MADERA Y DUNAS

Revisando las fotos aéreas, el sector se muestra bastante estable, la abertura de la barra en general se presenta frente al estero Los Coipos y más al norte frente al Estero Polhuin.

Respecto de las dunas, en el tramo 2 de Pelluhue, se han mantenido con un ancho estable los últimos 20 años. En el informe de Oleaje se estudiará este punto.

Si medimos aproximadamente la distancia entre la calle principal M-80 hasta el término de la duna, se tiene para el año 1995 una distancia de 240 m, al igual que lo medido en el año 2013.

1995



1997



Ministerio de Obras Públicas / Dirección de Obras Portuarias

2004



2009



2012 JULIO



2013



5.10 Registro de embarcaciones pesqueras artesanales

Para diseñar la explanada para varado de las embarcaciones cuando exista marejadas en Curanipe, se consultó en Sernapesca por el Registro de embarcaciones de artesanales, que se encuentran activas en la localidad de Curanipe, encontrándose un total de 29 embarcaciones.

4/1/2016

Resultados Consulta de Registro Embarcación Artesanal (RPA)

Resultados Consulta de Registro Embarcación Artesanal (RPA)																		
Correlativo	Nº RPA	Nombre Embarcación	Categoría	Fecha Inscripción	Nº Matrícula	Puerto	Vene. Matric.	Tipo	Rut Armador	Nombre Armador	Eslera	Manga	Puntal	T.R.G	Potencia	Bodega	Oficina	Caleta
1	955068	JESUS V.	BOTE A MOTOR	30-12-2010	2076	CON	30-07-2016	N	**CONFIDENCIAL**	LEAL SUAZO CESAR ANTONIO	8,35	2,2	0,9	5	75	5,3	40	286
2	955194	ACHIM I.	BOTE A MOTOR	20-01-2011	2089	CON	30-07-2016	N	**CONFIDENCIAL**	AYALA VERA JOSE AEDON	8,5	2,5	0,8	6	115	5,7	36	286
3	955196	MARTIN PESCADOR	BOTE A MOTOR	29-11-2010	2125	CON	30-08-2016	N	**CONFIDENCIAL**	AMPUERO ACEVEDO MIGUEL ANGEL	8,5	2,1	0,8	6	75	5,7	36	286
4	955235	PAULITO I.	BOTE A MOTOR	24-01-2011	1964	CON	30-07-2016	N	**CONFIDENCIAL**	VASQUEZ VASQUEZ RAMON ANTONIO	9,3	2,2	0,9	8	75	7	36	286
5	955274	BARAJOB II.	BOTE A MOTOR	13-01-2011	2210	CON	02-12-2011	N	**CONFIDENCIAL**	CARCAMO CANDIA LUIS NIBALDO	8,3	2,2	0,8	6	100	5	40	286
6	955948	CORNELIA MARIE	BOTE A MOTOR	31-05-2011	2337	CON	30-07-2016	N	**CONFIDENCIAL**	MUÑOZ CANALES ALEJANDRO ANTONIO	9,4	2,2	0,9	8	150	7,3	40	286
7	956517	SAN MIGUEL	BOTE A MOTOR	15-07-2011	2282	CON	30-07-2016	N	**CONFIDENCIAL**	VEGA LEAL JUAN MIGUEL	8,2	2	0,8	6	75	4,8	40	286
8	956535	TIBURON VII.	BOTE A MOTOR	17-08-2011	2393	CON	30-07-2016	N	**CONFIDENCIAL**	MUÑOZ GONZALEZ RAUL ENRIQUE	9,4	2,4	1	8	150	7,3	40	286
9	956584	SAN DIEGO IV.	BOTE A MOTOR	28-09-2011	2221	CON	15-07-2012	N	**CONFIDENCIAL**	CANALES CANALES FABIAN ENRIQUE	9,4	2,2	0,9	8	150	5,7	36	286
10	956943	RAPA NUI VI.	BOTE A MOTOR	08-11-2011	2122	CON	30-07-2016	N	**CONFIDENCIAL**	MUÑOZ CARRASCO RODRIGO ANTONIO	9,4	2,3	0,9	8	150	7,3	36	286
11	956957	SAN FRANCISCO III.	BOTE A MOTOR	07-09-2011	2146	CON	30-07-2016	N	**CONFIDENCIAL**	GALLARDO VASQUEZ RAUL MARCELO	9,37	2,24	0,95	8	150	7	36	286
12	956578	COSTA BRAVA III.	BOTE A MOTOR	26-06-2012	2786	CON	22-05-2013	N	**CONFIDENCIAL**	SOTO RECALAB SEBASTIAN RICARDO	9,2	2,2	1	8	115	4,8	36	286
13	959394	VIDA MARINA IV.	BOTE A MOTOR	10-10-2012	2399	CON	14-08-2013	N	**CONFIDENCIAL**	CANALES OSORES JORGE ANDRES	9,34	2,3	1	8	115	5	40	286
14	959560	SANTA MARIA III.	BOTE A MOTOR	09-11-2012	2838	CON	30-07-2016	N	**CONFIDENCIAL**	SALGADO VILLALOBOS PABLO ALEJANDRO	9,5	2,4	1,1	9	150	7	40	286
15	959566	SANTA MARIA II.	BOTE A MOTOR	07-01-2013	2096	CON	30-07-2016	N	**CONFIDENCIAL**	VEGA LEAL CARLOS OMAR	9,2	2,1	0,9	8	115	1	40	286
16	960008	EMMANUEL I.	BOTE A MOTOR	12-03-2013	2887	CON	18-01-2014	N	**CONFIDENCIAL**	JARA GALDAMES LUIS ALBERTO	8,5	2,3	1	6	150	5,7	40	286
17	960061	DELFIN VII.	BOTE A MOTOR	25-01-2013	2888	CON	30-08-2016	N	**CONFIDENCIAL**	OSORES OSORES JORGE IVAN	9,2	2,3	1	8	75	7	40	286
18	960349	NORTHWESTERN	BOTE A MOTOR	01-04-2013	2886	CON	30-07-2016	N	**CONFIDENCIAL**	VERA SOLIS JULIO EDGARDO	9,2	2,3	0,95	8	115	5,3	40	286
19	960458	NORTHWESTERN	BOTE A MOTOR	08-04-2013	2158	CON	30-07-2016	N	**CONFIDENCIAL**	VERA SOLIS JULIO EDGARDO	8,4	2,2	0,9	6	115	5,3	36	286
20	960922	RAPA NUI V.	BOTE A MOTOR	18-11-2013	2951	CON	30-07-2016	N	**CONFIDENCIAL**	MUÑOZ CARRASCO RODRIGO	9,8	2,45	1	10	150	15	40	286
21	960926	JESUS DE NAZARETH	BOTE A MOTOR	06-01-2014	2966	CON	18-11-2014	N	**CONFIDENCIAL**	SALGADO VEGA DANILO ALEXIS	10	2,4	0,95	10	150	15	40	286
22	961010	SAN ANTONIO VI.	BOTE A MOTOR	08-04-2014	2995	CON	30-07-2016	N	**CONFIDENCIAL**	LEAL OPAGO JOSE ANTONIO	9,5	2,42	0,97	9	115	15	40	286
23	961031	PERLA NEGRA I.	BOTE A MOTOR	30-01-2014	2977	CON	30-07-2016	N	**CONFIDENCIAL**	SALGADO TORRES JULIO ENRIQUE	9,4	2,3	0,9	8	115	15	36	286
24	961146	LOBO SOLITARIO IV.	BOTE A MOTOR	05-06-2014	3002	CON	30-07-2016	N	**CONFIDENCIAL**	YANEZ JARA BERNARDO DEL CARMEN	10	2,42	0,96	10	150	10	36	286
25	961542	KEVIN II.	BOTE A MOTOR	26-08-2014	2569	CON	30-07-2016	N	**CONFIDENCIAL**	MUÑOZ GONZALEZ RAUL ENRIQUE	10	2,24	0,95	10	150	15	36	286
26	961546	SANTA MARIA CHICO	BOTE A MOTOR	09-10-2014	3008	CON	30-07-2016	N	**CONFIDENCIAL**	SALGADO VEGA PABLO CRISTIAN	9,4	2,37	0,99	8	85	15	36	286
27	961850	GOLIATH III.	BOTE A MOTOR	09-12-2014	3021	CON	30-07-2016	N	**CONFIDENCIAL**	FUENTES CANALES CARLOS ARTURO	9,41	2,36	1	8	150	15	36	286
28	963022	EL LLANERO V.	BOTE A MOTOR	11-08-2015	3028	CON	31-07-2015	N	**CONFIDENCIAL**	RECALAB ALARCON LUIS ALBERTO	10	2,4	0,93	10	150	15	40	286
29	963205	MAICOL VI.	BOTE A MOTOR	17-07-2015	3070	CON	30-07-2016	N	**CONFIDENCIAL**	RECALAB ALARCON JOSE GUILLERMO	9,37	2,24	0,95	9,3	115	15	36	286

6.- Estudios de Ingeniería Básica

6.1 Mecánica de Suelos

Los criterios de diseño geotécnicos se encuentran en el punto 8.2 y el Informe de Mecánica de suelos completo se encuentra en el Anexo 2.

Los alcances del Informe de Mecánica de Suelos son:

- Propiedades mecánicas de resistencia al corte y esfuerzo deformación del suelo de fundación;
- Cota de Sello de Fundación;
- Tipo de fundación recomendada;
- Capacidad de soporte para el diseño de fundaciones a través de los conceptos de resistencia al corte y asentamientos máximos admisibles;
- Constantes de balasto vertical y horizontal;
- Clasificación sísmica del suelo de fundación, DS 61 que modifica la NCh 433 Of.2009 y NCh2369 diseño sísmico de estructuras industriales;
- Empujes de suelo sobre estructuras de contención;
- Recomendaciones de construcción para la ejecución de las nuevas obras.

6.2 Estudios de terrenos

El Informe completo de Análisis territorial, se encuentra en Anexo 13 del presente informe. A continuación un resumen:

6.2.1 PELLUHUE

En esta localidad el estudio define tres sectores para proyectar la infraestructura requerida, sin perjuicio de lo anterior, la presente consultoría sólo se solicita el análisis territorial del área definida en el Tramo I, correspondiente al sector denominado Mariscadero, que se extiende desde el borde fluvial entre la calle Los Claveles por norte hasta 130 metros al sur de la calle Existente N°1 del Plan Regulador Comunal (PRC) de Pelluhue, y el área de inicio del Tramo II, específicamente el sector comprendido entre el puente vial y el inicio del sector de dunas, aguas abajo del puente vial paralelo al río Curanilahue, por lo que el resto de los terrenos que considera el proyecto no requiere del análisis territorial.

Sectores de Intervención en Pelluhue



TRAMO 1 PELLUHUE

El inicio del tramo I se encuentran ubicado hacia el norte de la Calle Los Claveles, en su lado oeste deslinda con la ribera del Río Curanilahue y en su orientación norte con la desembocadura del Estero El Coipo.

Esta zona acuerdo al Plan Regulador Comunal (PRC) de Pelluhue, corresponde a una zona ZAV es decir Zona de Área Verde, además es calificada como Área Potencialmente Inundable por Tsunami.

En este sector se identificaron cuatro propietarios privados, derivados de un terreno de mayor extensión que fue subdivido y transferido en parte a otros propietarios.

El inmueble original corresponde a la propiedad constituida por una casa y sitio compuesto de cuarenta y siete metros de frente, más o menos, y por cien metros de fondo, más o menos, ubicado en el lugar Mariscadero.

La propiedad original poseía los siguientes deslindes:

NORTE : Camino público.

SUR y ORIENTE : Benita Arellano.

PONIENTE : Desembocadura del río Pelluhue.

El título rola inscrito a fojas 73 N° 72 del Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces de Chanco del año 1963.

El inmueble figuraba inscrito a nombre don RAMÓN FRANCISCO OPAZO OPAZO, quien adquirió el dominio del inmueble por compra que hizo a don José María Castillo Opazo, según consta de escritura pública de fecha 28 de febrero de 1963, otorgada ante la Notaria de Chanco.

Actualmente, el inmueble se encuentra inscrito en favor de los herederos de don Ramón Francisco Opazo Opazo constituida por sus hijos legítimos ILDA ANTONIA OPAZO PINOCHET Y ESTELA DEL CARMEN, ROSA ELIANA, RAMÓN EVANDRO, JUAN ATANASIO Y ANA ELCIRA todos de apellidos OPAZO CASTRO y la cónyuge sobreviviente doña CLARA LUZ CASTRO OCARES, según consta en la inscripción de fojas 36 vta. N° 56 del Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces de Chanco del año 2001.

Para efectos del Impuesto Territorial, el inmueble se encuentra registrado en el Rol de Avalúo número **336-9** de la comuna de Pelluhue.

Las propiedades antes señaladas en sus deslindes ponientes reconocen como límite el río Mariscadero (Hoy río Curanilahue), es decir el dominio de sus propiedades se extiende hasta la línea de las máximas crecidas del río. En aquellos títulos de dominio particular que señalan como deslinde el mar, el océano Pacífico, la playa, el puerto, el río, el lago, la costa, debe entenderse que este deslinde se refiere a la línea de la playa. (Art. 1 N° 38, D.S. (M) N° 2, del Ministerio de Defensa, de 2006).

En atención a la existencia de estos propietarios privados, el área de estacionamiento con sus respectivas obras de protección fluvial, se ejecutaran en la zona correspondiente a la calle existente denominada Costanera (Mariscadero), la cual de acuerdo al PRC de Pelluhue posee un ancho de calle proyectado de 15 metros y que considera un ensanche al lado poniente de la existente de la existente, de este modo el proyecto en este sector se ejecutará en un bien nacional de uso público, cuya administración corresponde a la Municipalidad de Pelluhue.

El resto del Tramo I que se extiende en paralelo al borde fluvial del río Curanilahue, también conocido como río Mariscadero, comprende desde la calle Los Claveles por el lado norte hasta 130 metros al sur de la calle Existente N°1 del Plan Regulador Comunal de Pelluhue en su extremo sur.

En este sector el proyecto se emplazará en la calle existente denominada calle Costanera (Mariscadero).

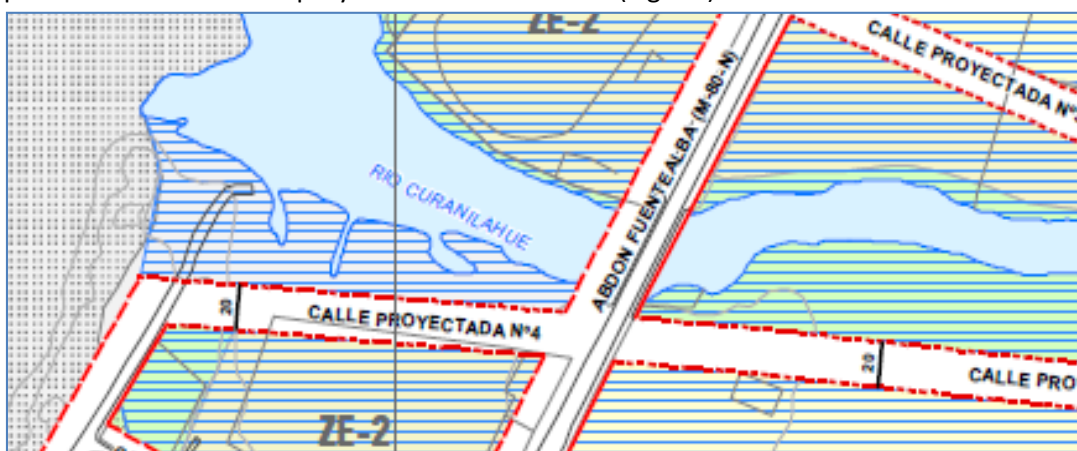
El ancho de calle existente en todo este sector es de 7 metros, por su parte el desarrollo del paseo fluvial considera 2 metros de vereda hacia el río además de las obras de protección fluvial, todo el sector en donde se emplazará las obras proyectadas se ubicarán dentro del ancho proyectado de esta calle que corresponde a 15 metros de acuerdo al Plan Regulador Comunal, estos terrenos corresponden a un bien nacional de uso público, cuya administración está a cargo de la Municipalidad de Pelluhue, de acuerdo a lo señalado en el artículo 5º letra c) Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades (LOCM), que indica que

las municipalidades poseen la facultad de administración de los bienes nacionales de uso público, incluido el subsuelo, existente en la comuna, salvo que, en atención de su naturaleza o fines y en conformidad a la ley, la administración de estos bienes corresponda a otros órganos de la Administración del Estado.

En todo este sector se descarta la existencia de propietarios particulares.

TRAMO 2 PELLUHUE:

En el inicio del tramo II el proyecto se emplazará entre el la playa del río Curanilahue por el norte y la calle denominada calle Proyectada N° 4 por el sur, la cual de acuerdo al Plan Regulador Comunal de Pelluhue, posee un ancho de calle proyectado de 20 metros. (Figura)



El desarrollo del paseo peatonal, ciclovía, obras de protección fluvial y rampa para kayak, en este sector consideran 5 metros hacia el río desde la calle Proyectada N° 4, las cuales se emplazarán en el área de playa de río Curanilahue, entendiéndose por tal aquella extensión de suelo que bañan las aguas en sus crecidas normales hasta la línea de las aguas máximas, por su parte el Decreto Supremo (M) N° 2, artículo 1º N° 22, define a la Línea de las aguas máximas en los ríos y lagos, como el nivel Hasta donde llegan las aguas en los ríos o lagos, en sus crecientes normales de invierno y verano.

El río Curanilahue no corresponde a un río navegable y en el sector requerido por el proyecto no se afectado por las mareas, de manera tal que la tuición de estos terrenos corresponde al Ministerio de Bienes Nacionales, para la cual se deberá tramitar la correspondiente autorización.

Por su parte y de acuerdo o al PRC de Pelluhue, este sector es calificado como Área Potencialmente Inundable debido a la proximidad del río Curanilahue.

Al inicio del Tramo II de Pelluhue, se identificaron dos propietarios privados, cuyas propiedades deslindan con el río.

1.- Lote N° 1

Lote N° 1 del plano de subdivisión autorizado por la Ilustre Municipalidad de Pelluhue, con fecha 14 de junio de 2001, el que se encuentra agregado al final del Registro de Instrumentos Públicos de la Notaria de Chanco con el N° 92-2001 del año 2001, ubicado en el lugar Pelluhue, que tiene una superficie de 6.479,15

Los deslindes particulares del Lote N° 1 son:

NORTE : En 28 con Río el Manzano y 2,5 metros con Juan Bustamante Sánchez y otro.

SUR : En 60 metros con calle Las Brisas.

ORIENTE : En 86,80 metros con Gregorio Aníbal Orellana y en 60 metros con Juan Bustamante Sánchez y otro.

PONIENTE : En 150 metros con camino público.

El propietario actual del inmueble es la sucesión de don LUIS ALBERTO AMIGO LEAL constituida por su cónyuge LUISA ANGÉLICA MORA TORRES y sus hijos MONICA ELIZABETH AMIGO MORA, FRANCISCO ROLANDO AMIGO MORA, JUAN CARLOS AMIGO MORA, LUZ ANGELICA AMIGO MORA Y JESSICA ANDREA AMIGO BUSTOS, lo adquirieron por gananciales y por sucesión de causa de muerte al fallecimiento de don Luis Amigo Leal según consta de duplicado de Certificado de Posesión Efectiva emitida por el Registro Civil e Identificación de la Región del Maule de Chile, mediante Resolución exenta Número 9.644 de fecha 30 de septiembre de 2015.

El título rola inscrito a fojas 28 vuelta N° 37 del Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces de Chanco del año 2016.

Para efectos del Impuesto Territorial, el inmueble se encuentra registrado en el Rol de Avalúo número **221-43** de la comuna de Pelluhue.

2. Lote N° 2

Inmueble ubicado en el lugar de Pelluhue, sector de Mariscadero, comuna de Pelluhue, Provincia de Cauquenes, Séptima región del Maule.

Existe Plano individual N° VII-4-7.072 S.R., el inmueble tiene una superficie de 0,57 hectáreas.

Los deslindes particulares del inmueble son:

NORTE : Río Manzano.

ESTE : Camino público de Cauquenes a Pelluhue.

SUR : Cristina Parada y Aníbal Orellana Orellana, separado por cerco.

OESTE : Camino vecinal, que lo separa de Playas del Mar Chileno.

El propietario actual del inmueble es don JUAN LUIS QUINTERO BOBADILLA quien lo adquirió por adjudicación en remate judicial, según consta de la escritura pública de adjudicación en Remate, otorgada en Constitución, con fecha 09 de octubre de 2013 ante el Notario de Constitución don Álvaro Gonzalo Mera Correa y escritura complementaria de Adjudicación en Remate de fecha 10 de septiembre de 2014 ante el mismo Notario.

El título rola inscrito a fojas 1328 N° 1271 del Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces de Chanco del año 2014.

Para efectos del Impuesto Territorial, el inmueble se encuentra registrado en el Rol de Avalúo número **321-31** de la comuna de Pelluhue.

Los inmuebles antes señalados en sus deslindes Norte reconoce como límite al río Manzano, de esta forma el dominio de sus propiedades se extiende hasta la línea de máxima crecidas del río.

En este sector de inicio del Tramo II al no tener antecedentes de la línea de máximas crecidas del río Curanilahue o Manzano, no se puede tener la certeza hasta donde se extiende los terrenos de estos dos propietarios, para determinar si el proyecto considera propiedad privada y por lo tanto corresponde expropiar a estos propietarios ribereños, se deberá determinar la línea de máximas crecidas del río en este sector. Sin perjuicio de lo anterior el proyecto en esta sección se emplaza en la zona que de acuerdo al Plan Regulador Comunal de Pelluhue se determina como un Área Potencialmente Inundable debido a la proximidad del río Curanilahue, y por lo tanto en sector de crecidas.

El resto del Tramo II se ubica en el sector denominado Playa Grande, que se extiende paralelo a la calle denominada Costanera (Pelluhue) y comprende el tramo de borde costero entre la calle Proyectada N° 4 por el norte y la calle Riquelme por el sur de acuerdo al PRC de Pelluhue.

El ancho de calle proyectado es 20 metros de calzada y el desarrollo del paseo borde costero y sus obras de protección consideran 5 metros hacia el mar, todo el sector en donde se emplazará el paseo proyectado corresponde a un Bien Nacional de Uso Público o Bien Público, por cuanto se construirá en terreno considerado como calle.

En este sector se descarta la existencia de propietarios particulares.

SITUACION PIEDRA ROTA:

De acuerdo a los antecedentes proporcionados por el Círculo de Amigos Pelluhuanos, se determinó que don RENÉ ANTONIO PEÑAILLO, es dueño del Lote N° 13 del plano de subdivisión aprobado por el Decreto

Alcaldicio N° 19 de fecha 10 de marzo de 1980 de la Ilustre Municipalidad de Chanco, documento que fue protocolizado en al final del Registro de instrumentos públicos del año 1980 bajo el número 179.

El inmueble posee una superficie de 288 metros cuadrados y los siguientes deslindes:

NORTE : En 18 metros con Ernesto Aravena.

SUR : Con calle Costanera.

ORIENTE : Con calle Las Brisas

PONIENTE : En 16 metros con la playa.

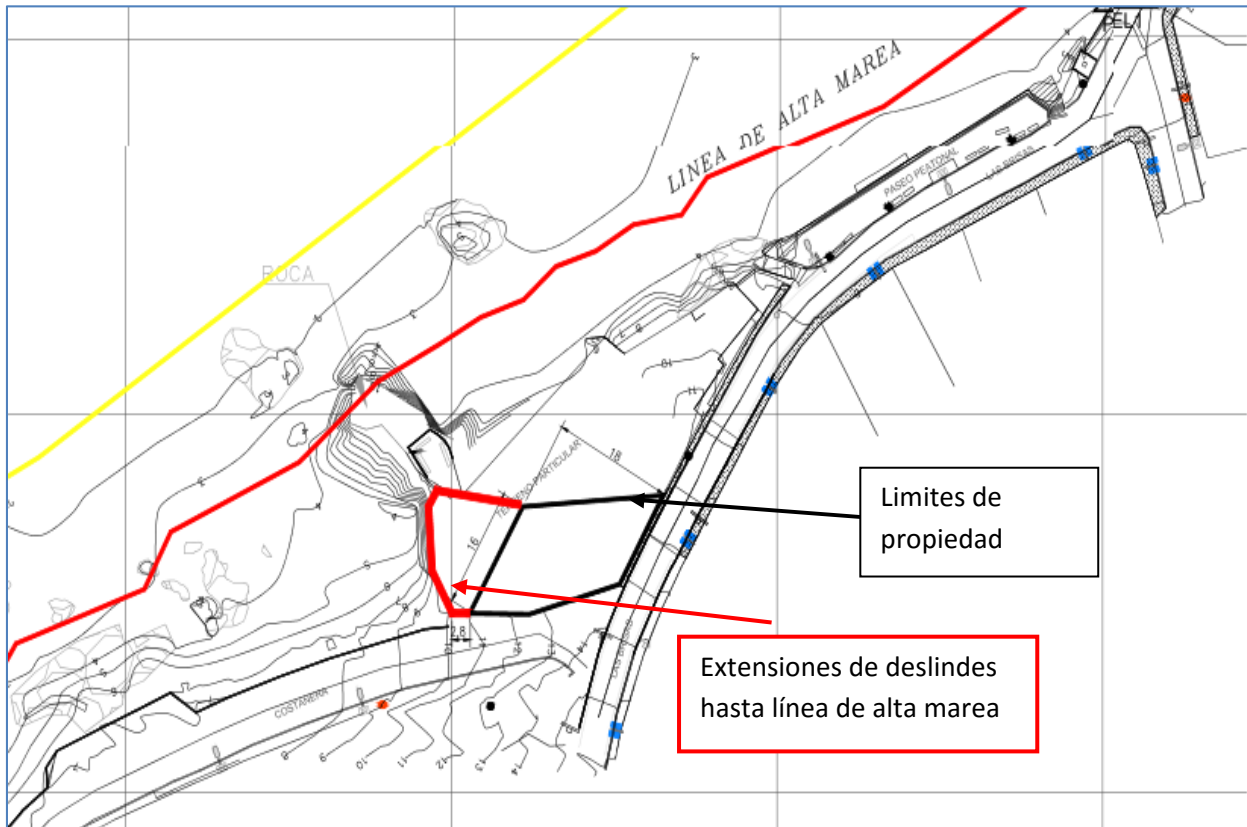
El Poseedor actual inscrito es don René Antonio Peñailillo Pérez, RUT N° 2.508.305-9, casado. Don René Peñailillo adquirió el inmueble por tradición producto de la compraventa que celebró con doña Juana María Pinochet Reyes, según consta de escritura pública de fecha 07 de septiembre de 1994, otorgada ante el Notario Público de la comuna de La Cisterna de don Pedro Ricardo Reveco Hormazabal.

El título de dominio rola a su nombre a fojas 492 N° 703 del Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces de Chanco del año 1994.

De acuerdo a lo señalado en el numeral 38 del artículo 1 del Decreto Supremo N° 2 Reglamento sobre Concesiones Marítimas, en aquellos casos en donde existe título de dominio de un particular, que según sus títulos deslinden con la playa, o el mar, se entiende que lo hace con la línea de alta marea, por lo tanto en esta situación no existe terreno de playa fiscal, es decir no se consideran los 80 metros contados desde la línea de alta marea, en esta circunstancia pierden su calidad de bien fiscal ante el título de propiedad inscrito a favor de un privado.

De manera tal que la propiedad de don René Peñailillo Reyes, al reconocer su deslinde poniente con la playa, su propiedad se extiende hasta la línea de la playa, es decir, hasta donde llegan las olas en las más altas mareas.

En terreno se determinó que el cierre de la propiedad se proyectó en su deslinde poniente hasta alcanzar el peñón Piedra Rota, pero sin llegar a la línea de alta marea, por lo tanto este cierre se encuentra ajustado a derecho, ya que su propiedad en este deslinde se extiende hasta la línea de alta marea, según se demuestra en la Figura siguiente.



Si se requiere intervenir este sector se deberá proceder a expropiar el área necesaria al dueño de esta propiedad, mediante el correspondiente Decreto de Expropiación.

CURANIPE TRAMO 1

En este sector el proyecto considera ejecutar mejoras en la pasarela peatonal de madera existente la cual se emplaza a lo largo y en paralelo de la calle Costanera Curanipe, los cuales corresponden a terrenos de playas. Este sector se ubica en la zona denominada Playa de San Pedro, área que de acuerdo al Plan Regulador de Pelluhue corresponde a una zona ZP – 1, es decir, zona de Protección de Borde Costero 1.

Sectores de Intervención en Curanipe



Por su parte, el sector de la cruz corresponde a una zona ZP – 2 identificada como zona de protección de Borde Costero 2, en este sector se realizarán trabajos sobre el muro de contención existente frente a la caleta de pescadores, para los cuales de igual modo, se solicitará un Permiso de Escasa Importancia a la Autoridad Marítima, a fin de ejecutar las mejoras que comprende el proyecto.

El resto del proyecto que considera los espacios públicos de paseo costero, ciclovía, área de estacionamiento y explanada de varado de botes de los pescadores artesanales, se ubicará en terrenos de playa, para lo cual deberá solicitarse las correspondientes Destinaciones Marítimas, cuyas aéreas deberán respetar las concesiones marítimas existentes en el sector..

Este sector de acuerdo al PRC de Pelluhue corresponde a una zona ZAC identificada como zona de asentamiento costero.

En este tramo I se descarta la existencia de propietarios particulares.

CURANIPE TRAMO 2

El Tramo II corresponde al borde fluvial del río Curanipe, el cual se proyecta en paralelo a la denominada Costanera El Parrón, que comienza en su lado sur desde la ribera del río Curanipe, en el sector del puente vehicular que lo cruza, extendiéndose hasta la pasarela peatonal de acceso a la playa existente en donde empalma con calle Samuel Jofré, en este sector, de acuerdo al PRC de Pelluhue, corresponde a una calle proyectada con un ancho de calle de 15 metros, obras todas que se emplazarán en el sector de playa del río Curanipe, por lo tanto se trata de un bien nacional de uso público.

El proyecto en este tramo considera la construcción de una nueva pasarela peatonal sobre el río Curanipe, la cual se emplazará sobre la ribera del mismo río paralela al puente vehicular existente, además del paseo peatonal en paralelo a la Costanera El Parrón, la reposición de la pasarela colapsada y las mejoras a la pasarela de madera existente, todas estas obras se ejecutarán en el área de playa del río Curanipe, bien nacional de uso público, por el cual deberá solicitarse la correspondiente autorización al Ministerio de Bienes Nacionales.

Al final del paseo peatonal retoma frente a la pasarela de madera existente y la denomina calle Cornish, en esta área se encuentran cuatro propietarios privados, cuyos títulos de dominio limitan con el Río Curanipe, por tal motivo el proyecto se emplazará fuera de los límites de estas propiedades, ubicándose en el sector de playa del río Curanipe.

Las propiedades que se identifican en este sector son los siguientes:



Los detalles de cada inmueble se encuentra en Anexo 13.

El proyecto en este tramo considera trabajos de conservación de lo existente así como para la ejecución de las nuevas obras a ejecutar como son la nueva Pasarela peatonal, Paseo Peatonal junto a la ribera del río Curanipe, reposición de Pasarela colapsada y mejoramiento de pasarela existente.

Para la ejecución de estas obras se deberá solicitar la correspondiente Autorización al Ministerio de Bienes Nacionales.

6.2.2 Demanda pasarela colapsada

En relación a la pasarela peatonal cuya construcción fue contratada por la Municipalidad de Pelluhue al contratista Christian Fernando Hormazabal Escalona RUT N° 13.373.427-9, la cual colapso antes de la recepción de las obras, contrato respecto del cual la Municipalidad puso término sin pagar al contratista.

En atención al conflicto suscitado entre el Municipio y el contratista, éste último interpuso con fecha 12 de marzo de 2015, ante el Juzgado de Letras de Chanco, la Causa Rol C 35-2015 por Demanda por Indemnización de perjuicios por incumplimiento de contrato, por la suma de \$ 150.000.000.-

La Demanda se presentó en juicio ordinario solicitando la indemnización de perjuicios por responsabilidad civil contractual en contra de la Municipalidad de Pelluhue, para que este organismo le indemnice los perjuicios causados, a juicio del contratista, por falta de cumplimiento de contrato.

Los hechos expuestos en la causa son los siguientes:

Mediante Decreto Alcaldicio Exento N° 4895 de 04 de agosto de 2011 se adjudicó la obra Reposición Pasarela Playa Principal de Curanipe, de la comuna de Pelluhue, destinada al cruce peatonal, a don Christian Hormazabal Escalona por el monto de \$ 47.262.097.- con un plazo de ejecución de 70 días, el cual fue aumentado en 30 días más, quedando como fecha de término del contrato el 23 de noviembre de 2011.

Con fecha 04 de diciembre de 2011, posterior a la fecha de término del contrato y sin haberse verificado la recepción de la obra, la pasarela colapsó en su estructura metálica que contenía la parte principal del proyecto.

Mediante Decreto Alcaldicio Exento N° 7955 de fecha 21 de noviembre de 2012 se declaró el término del contrato de ejecución de la obra.

De acuerdo a lo argumentado por el contratista la pasarela se derrumbó debido a problemas con el proyecto de la obra.

Sin embargo, de acuerdo a la Municipalidad y conforme al Informe N° 5 de fecha 18 de mayo de 2012 de la Contraloría del Maule, sobre inspección de las obras del proyecto, la causa directa del colapso de la pasarela fue el hecho de que el contratista en la ejecución de la obra no respetó el diseño de las fundaciones, además de inconsistencias del hormigón.

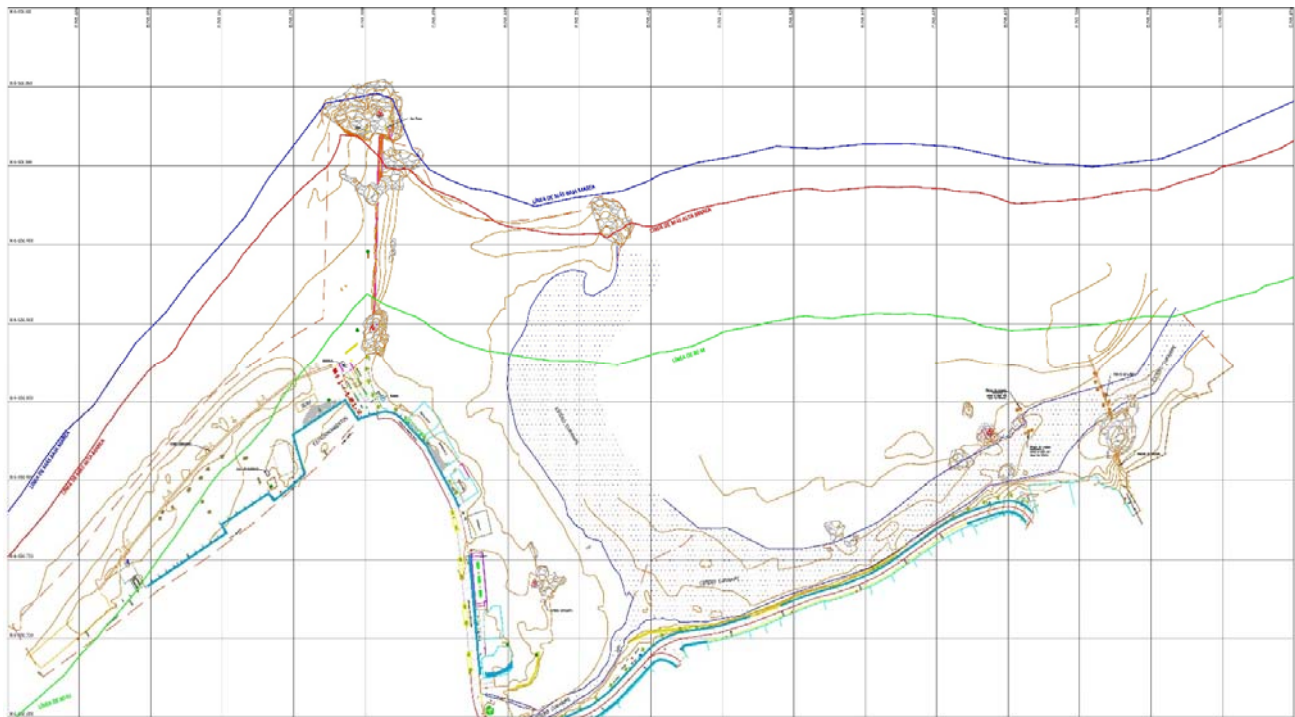
Debido al término del contrato y al no pago de lo ejecutado, el contratista demandó a la Municipalidad por la suma de \$ 150.000.000.-, que corresponden a \$ 50.000.000.- por concepto de daño emergente y \$ 100.000.000.- por concepto de daño moral.

Actualmente la Causa se encuentra en estado de recibirse a prueba.

De acuerdo a lo expuesto, la demanda por indemnización de perjuicios presentada por el contratista en contra del Municipio de Pelluhue, trata de los aspectos contractuales de la obra ejecutada y el término de la misma y falta de pago por parte de la Municipalidad, es decir la demanda es de carácter netamente civil, por lo cual no afecta a cualquier intervención futura en dicho sector, como es la construcción de una nueva pasarela peatonal.

6.2.3 Líneas de alta y baja marea y línea de los 80 m.

Con la información entregada por la DOP de la línea de alta marea, se proyectó para Curanipe la línea de los 80 m, la cual quedó como se muestra:



LINEA AZUL: ALTA MAREA

LINEA ROJA: BAJA MAREA

LINEA VERDE: 80 M

Se observa que, con la línea de alta marea entregada por la DOP, solamente las obras de mejoramiento a realizar en la pasarela existente del tramo 1, la pasarela sobre el toblerón, y parte de la explanada rampa requieren Plano PEI y Plano de destinación Marítima.

Igualmente el análisis territorial se realizó con las líneas de alta y baja mareas obtenidas de la información de la Capitanía de Puerto de Constitución.

6.2.4 Concesiones Marítimas

En el Tramo I de Curanipe, de acuerdo a la información entregada por la Capitanía de Puerto de Constitución, se determinó la existencia de un total de seis Concesiones Marítimas otorgadas con sus respectivos Decretos Supremos, catorce Concesiones Marítimas con solicitud en trámite y seis Permisos de Escasa Importancia.

Además Capitanía de puerto informó de un área de manejo a favor de la Subsecretaría de Pesca del Ministerio de Economía, en el sector de Curanipe, amparada por el Decreto Supremo N° 3991 de fecha 27 de diciembre de 2011 con vigencia hasta el 31 de diciembre de 2016, esta área de manejo no afecta ni interfiere con el proyecto.

Las Concesiones marítimas decretadas, en trámite y los permisos de escasa importancia, se grafican en la siguiente imagen.



CONCESIONES COLOR VERDE: OTORGADAS, CUENTAN CON DECRETO

CONCESIONES COLOR ROJO: EN TRAMITE

CONCESIONES COLOR AMARILLO: PERMISOS DE ESCASA IMPORTANCIA (PEI)

N°	NOMBRE	SIABC/ Decreto Supremo/ Resolución	LUGAR	OBJETO	SUPERFICIE	FECHA INGRESO/FECHA VECIMIENTO
	JORGE SANCHEZ MEZA			(*) Concesión fuera del área del proyecto		
2	RUBEN MARCOS GALVEZ MATURANA	32.998	Playa Principal Curanipe	Area de recreación y juegos infantiles	1.151.60 m2	04.07.2014
3	VICTOR MANUEL VEGA VEGA	32260	Playa Principal Curanipe	Area Estacionamientos	2.984.59 m2	31.12.2013
4	PATRICIA VÁSQUEZ MUÑOZ	D.S. 482 de 17.09.2004	Playa Principal Curanipe	Baños Públicos	270.3m2	Vence el 31.12.2019
5	JOSE MANUEL ALARCON FUENTES	D.S. 482 de 17.09.2004	Playa Principal Curanipe	Escuela de Surf "swell Sur", taller artesanal de tablas de surf, tienda de ventas para artículos de surf, oficina y sala de reunión de profesores, sala de edición de video y transmisión de campeonatos, piscina de entrenamiento para principiantes, espacio orientado al deporte y entrenamiento físico complementario a la disciplina.	463 m2	
6	CRISTIAN SERGIO DABED CATTAN	Resolución N° 12.250/23	Playa Principal Curanipe	Permiso de escasa importancia para Local comercial restaurante		Vence el 10.07.2016
7	CRISTIAN SERGIO DABED CATTAN	32979	Playa Principal Curanipe	Local comercial restaurante	150 m2	01.07.2014

8	ERICA EUGENIA VEGA VEGA	D.S. 597 de 17.09.2014	Playa Principal Curanipe	Local comercial restaurante	255 m2	Vence el 31.12.2019
9	AMADA LUISA MORAGA LEAL	D.S. 134 de 18.04.2006	Playa Principal Curanipe	Local comercial restaurante	200 m2	Vence el 30.06.2016
10	ANA CLARA PAREDES ORELLANA	D.S. N° 24 de fecha 07.01.2013	Playa Principal Curanipe	Local comercial Restaurante	200 m2	Vence el 31.12.2017
11	SINDICATO BUZOS Y PESACADORES N°2 CURANIPE	31.652	Sector Punta Trarao Playa principal Curanipe	Local comercial	400 m2	09.09.2013
12	ORLANDO ENRIQUE LEIVA GARRIDO	33.013	Playa Principal Curanipe	Local comercial	111.04 m2	08.07.2014
13	PATRICIA VÁSQUEZ MUÑOZ	32.238	Sector Punta Trarao Playa Principal Curanipe	Local comercial Restaurante	316,62 m2	31.12.2013
14	CARMEN GLORIA MUÑOZ VEGA	31.347	Sector Punta Trarao Playa Principal Curanipe	Local comercial Restaurante	300 m2	08.07.2013
15	CARMEN GLORIA MUÑOZ VEGA	Resolución N° 12.250/07	Playa Principal Curanipe	Local comercial		Vence el 24.03.2016
16	ANA RITA VEGA VASQUEZ	32.484	Playa Principal Curanipe	Local comercial	75 m2	
17	ANA RITA VEGA VASQUEZ	Resolución N° 12.250/09	Playa Principal Curanipe	Permiso de escasa importancia para Local comercial restaurante		Vence el 04.02.2016
18	LUZ MARIA MUÑOZ TORRES	32.485	Playa Principal Curanipe	Local comercial	50 m2	04.03.2014
19	LUZ MARIA MUÑOZ TORRES	Resolución N° 12.250/08	Playa Principal Curanipe	Local comercial		Vence el 04.02.2016

20	RUBEN MARCOS GALVEZ MATURANA	32.459	Playa Principal Curanipe	Local comercial	122,80 m2	26.02.2014
21	RUBEN MARCOS GALVEZ MATURANA	32.459	Playa Principal Curanipe	Área de recreación y juegos	460,50	26.02.2014
22	RUBEN MARCOS GALVEZ MATURANA	Resolución N° 12.250/10	Playa Principal Curanipe	Área de recreación y juegos		Vence el 27.03.2016
23	RUBEN MARCOS GALVEZ MATURANA	Resolución N° 12.250/10	Playa Principal Curanipe	Local Comercial		Vence el 27.03.2016
24	CECILIA DEL CARMEN GONZALEZ VIVANCO	33.014	Playa Principal Curanipe	Local comercial Restaurante	135 m2	08.07.2014
25	CAMILO ANDRES VEGA MUÑOZ	32.471	Playa Principal Curanipe	Local comercial Restaurante	135 m2	27.02.2014
26	LUZ RECABAL ORELLANA	D.S. 101 de 07.03.2006	Playa Principal Curanipe	Local comercial restaurante	180 m2	Vence el 30.06.2016

Las obras proyectadas en el Tramo I de Curanipe respetan todas las concesiones marítimas tramitadas y en trámite.

6.3 Ingeniería Marítima

El informe completo del estudio de ingeniería marítima se encuentra en el Anexo 12.

6.3.1 Objetivos

El objetivo de este estudio es definir las obras de protección costera (tipología, cotas, emplazamiento, etc) para el tramo 2 y 3 del sector de Pelluhue, de manera de disminuir al máximo los efectos de sobrepaso, socavaciones, y posible transporte de sedimentos (arenas) que afecte negativamente a los beneficiarios.

Para cumplir con lo anterior, por una parte se determina empíricamente los parámetros de diseño de las obras proyectadas, en particular:

- Socavación en la zona costera
- Run-Up
- Caudal de Sobrepaso
- Pertinencia de enrocados de socavación al pie
- Tamaño y peso de enrocados (si corresponde)

Por otra parte, estudiar los procesos de transporte de sedimentos en la costa, verificando el efecto de la obra en los patrones de circulación de estos, evaluando el impacto de la playa solanera en el tramo 2 y 3 a objeto de prever los posibles cambios morfológicos que pudiesen afectar a los beneficiarios del proyecto.

6.3.2 Metodología

A partir de información base y modelación numérica, se estimaron las condiciones de oleaje y socavación cercana a la obra proyectada. Luego a partir de estos resultados, y mediante la utilización de formulaciones clásicas, se definió el diseño de esta estructura.

En anexo 1 del Informe de ingeniería Marítima se presenta una descripción de los modelos numéricos utilizados.

6.3.3 Diseño de Ingeniería

Las características del oleaje de diseño utilizadas fueron extraídas de los resultados del modelo numérico XBEACH en la zona cercana, a 10 metros del punto en que se emplazarán los muros de protección costera. El periodo del oleaje de diseño es $T = 11.19$ s, mientras que la altura de la ola de diseño varía para cada sector:

- Tramo 2: Altura de ola (máxima) $H = 1$ m. $X=30$ m según perfil de referencia (P4).

- Tramo 2, sector del memorial: $H = 1.15 \text{ m}$. $X=35 \text{ m}$ según perfil de referencia (P4).
- Tramo 3.1: $H = 1.65 \text{ m}$. $X=50 \text{ m}$ según perfil de referencia (P1).
- Tramo 3.2: $H = 1.3 \text{ m}$. $X=62 \text{ m}$ según perfil de referencia (P3).
-

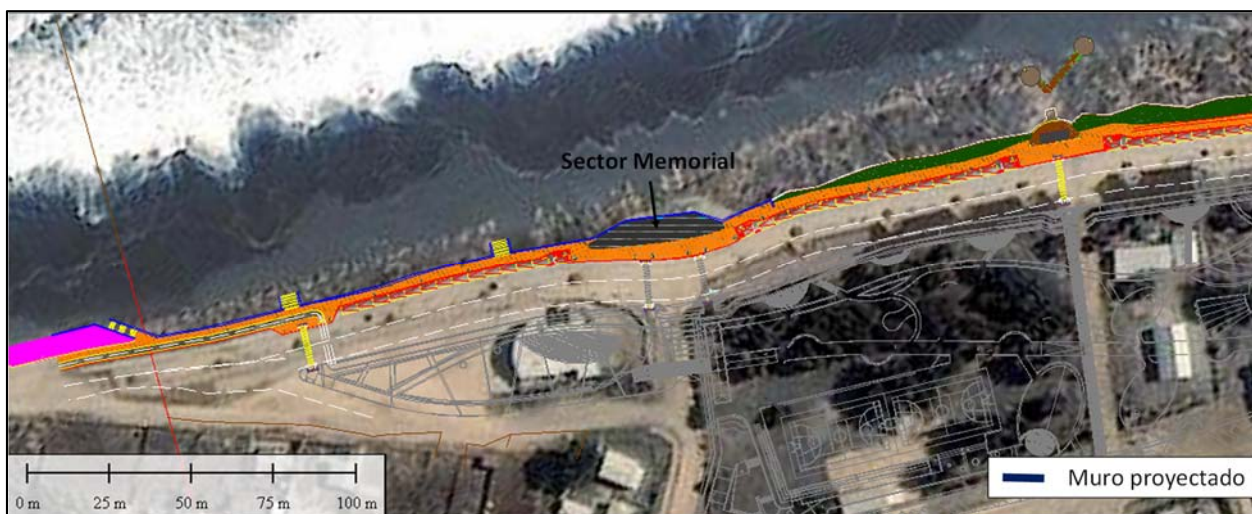
A continuación se presenta el cálculo y resultados del enrocado (tamaño y peso), el run-up, caudal de sobrepaso y su diseño final. Estos resultados se consideran conservadores debido a que los resultados de socavación y oleaje fueron extraídos a 10 m de distancia de las obras proyectadas y se utilizó el valor máximo de altura de ola ($H_{\max}$).

TAMAÑO Y PESO DE ENROCADOS

Se utilizaron distintas formulaciones para determinar el peso y diámetro del enrocado de protección, de ellas, se utilizó la que presenta los valores más conservadores para definir su tamaño y peso. En las tablas se muestran los resultados de las distintas formulaciones y la finalmente adoptada para este enrocado.

Es necesario mencionar que el peso de las soluciones adoptadas corresponde a una amplificación de un 20% de los valores resultantes de la formulación que entrega el valor más alto. Lo anterior de modo de considerar, en cierta forma, los efectos locales de viento y presión que pudiesen incrementar el efecto de las forzantes de diseño.

PELLUHUE TRAMO 2:



Características del enrocado proyectado en tramo 2.

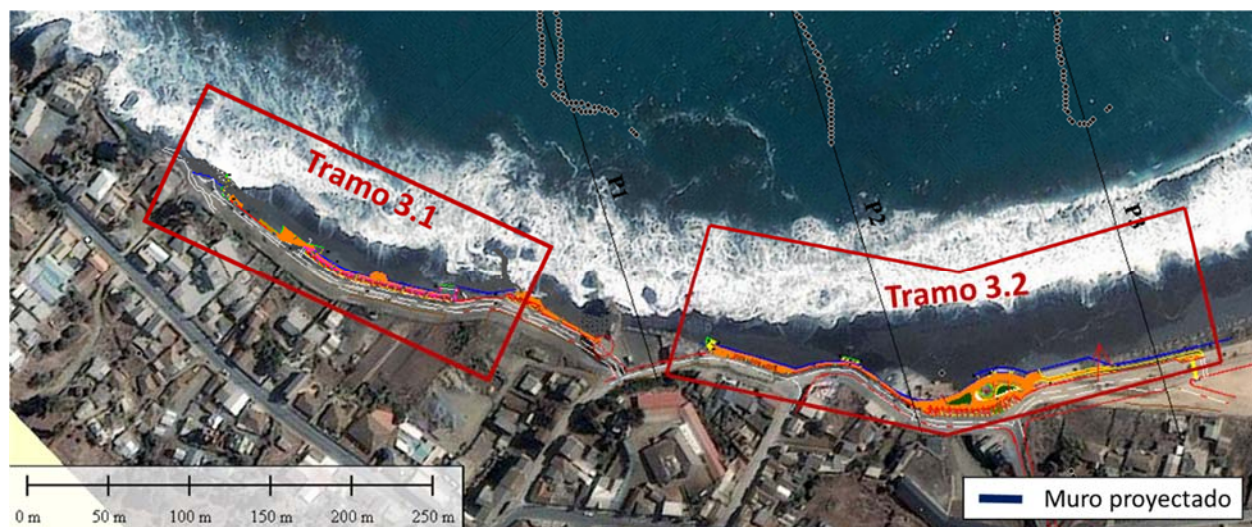
Formulación	Coraza		Filtro	
	Peso [kg]	Diámetro [m]	Peso [kg]	Diámetro [m]
Hudson (1974)	239	0.45	19	0.19
Tipología Iribarren (ROM 2009)	364	0.52	29	0.22
Van Der Meer (1988)	99	0.34	7.9	0.14
Losada y Giménes-Curto (1979)	2.9	0.10	0	0.04
Adoptado	440	0.55	35	0.24

Características del enrocado proyectado en tramo 2 sector del memorial.

Formulación	Coraza		Filtro	
	Peso [kg]	Diámetro [m]	Peso [kg]	Diámetro [m]
Hudson (1974)	363	0.52	29	0.22
Tipología Iribarren (ROM 2009)	553	0.60	44	0.26
Van Der Meer (1988)	167	0.40	13.3	0.17
Losada y Giménes-Curto (1979)	6.1	0.13	0	0.06
Adoptado	665	0.63	55	0.27

Ministerio de Obras Públicas / Dirección de Obras Portuarias

PELLUHUE TRAMO 3:



Características del enrocado proyectado en el tramo 3.1.

Formulación	Coraza		Filtro	
	Peso [kg]	Diámetro [m]	Peso [kg]	Diámetro [m]
Hudson (1974)	978	0.72	78	0.31
Tipología Iribarren (ROM 2009)	1633	0.86	131	0.37
Van Der Meer (1988)	630	0.62	50.4	0.27
Losada y Giménes-Curto (1979)	38.7	0.25	3	0.11
Adoptado	1960	0.91	160	0.39

Características del enrocado proyectado en el tramo 3.2.

Formulación	Coraza		Filtro	
	Peso [kg]	Diámetro [m]	Peso [kg]	Diámetro [m]
Hudson (1974)	978	0.72	78	0.31
Tipología Iribarren (ROM 2009)	799	0.67	64	0.29
Van Der Meer (1988)	308	0.49	24.7	0.21
Losada y Giménes-Curto (1979)	11.7	0.17	1	0.07
Adoptado	1175	0.77	95	0.33

Resumen de las características de los enrocados adoptados para cada tramo y sector.

Tramo	Coraza		Filtro	
	Peso [kg]	Diámetro [m]	Peso [kg]	Diámetro [m]
Tramo 2	440	0.55	35	0.24
Tramo 2, sector memorial	665	0.63	55	0.27
Tramo 3.1	1960	0.91	160	0.39
Tramo 3.2	1175	0.77	95	0.33

COTAS DE FUNDACION

Para estimar la socavación local ΔZ_l , se utilizaron diferentes formulaciones encontradas en la literatura. De ellas se calculó la socavación local para oleajes de periodo de retorno 50 años y distintas direcciones (SW, W y NW). Se adoptó el valor medio para el caso de oleaje más desfavorable, obteniendo un valor $\Delta Z_l = 0.67\text{m}$.

Cotas de fundación, de perfil inicial y socavado, y socavación local y resguardo para cada tramo y sector.

Tramo	Perfil característico	Dist. X en perfil [m]	Z0 [NRS]	Z96 [NRS]	DZI [m]	R [m]	Zf [NRS]
Tramo 2	P4	30	+5.5	4.5	0.67	0.5	+3.3
Tramo 2, en memorial	P4	34	+5.0	3.6	0.67	0.5	+2.4
Tramo 3.1	P1	50	+3.8	0.67	0.67	0.5	-0.5
Tramo 3.2	P3	62	+4.7	1.42	0.67	0.5	+0.25

RUN UP

A partir de la formulación de Ahrens & Heimbaugh (1988, ecuación **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), se estimó la altura sobre el nivel del mar del run-up ($R_{\max}$). Se utilizó un valor de altura de ola H_s igual a $H_{\max}$ (calculado en XBeach), relación conservadora escogida arbitrariamente de modo de considerar que el oleaje rompiente y de aguas someras no sigue una distribución rayleigh.

Ahrens & Heimbaugh (1988)

$$R_{\max} = \frac{a \cdot \xi}{1 + b \cdot \xi} \cdot H_s$$

$$\xi = \frac{\tan \alpha}{\left(\frac{2 \cdot \pi \cdot H}{g \cdot T_p^2} \right)^{1/2}}$$

Donde a y b son constantes iguales a 1.022 y 0.247 respectivamente.

Calculo de run-up para cada tramo y sector.

Tramo	Hmax [m]	Rmax [m]
Tramo 2	1	2.2
Tramo 2, sector memorial	1.15	2.5
Tramo 3.1	1.65	3.3
Tramo 3.2	1.3	2.7

CAUDAL DE SOBREPASO

Se utilizó la formulación de Ward (1992) para estimar el caudal de sobrepaso. Se consideró inicialmente una distancia vertical entre el nivel del mar y la cota de coronamiento de la defensa costera (F) asociado a cada tramo y sector. Luego se verificó que el caudal de sobrepaso no supere un valor máximo de seguridad para peatones de 0.1 l/s/m según EurOtop (2007, en UNESCO-IHE, S/F). El caudal de sobrepaso obtenido es de 0.005 l/s/m, valor muy por debajo del máximo recomendado para peatones.

Ward (1992)

6.1

$$Q = (C_0 \cdot e^{C_1 \cdot F'} \cdot e^{C_1 \cdot cota}) \cdot (g \cdot H^3)^{1/2}$$

$$F' = \frac{F}{(H^2 \cdot L_0)^{1/3}}$$

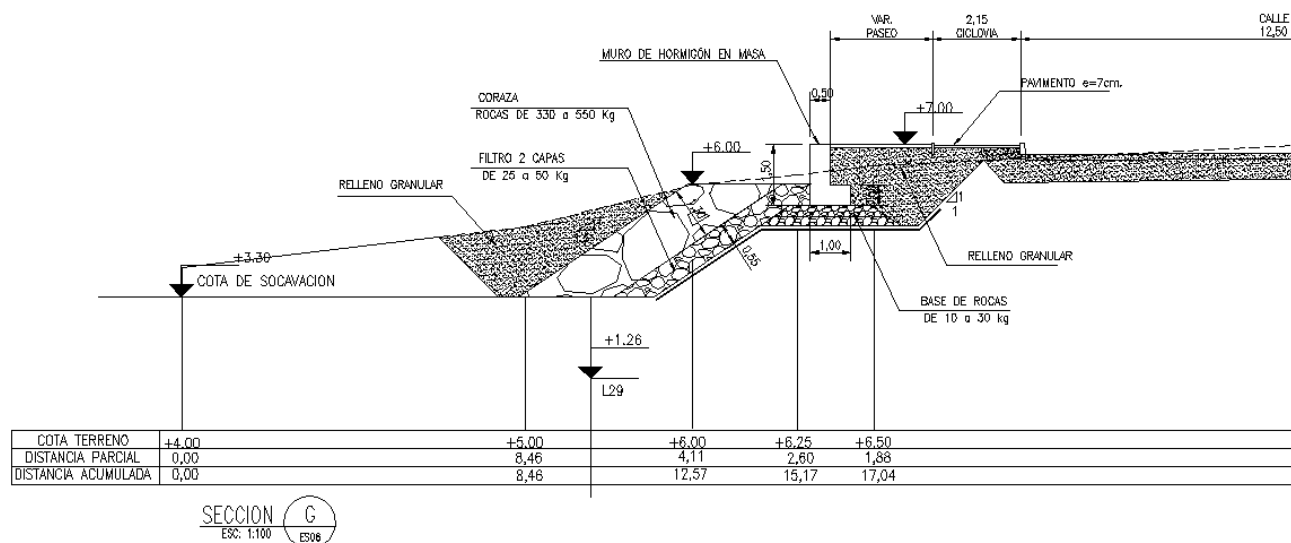
Calculo del caudal de sobrepaso.

Tramo	Hmax [m]	Zc [NRS]	F [m]	Q [l/s]
Tramo 2	1.0	6.0	4.0	0.0
Tramo 2, sector memorial	1.15	6.0	4.0	0.0
Tramo 3.1	1.65	5.75	3.75	0.0
Tramo 3.2	1.3	7.5	5.5	0.0

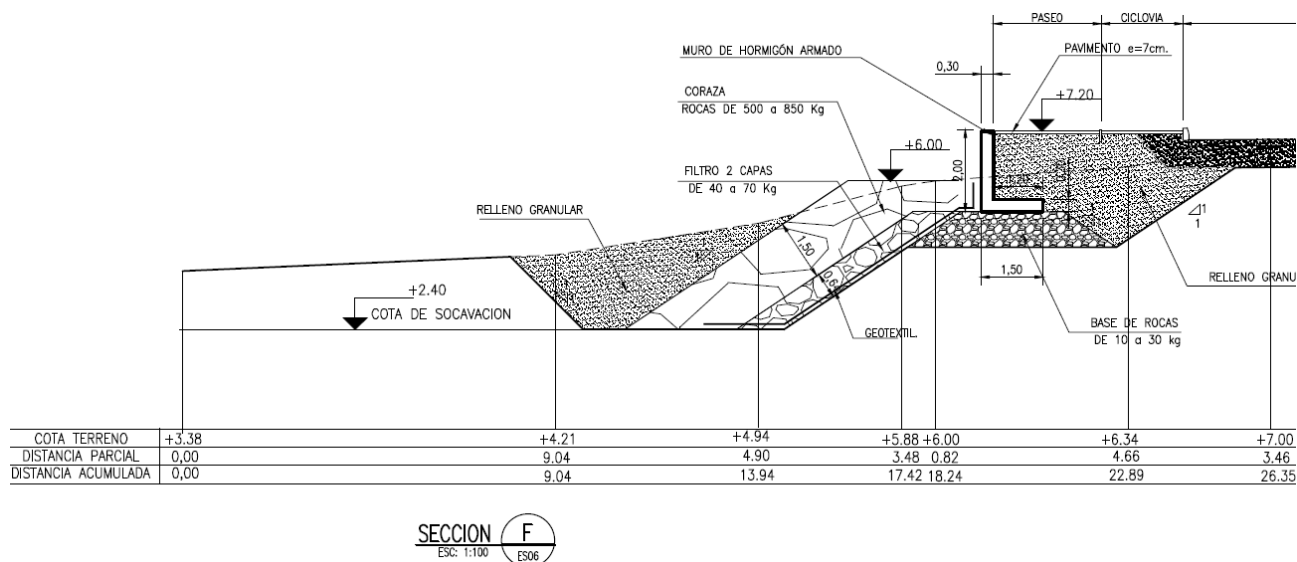
* Zc es la cota de coronamiento de la obra de protección.

6.3.4 Recomendaciones de diseño TRAMO 2 PELLUHUE

La defensa costera se emplazará a aproximadamente 8 metros de distancia de la actual costanera, ganando terreno de playa. Tendrá una pendiente 1.5:1 (H:V) y su cota al pie y de coronamiento serán +3.3m y +6.0 m NRS. En la figura se muestra una sección transversal de la defensa costera proyectada.



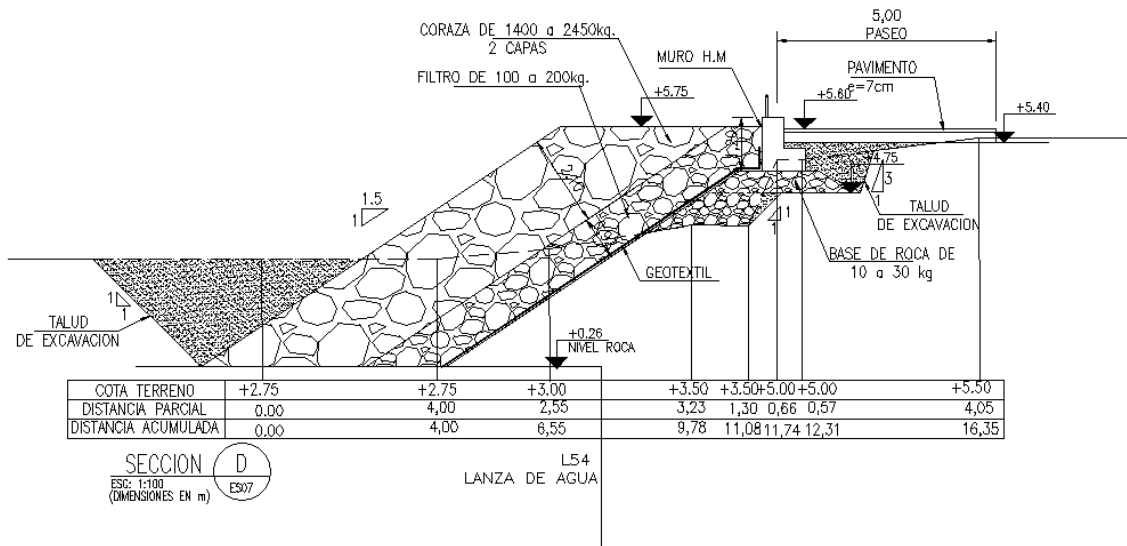
La defensa costera en el sector del memorial al igual que la defensa costera ya descrita, tendrá una pendiente 1.5:1 (H:V), su cota de coronamiento será la +6.0 m NRS, sin embargo su cota al pie será +2.4 m NRS. En la figura se muestra la sección transversal de la defensa costera en el sector del memorial.



6.3.5 Recomendaciones de diseño TRAMO 3 PELLUHUE

Como un aporte al proyecto, porque no está solicitado en los Términos de Referencia, se han calculado los parámetros de diseño para el tramo 3 de Pelluhue.

La defensa costera en el tramo 3 de Pelluhue (sección 3.1 estudiada), tendrá una pendiente 1.5:1 (H:V) y su cota al pie será -0.5 m , o donde se encuentre la roca y la cota de coronamiento será +6.0 m NRS. En la figura se muestra una sección transversal de la defensa costera proyectada.



6.3.6 Conclusiones

En base a la información utilizada, se definió el diseño de las obras de protección costera en el sector 2 y 3 de Pelluhue.

Los diseños, a pesar que no consideran (explícitamente en las formulaciones) los efectos locales de viento y presión que pudiesen generar condiciones de oleaje y marea que aumenten los efectos sobre la estructura proyectada, se consideran conservadores. Lo anterior, debido a que como parámetros de diseño, se utilizó el valor máximo de altura de ola (H_{max}) y a una distancia aproximada de 10 m del sector de muros, además de definir el peso y diámetro del enrocado amplificando en un 20% el valor máximo obtenido de las distintas formulaciones utilizadas y el uso de un resguardo de 0.5m para definir las cotas de fundación.

Se espera que el muro de protección costera no influya sobre la dinámica costera actual dado que, según lo observado en los resultados de modelación, este no entraría en contacto con el mar la mayor parte del tiempo. En el caso que lo hiciese, el ángulo de incidencia del oleaje es bajo, lo que se traduce en una deriva litoral pequeña, que a pesar de que pueda ser acelerada por el muro, su valor sería poco significativo. Cabe mencionar que el análisis consideró un incremento en el nivel medio del mar producto del cambio climático y/o debido al viento.

Además, según lo observado tanto de fotografías satelitales, como del modelo GENESIS, la playa del sector 2 de Pelluhue debería permanecer estable, dentro de la variabilidad estacional típica y normal.

7.- Estimación de beneficios para evaluación económica

7.1 Análisis evaluación económica estudio de prefactibilidad

Para determinar los beneficios del proyecto Mejoramiento Borde Costero Curanipe y Pelluhue, primero se realizó un análisis de los beneficios estimados en el estudio de prefactibilidad correspondiente. Los beneficios considerados fueron dos: Beneficio por mejoramiento de borde costero y Beneficio por daño evitado, que corresponde al beneficio por plusvalía de terrenos intervenidos.

Para el presente estudio, se ha optado por considerar ambos beneficios, pero actualizando algunos datos relevantes, como la llegada de turistas a la comuna de Pelluhue y el valor de las propiedades de borde costero y urbanizadas.

Como beneficio nuevo se ha incorporado la plusvalía de sitios aledaños al proyecto, ya que en el estudio de prefactibilidad se consideraba sólo la plusvalía de los terrenos intervenidos por el proyecto.

7.2 Actualización demanda de turismo

Como se mencionó en el punto anterior, para el cálculo y actualización de los beneficios del presente estudio, es necesario contar con información actualizada de la demanda turística en el área de estudio. Para esto, se obtuvo información sobre la llegada de turistas a la comuna de Pelluhue, disponible en la página web de Sernatur, para los últimos 10 años, la que se muestra en la tabla siguiente.

Llegada de Turistas a la Comuna de Pelluhue

Año	Llegada de Turistas Comuna Pelluhue
2005	14.442
2006	16.146
2007	15.405
2008	16.398
2009	17.466
2010	11.190
2011	11.241
2012	14.987
2013	15.365
2014	15.459

Fuente: SERNATUR.

Luego, para proyectar la demanda se utiliza la técnica de regresión lineal o mínimos cuadrados. La regresión lineal es una técnica de tipo cuantitativo que permite el cálculo de pronósticos para periodos futuros, para lo cual se requiere de registros históricos, que sean consistentes, reales y precisos, siendo los datos de Sernatur la fuente oficial de las estadísticas de llegada de turistas, que es lo que se busca proyectar.

Esta técnica, como su nombre lo indica, se trata de sacar el total de las desviaciones elevadas al cuadrado a un valor mínimo: su objetivo es determinar los coeficientes a y b , que son conocidos como coeficientes de regresión, donde x es la variable independiente (tiempo), e y es la variable dependiente (pronóstico de la demanda).

La fórmula para el cálculo del pronóstico es: $y = ax + b$

Para obtener los coeficientes se utiliza el método de mínimos cuadrados. Consiste en someter el sistema a diferentes condiciones, fijando para ello distintos valores de la variable independiente x , y anotando en cada caso el correspondiente valor medido para la variable dependiente y . De este modo se dispone de una serie de puntos (x_1, y_1) , ..., (x_n, y_n) que, representados gráficamente, deberían caer sobre una línea recta. El método de mínimos cuadrados determina los valores de los parámetros a y b de la recta que mejor se ajusta a los datos experimentales.

$$a = \frac{n(\sum x_i y_i) - (\sum x_i)(\sum y_i)}{n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2}$$

$$b = \frac{(\sum y_i) - a(\sum x_i)}{n}$$

Luego, utilizando las estadísticas de Sernatur presentadas en la tabla anterior, se procedió a obtener los valores de a y b , utilizando el programa Excel, que dispone de una herramienta para este fin. Tal como se puede observar en los datos de Sernatur, hubo una disminución en la llegada de turistas a partir del año 2010 en relación a los años anteriores, debido al terremoto ocurrido el 27 de febrero de ese año. La llegada de turistas disminuyó el año 2010 y luego comenzó paulatinamente a aumentar a partir del año 2011. Es por esta razón, que no se consideraron las estadísticas de los años anteriores para realizar el análisis de regresión lineal, ya que existe una gran variación entre la llegada de turistas antes del terremoto y después de este. Emplear un intervalo mayor de tiempo, podría ser no representativo de la realidad, al ser el terremoto un evento puntual y muy poco frecuente. En otras palabras, existe “un antes y un después” de este evento en cuanto a la llegada de turistas, por lo que lo más correcto desde el punto de vista estadístico, es dejar fuera del análisis los años anteriores a este evento.

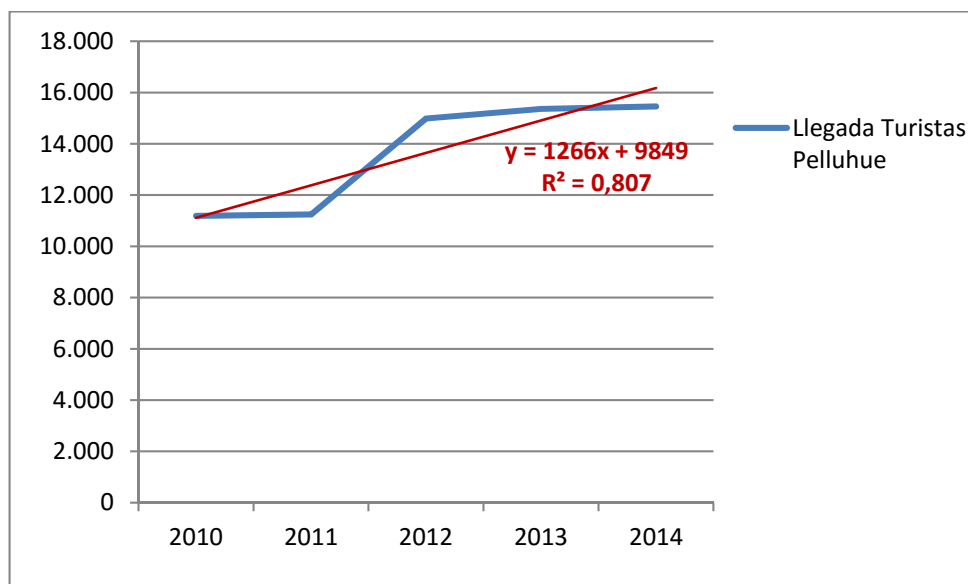
Luego, considerando entonces las estadísticas de los últimos 5 años, se obtuvo la siguiente ecuación:

$$y = 1266x + 9849$$

Para cuantificar la bondad del ajuste de la regresión realizada, se utiliza una medida que se denomina coeficiente de determinación lineal R^2 , que es la proporción de variabilidad de la variable y que queda explicada por la variable x . El coeficiente de determinación toma valores entre 0 y 1, y cuanto más se aproxime a 1 mejor será el ajuste y por lo tanto mayor la fiabilidad de las predicciones que con él realicemos.

Se puede ver que el coeficiente de determinación (R^2) es de 0,807. En general un R^2 superior al 80% es aceptable, ya que muestra que la variable dependiente, es decir, el número de turistas, se ve explicada o depende en un 80,7% por la variable independiente, es decir, el tiempo.

Regresión Lineal Llegada de Turistas Comuna de Pelluhue



Fuente: Elaboración propia en base a datos SERNATUR.

Posteriormente, se proyectó el número de turistas a partir de la ecuación de la recta obtenida mediante la regresión simple. Este pronóstico se realizó para los próximos 20 años, que corresponde al horizonte de evaluación del proyecto. El detalle de estos cálculos, junto con los gráficos correspondientes, se puede ver en el Anexo Estimación Beneficios (planilla Excel).

Lo anterior se puede ver en la tabla siguiente.

Llegada de Turistas Comuna Pelluhue Proyectada con Técnica de Regresión Simple

Año		Llegada de turistas
0	2016	12.381
1	2017	13.647
2	2018	14.913
3	2019	16.179
4	2020	17.445
5	2021	18.711
6	2022	19.977
7	2023	21.243
8	2024	22.509
9	2025	23.775
10	2026	25.041
11	2027	26.307
12	2028	27.573
13	2029	28.839
14	2030	30.105
15	2031	31.371
16	2032	32.637
17	2033	33.903
18	2034	35.169
19	2035	36.435
20	2036	37.701

Fuente: Elaboración propia.

7.3 Beneficios Sociales del Proyecto

Para realizar la evaluación económica del proyecto “Mejoramiento Borde Costero Curanipe y Pelluhue”, se ha considerado que dicha iniciativa producirá los siguientes beneficios:

- Beneficio a usuarios por mejoras de la playa: paseos peatonales, ciclovías, protección fluvial y marítima, estacionamientos, sombraderos, luminarias, etc. Para calcular este beneficio se utilizaron los resultados de la encuesta de disposición a pago realizada a los turistas en el estudio de prefactibilidad.
- Beneficios por plusvalía: aumento de valor de los terrenos a intervenir y de los terrenos colindantes al área de proyecto.

7.3.1 Beneficio a Usuarios por Mejoramiento de Borde Costero

Para el cálculo de este beneficio, se considera a los usuarios actuales de Curanipe y Pelluhue, quienes al contar con mejor dotación de servicios se verán beneficiados. Además, y aún cuando la metodología establece que al realizarse estas mejoras pudieran “generarse” nuevos turistas, por un criterio conservador se ha decidido considerar sólo la demanda actual y su proyección en el tiempo, sin que lleguen turistas adicionales.

El beneficio por usuario se desprende de la disposición a pagar que los turistas han mostrado en las encuestas aplicadas en el estudio de prefactibilidad Mejoramiento Borde Costero Curanipe-Pelluhue, aplicando 100 encuestas a cada sector.

Los resultados de dicha encuesta se muestran en las siguientes tablas.

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar si existiera un cobro por la mejora que Usted marcó, Sector Curanipe?

¿Cuánto pagaría Ud.?	N° de Personas	Porcentaje Participación
Menos de \$2.500	75	75%
\$2.501 a \$5.000	19	19%
Más de \$5.001	4	4%
Nada	2	2%

Fuente: Estudio de Prefactibilidad Mejoramiento Borde Costero Curanipe-Pelluhue.

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar si existiera un cobro por la mejora que Usted marcó, Sector Pelluhue?

¿Cuánto pagaría Ud.?	N° de Personas	Porcentaje Participación
Menos de \$2.500	61	61%
\$2.501 a \$5.000	32	32%
Más de \$5.001	7	7%
Nada	0	0%

Fuente: Estudio de Prefactibilidad Mejoramiento Borde Costero Curanipe-Pelluhue.

Así, para calcular el beneficio, por una parte se utilizó la proyección de la demanda, a la que se le aplicó la participación del intervalo en el total de la demanda proyectada, a la vez se utilizaron los valores promedio de cada intervalo, esto es para quienes señalaron menos de \$2.500 se consideró que pagarían \$1.250, a quienes señalaron que estarían dispuestos a pagar entre \$2.501 y \$5.000 se consideró que pagarían \$3.750, y para quienes mostraron disposición a pago superior a \$5.000, se consideró que pagarían \$5.000, utilizando un criterio conservador.

Con este cálculo se obtuvieron los siguientes resultados:

Proyección Beneficio Disposición a Pagar por Mejora Sector Curanipe

Año		Proyección llegada de turistas a Curanipe- Pelluhue	Dispuestos a pagar menos de \$2.500	Dispuestos a pagar entre \$2.501 y \$5.000	Dispuestos a pagar más de \$5.000	Total disposición a pagar / año
1	2017	13.647	12.794.063	9.723.488	2.729.400	25.246.950
2	2018	14.913	13.980.938	10.625.513	2.982.600	27.589.050
3	2019	16.179	15.167.813	11.527.538	3.235.800	29.931.150
4	2020	17.445	16.354.688	12.429.563	3.489.000	32.273.250
5	2021	18.711	17.541.563	13.331.588	3.742.200	34.615.350
6	2022	19.977	18.728.438	14.233.613	3.995.400	36.957.450
7	2023	21.243	19.915.313	15.135.638	4.248.600	39.299.550
8	2024	22.509	21.102.188	16.037.663	4.501.800	41.641.650
9	2025	23.775	22.289.063	16.939.688	4.755.000	43.983.750
10	2026	25.041	23.475.938	17.841.713	5.008.200	46.325.850
11	2027	26.307	24.662.813	18.743.738	5.261.400	48.667.950
12	2028	27.573	25.849.688	19.645.763	5.514.600	51.010.050
13	2029	28.839	27.036.563	20.547.788	5.767.800	53.352.150
14	2030	30.105	28.223.438	21.449.813	6.021.000	55.694.250
15	2031	31.371	29.410.313	22.351.838	6.274.200	58.036.350
16	2032	32.637	30.597.188	23.253.863	6.527.400	60.378.450
17	2033	33.903	31.784.063	24.155.888	6.780.600	62.720.550
18	2034	35.169	32.970.938	25.057.913	7.033.800	65.062.650
19	2035	36.435	34.157.813	25.959.938	7.287.000	67.404.750
20	2036	37.701	35.344.688	26.861.963	7.540.200	69.746.850

Fuente: Elaboración propia.

Proyección Beneficio Disposición a Pagar por Mejora Sector Pelluhue

Año		Proyección llegada de turistas a Curanipe- Pelluhue	Dispuestos a pagar menos de \$2.500	Dispuestos a pagar entre \$2.501 y \$5.000	Dispuestos a pagar más de \$5.000	Total disposición a pagar / año
1	2017	13.647	10.405.838	16.376.400	4.776.450	31.558.688
2	2018	14.913	11.371.163	17.895.600	5.219.550	34.486.313
3	2019	16.179	12.336.488	19.414.800	5.662.650	37.413.938
4	2020	17.445	13.301.813	20.934.000	6.105.750	40.341.563
5	2021	18.711	14.267.138	22.453.200	6.548.850	43.269.188
6	2022	19.977	15.232.463	23.972.400	6.991.950	46.196.813
7	2023	21.243	16.197.788	25.491.600	7.435.050	49.124.438
8	2024	22.509	17.163.113	27.010.800	7.878.150	52.052.063
9	2025	23.775	18.128.438	28.530.000	8.321.250	54.979.688
10	2026	25.041	19.093.763	30.049.200	8.764.350	57.907.313
11	2027	26.307	20.059.088	31.568.400	9.207.450	60.834.938
12	2028	27.573	21.024.413	33.087.600	9.650.550	63.762.563
13	2029	28.839	21.989.738	34.606.800	10.093.650	66.690.188
14	2030	30.105	22.955.063	36.126.000	10.536.750	69.617.813
15	2031	31.371	23.920.388	37.645.200	10.979.850	72.545.438
16	2032	32.637	24.885.713	39.164.400	11.422.950	75.473.063
17	2033	33.903	25.851.038	40.683.600	11.866.050	78.400.688
18	2034	35.169	26.816.363	42.202.800	12.309.150	81.328.313
19	2035	36.435	27.781.688	43.722.000	12.752.250	84.255.938
20	2036	37.701	28.747.013	45.241.200	13.195.350	87.183.563

Fuente: Elaboración propia.

7.3.2 Beneficios por Plusvalía

Los beneficios por plusvalía consideran tanto el aumento que se generará en el valor del terreno que será intervenido con el proyecto, como el aumento en la valorización de los terrenos adyacentes.

Cabe mencionar que estos beneficios se dan por una única vez, habiendo terminado la ejecución de las obras.

Beneficio por Plusvalía de Terreno a Intervenir

El proyecto intervendrá un terreno que no posee gran infraestructura. Se considera que el valor de este terreno aumentará hasta igualarse al precio de los terrenos que hoy tienen mejores condiciones de urbanización, pues al invertir en él se mejorarán las áreas para fines turísticos y espacios públicos.

De acuerdo al levantamiento realizado¹, se obtuvo el valor de los terrenos del borde costero (no urbanizados), de aproximadamente \$10.000 por m² y el valor de los terrenos urbanizados, de alrededor de \$18.000 por m². Se considera el mismo valor para ambos sectores, ya que son prácticamente iguales. Con la diferencia entre estos valores y considerando la superficie beneficiada (longitud intervención por ancho de aproximadamente 5 metros), se obtiene el beneficio para cada sector. Para Curanipe, la longitud de la intervención corresponde a 1400 m, y para Pelluhue a 2100 m.

Beneficio por Plusvalía de Terreno a Intervenir Sector Curanipe

Valor Promedio Sector Borde Costero (\$/m ²)	Valor Promedio Sector Urbanizado (\$/m ²)	Superficie Beneficiada (m ²)	Beneficio Plusvalía Terreno a Intervenir
10.000	18.000	7.000	\$ 56.000.000

Fuente: Elaboración propia.

Beneficio por Plusvalía de Terreno a Intervenir Sector Pelluhue

Valor Promedio Sector Borde Costero (\$/m ²)	Valor Promedio Sector Urbanizado (\$/m ²)	Superficie Beneficiada (m ²)	Beneficio Plusvalía Terreno a Intervenir
10.000	18.000	10.500	\$ 84.000.000

Fuente: Elaboración propia.

¹ Estos valores fueron obtenidos al consultar a una corredora de propiedades del sector (Faro Carranza Propiedades).

Beneficio por Plusvalía Sectores Aledaños

Al ejecutar el proyecto de mejoramiento de los sectores Curanipe y Pelluhue, se producirá un beneficio por aumento de valor de los terrenos adyacentes al área de estudio, dada las obras consideradas en cada sector, lo que implica un aumento en la valorización de los terrenos aledaños al proyecto.

De acuerdo a situaciones similares de intervención, se ha observado que las propiedades que enfrentan las mejoras aumentan su valor en promedio un 20%, exclusivamente por cambiar las condiciones del entorno. Luego, debido a que mejorará su entorno y los espacios de recreación, de manera conservadora se considera para la evaluación sólo una franja de 30 metros que enfrenta al nuevo proyecto de borde costero.

El aumento del valor de los terrenos circundantes se evalúa considerando un aumento del 20% sobre el valor que tienen las mejores propiedades de cada sector, siendo consecuente con el aumento de valor esperado.

Beneficio por Plusvalía de Superficie Aledaña Sector Curanipe

Valor Promedio Actual (\$/m ²)	Plusvalía (\$/m ²)	Superficie Beneficiada (m ²)	Beneficio Plusvalía Terreno a Intervenir
33.000	6.600	42.000	\$ 277.200.000

Fuente: Elaboración propia.

Beneficio por Plusvalía de Superficie Aledaña Sector Pelluhue

Valor Promedio Actual (\$/m ²)	Plusvalía (\$/m ²)	Superficie Beneficiada (m ²)	Beneficio Plusvalía Terreno a Intervenir
33.000	6.600	63.000	\$ 415.800.000

Fuente: Elaboración propia.

7.3.3 Resumen Beneficios

En las tablas siguientes se muestra el resumen de los beneficios que se considerarán para la evaluación económica del proyecto de mejoramiento de Borde Costero Curanipe y Pelluhue.

Resumen Beneficios Sociales Sector Curanipe

Periodo	Año	Beneficio a Usuarios por Mejoramiento de Borde Costero	Beneficio por Plusvalía	Total
1	2017	22.905	333.200	356.105
2	2018	25.247	0	25.247
3	2019	27.589	0	27.589
4	2020	29.931	0	29.931
5	2021	32.273	0	32.273
6	2022	34.615	0	34.615
7	2023	36.957	0	36.957
8	2024	39.300	0	39.300
9	2025	41.642	0	41.642
10	2026	43.984	0	43.984
11	2027	46.326	0	46.326
12	2028	48.668	0	48.668
13	2029	51.010	0	51.010
14	2030	53.352	0	53.352
15	2031	55.694	0	55.694
16	2032	58.036	0	58.036
17	2033	60.378	0	60.378
18	2034	62.721	0	62.721
19	2035	65.063	0	65.063
20	2036	67.405	0	67.405

Fuente: Elaboración propia.

Resumen Beneficios Sociales Sector Pelluhue

Periodo	Año	Beneficio a Usuarios por Mejoramiento de Borde Costero	Beneficio por Plusvalía	Total
1	2017	28.631	499.800	528.431
2	2018	31.559	0	31.559
3	2019	34.486	0	34.486
4	2020	37.414	0	37.414
5	2021	40.342	0	40.342
6	2022	43.269	0	43.269
7	2023	46.197	0	46.197
8	2024	49.124	0	49.124
9	2025	52.052	0	52.052
10	2026	54.980	0	54.980
11	2027	57.907	0	57.907
12	2028	60.835	0	60.835
13	2029	63.763	0	63.763
14	2030	66.690	0	66.690
15	2031	69.618	0	69.618
16	2032	72.545	0	72.545
17	2033	75.473	0	75.473
18	2034	78.401	0	78.401
19	2035	81.328	0	81.328
20	2036	84.256	0	84.256

Fuente: Elaboración propia.

8.- Criterios de diseño para Curanipe y Pelluhue

Se presentan los criterios de diseño preliminares considerados para el anteproyecto de los bordes costeros de Curanipe y Pelluhue.

Normas Referenciales

Para esta etapa del proyecto se consideraron las siguientes normativas y textos técnicos:

Normas, códigos, especificaciones y manuales chilenos

NCh 2369 Of. 2003	Diseño sísmico de estructuras e instalaciones industriales
NCh 430 Of. 2008	Hormigón Armado
NCh0170 Of.1985	Hormigón – Requisitos generales
NCh0204 Of.2006	Acero – Barras laminadas en caliente para hormigón armado
NCh1173 Of.1977	Acero – Alambre liso o con entalladuras de grado AT-56-50H
MC 2010 Vol. 3	Manual de Carreteras

Normas, códigos, especificaciones y manuales extranjeros

ACI 318-05 Requisitos de Reglamento para Concreto Estructural y Comentario

“Shore Protection Manual”. US army coastal engineering research center. 1984.

“Technical Standard for Port and Harbor Facilities in Japan”. The overseas coastal area development institute of Japan.2002.

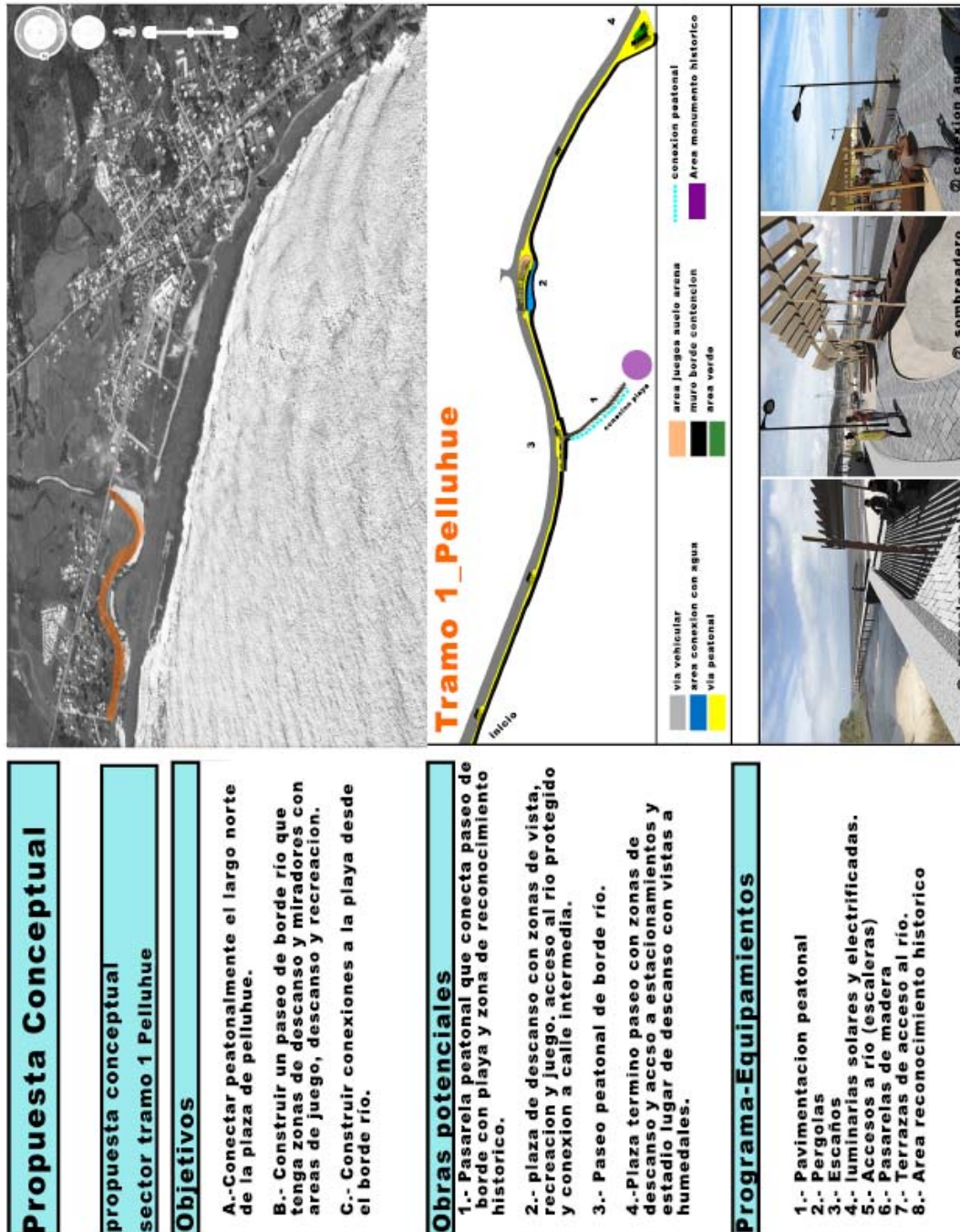
“Recomendaciones para obras marítimas”. ROM 0.2-90., ROM 3.199, ROM 2.1, ROM 0.4.94. Ministerio de obras públicas y urbanismo. Dirección general de puertos y Costas de España. 1990.

Unidades de Medida

Las dimensiones serán expresadas en las unidades del sistema métrico. Los planos de plantas, elevaciones y cortes serán acotados en metros.

8.1 Criterios de arquitectura

FICHA CONCEPTUAL PELLUHUE TRAMO 1



DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO BORDE COSTERO CURANIPE PELLUHUE,

SINTESIS DE IDEAS

LUGAR: PELLUHUE - TRAMO 1

CONCEPTOS O IDEAS CLAVE IMÁGENES REFERENCIALES

Conexión peatonal para la playa y hacia el sur. Concretización de los accesos y pasarelas en los puntos de interés.

OBRAS POTENCIALES

1. VEREDAS CON PROTECCIÓN EN PASEO PEATONAL
 2. MUROS DE CONTENCION PARA PROTECCIÓN DE LA CRECIDA DEL RIO
 3. MOBILIARIO URBANO MÍNIMO NECESARIO.
-

Imágenes referenciales



PROGRAMAS – EQUIPAMIENTO

BÁSICO

Luminaria, Basurero, Sombreaderos, escaños, rampas de acceso universal en hormigón y en madera.

CONDICIONANTES PARTICULARES

1. Se plantea una rampa de acceso a la playa para circulación masiva de veraneantes, además la falta de estacionamientos pide áreas de mayor tamaño para ser utilizados como parking.
2. Hay un ensanchamiento en el paseo que postula la creación de una plazoleta de descanso en el recorrido
3. El tramo requiere un conexión con la vialidad existente.

FICHA CONCEPTUAL PELLUHUE TRAMO 2



DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO BORDE COSTERO CURANIPE PELLUHUE,

SINTESIS DE IDEAS

LUGAR: PELLUHUE - TRAMO 2

CONCEPTOS O IDEAS CLAVE IMÁGENES REFERENCIALES

turismo emergente, el deporte de borde costero

OBRAS POTENCIALES

1. ACCESOS A LA ORILLA HABILITADOS
 2. PLAZAS DE DESCANSO
 3. ÁREAS RECONOCIBLES
-

Imágenes referenciales



PROGRAMAS – EQUIPAMIENTO

RAMPAS Y TERRAZAS

CONDICIONANTES PARTICULARES

- 1 Lugares donde se pueda descansar y tomar algún refresco
 - 2 Zonas fuera de peligro para poder cambiarse
-

Ministerio de Obras Públicas / Dirección de Obras Portuarias

PARTIDA GENERAL (plano general con propuesta)



DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO BORDE COSTERO CURANIPE PELLUHUE,

SINTESIS DE IDEAS

LUGAR: PELLUHUE - TRAMO 2

CONCEPTOS O IDEAS CLAVE IMÁGENES REFERENCIALES

Recorrido peatonal sobre una pasarela en deck sobre dunas

OBRAS POTENCIALES

Pasarela en deck de madera con baranda de madera

Imágenes referenciales



PROGRAMAS – EQUIPAMIENTO

BÁSICO

Luminaria, escaños, Basurero, Sombreaderos, rampas de acceso universal en hormigón y en madera.

CONDICIONANTES PARTICULARES

La idea es que se tome una perspectiva distinta del paseo y una mirada mas domestica de la playa, mientras se recorre en la arena.

El recorrido de la pasarela elevada en deck de madera cuenta, cada ciertos tramos, con accesos a las dunas y a los senderos que conducen a la playa, y dispuestos sobre esas gradas se emplazan unos sombreaderos.

DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO BORDE COSTERO CURANIPE PELLUHUE,

SINTESIS DE IDEAS

LUGAR: PELLUHUE - TRAMO 2

CONCEPTOS O IDEAS CLAVE IMÁGENES REFERENCIALES

Áreas para deportes. Gimnasios al Aire libre como los existentes en Curanipe frente a la Caleta de pescadores

OBRAS POTENCIALES

Canchas de volley arena, sector para body surf

Imágenes referenciales



Ministerio de Obras Públicas / Dirección de Obras Portuarias

PROGRAMAS – EQUIPAMIENTO

BÁSICO

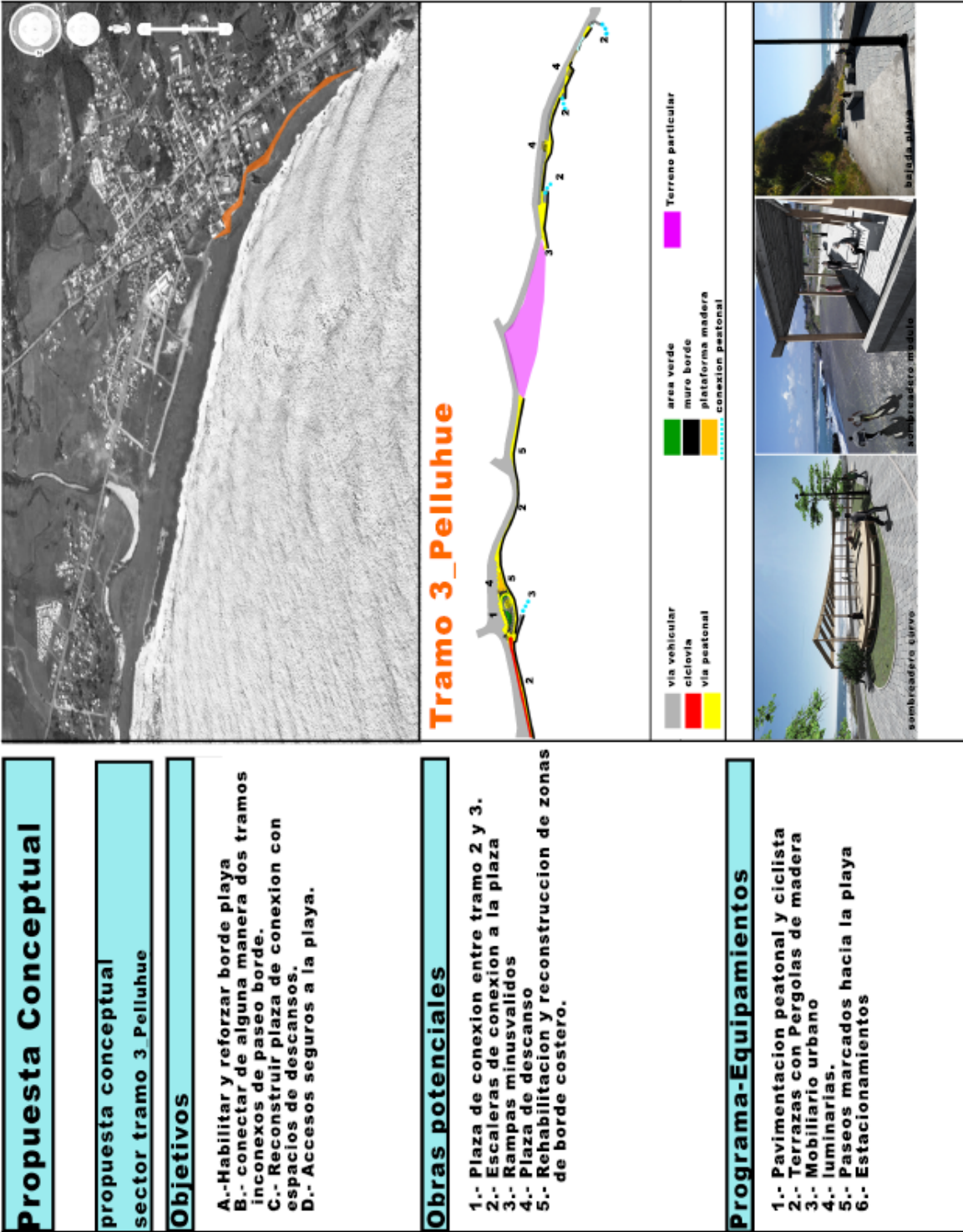
Canchas sectorizadas de uso público en la playa, terrazas de madera para bañistas



CONDICIONANTES PARTICULARES

Sector que se conecte con el río

FICHA CONCEPTUAL PELLUHUE TRAMO 3



DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO BORDE COSTERO CURANIPE PELLUHUE,

SINTESIS DE IDEAS

LUGAR: **CURANIPE - TRAMO 2**

CONCEPTOS O IDEAS CLAVE IMÁGENES REFERENCIALES

PASARELAS PEATONALES

OBRAS POTENCIALES

Pasarela en deck de madera con baranda de madera

Imágenes referenciales



PROGRAMAS – EQUIPAMIENTO

BÁSICO

Luminaria, escaños, Basurero, Sombreaderos, rampas de acceso universal en madera.

CONDICIONANTES PARTICULARES

Hay que reforzar el paseo tranquilo sobre agua

Un recorrido existente que se repite desde Pelluhue y tiene mucho uso.

IMÁGENES OBJETIVO



DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO BORDE COSTERO CURANIPE PELLUHUE,

SINTESIS DE IDEAS

LUGAR: **CURANIPE - TRAMO 1**

CONCEPTOS O IDEAS CLAVE IMÁGENES REFERENCIALES

Deportes - SURF

OBRAS POTENCIALES

ACCESO A ZONA DE DEPORTES

Imágenes referenciales



PROGRAMAS – EQUIPAMIENTO

BÁSICO

RAMPAS DE ACCESO DE MADERA

CONDICIONANTES PARTICULARES

La posibilidad del surf, el ecoturismo peatonal, y la posibilidad de habitar y recorrer el borde rocoso, vivir en bajo perfil a borde de mar, donde haya espacios de picnic. Junto a esto una zona de trabajo que muestre el quehacer de los pescadores y un lugar para degustar sus productos.

ACTIVIDADES EN EL TRAMO



DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO BORDE COSTERO CURANIPE PELLUHUE,

SINTESIS DE IDEAS

LUGAR: **CURANIPE - TRAMO 1**

CONCEPTOS O IDEAS CLAVE IMÁGENES REFERENCIALES

CALETA DE PESCADORES DE CURANIPE

OBRAS POTENCIALES

INSTALACIONES PARA BOTES

Imágenes referenciales



PROGRAMAS – EQUIPAMIENTO

BÁSICO

EXPLANADA Y RAMPA DEVARADO

CONDICIONANTES PARTICULARES

GENERAR ÁREAS DE GUARDADO DE BOTES EN CASO DE MAEJADAS Y PARA REPARACION

ACTIVIDAD EN EL SECTOR



DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO BORDE COSTERO CURANIPE PELLUHUE,

SINTESIS DE IDEAS

LUGAR: **CURANIPE - TRAMO 1**

CONCEPTOS O IDEAS CLAVE IMÁGENES REFERENCIALES

MONUMENTOS

OBRAS POTENCIALES

REACONDICIONAMIENTOS DE LAS ZONAS DE ARTE O MONUMENTOS

Imágenes referenciales



PROGRAMAS – EQUIPAMIENTO

PAVIMENTACIONES Y MUROS DE PROTECCION

CONDICIONANTES PARTICULARES

POTENCIAR LAS ZONAS DE MEMORIAL PARA REINCORPORAR UN HITO CIUDADANO DE HISTORIA Y MEMORIA. CONSIDERAR INFOGRAFIA.

SITUACION ACTUAL



8.2 Criterios de Diseño Geotécnico

Los criterios de diseño geotécnicos están definidos en el informe de Mecánica de Suelos, en Anexo 2 .

En el Anexo 9, se entrega el registro estratigráfico de las calicatas ejecutadas y los resultados de laboratorio de las muestras de suelo analizadas. De acuerdo con los ensayos efectuados, las muestras de suelo natural analizadas han clasificado en el sistema USCS principalmente como SM, es decir corresponden a arenas limosas.

En las Tablas I y II, se entrega un resumen de los resultados de los ensayos efectuados

Tabla I- Resumen Resultados Ensayes de Laboratorio Curanipe

Ensaye	Norma	Calicata	Resultados
Cono de Arena	NCh1516 Of.79	C-1	1.778 (gr/cm ³)
Cono de Arena	NCh1516 Of.79	C-2	2.138 (gr/cm ³)
Cono de Arena	NCh1516 Of.79	C-3	1.897 (gr/cm ³)
CBR	NCh1852 Of.81	C-1	65% a 0.2"
CBR	NCh1852 Of.81	C-2	68% a 0.2"
CBR	NCh1852 Of.81	C-3	66% a 0.2"
Proctor Modificado	NCh1534/2 Of.79	C-1	1977 kg/m ³ (D.M.C.S.)
Proctor Modificado	NCh1534/2 Of.79	C-2	1963 kg/m ³ (D.M.C.S.)
Proctor Modificado	NCh1534/2 Of.79	C-3	2009 kg/m ³ (D.M.C.S.)

Las muestras de suelo tomas en Curanipe han clasificado en el sistema USCS como SP y según la clasificación A.A.S.H.T.O como A-1-b.

Tabla II- Resumen Resultados Ensayes de Laboratorio Pelluhue

Ensaye	Norma	Calicata	Resultados	Clasificación USCS/A.A.S.H.T.O
Cono de Arena	NCh1516 Of.79	C-1	1.582 (gr/cm³)	SW/A-1-b
Cono de Arena	NCh1516 Of.79	C-2	1.673 (gr/cm³)	SP/A-1-b
Cono de Arena	NCh1516 Of.79	C-3	1.722 (gr/cm³)	SP/A-1-b
Cono de Arena	NCh1516 Of.79	C-4	1.695 (gr/cm³)	SW/A-1-b
Cono de Arena	NCh1516 Of.79	C-5	1.695 (gr/cm³)	SW/A-1-b
Cono de Arena	NCh1516 Of.79	C-6	1.569 (gr/cm³)	SM/A-1-b
Cono de Arena	NCh1516 Of.79	C-7	1.688 (gr/cm³)	SP/A-1-b
Cono de Arena	NCh1516 Of.79	C-8	1.838 (gr/cm³)	SP-SM/A-3
CBR	NCh1852 Of.81	C-1	55% a 0.2"	SW/A-1-b
CBR	NCh1852 Of.81	C-2	54% a 0.2"	SP/A-1-b
CBR	NCh1852 Of.81	C-3	56% a 0.2"	SP/A-1-b
CBR	NCh1852 Of.81	C-4	54% a 0.2"	SW/A-1-b
CBR	NCh1852 Of.81	C-5	55% a 0.2"	SW/A-1-b
CBR	NCh1852 Of.81	C-6	52% a 0.2"	SM/A-1-b
CBR	NCh1852 Of.81	C-7	54% a 0.2"	SP/A-1-b
CBR	NCh1852 Of.81	C-7	35% a 0.2"	SP-SM/A-3
Proctor Modificado	NCh1534/2 Of.79	C-1	2013 (D.M.C.S.)	SW/A-1-b
Proctor Modificado	NCh1534/2 Of.79	C-2	1998 (D.M.C.S.)	SP/A-1-b
Proctor Modificado	NCh1534/2 Of.79	C-3	1981 (D.M.C.S.)	SP/A-1-b
Proctor Modificado	NCh1534/2 Of.79	C-4	2018 (D.M.C.S.)	SW/A-1-b
Proctor Modificado	NCh1534/2 Of.79	C-5	2172 (D.M.C.S.)	SW/A-1-b
Proctor Modificado	NCh1534/2 Of.79	C-6	2203 (D.M.C.S.)	SM/A-1-b
Proctor Modificado	NCh1534/2 Of.79	C-7	2025 (D.M.C.S.)	SP/A-1-b
Proctor Modificado	NCh1534/2 Of.79	C-8	2216 (D.M.C.S.)	SP-SM/A-3

En resumen:

Modelo estratigráfico de Curanipe

Horizonte	Profundidad (m)	Descripción
H-1	0.00 – 1.00	Relleno artificial heterogéneo, con presencia de basuras y escombros.
H-2	1.00 – 3.00	Arena algo limosa con presencia eventual de gravas y gravillas, color gris, humedad alta a saturada bajo napa, compacidad media a alta, finos de baja plasticidad.
H-3	+3.00	Roca Pizarra altamente fracturada RQD = 0% (app)

Notas:

- La napa se detecta a cota variable, estando fuertemente influenciada por el nivel de la marea.
- En algunos sectores se detecta la roca pizarra a nivel superficial, por ejemplo, sector riberas del río Curanipe y pasarela peatonal Curanipe;
- El estrato superficial de arena natural se detecta principalmente en la playa y sector caleta de pescadores.
- Los rellenos no consolidados señalados, se han encontrado en el área adyacente a la calle Costanera, sector en el que la roca se alcanzó a aproximadamente 2.0 m de profundidad.



Fotografía 1. Afloramiento de roca sector pasarela peatonal – Riberas río Curanipe

Modelo estratigráfico de Pelluhue

Horizonte	Profundidad (m)	Descripción
H-1	0.00 – 3.00	Arena algo limosa con presencia eventual de gravas y gravillas, color gris, humedad alta a saturada bajo napa, compacidad media a alta, finos de baja plasticidad.
H-2	+3.00	Roca Pizarra altamente fracturada RQD = 0% (app)

Notas:

- La napa se detecta a cota variable, estando fuertemente influenciada por el nivel de la marea.
- En algunos sectores se detecta la roca pizarra a nivel superficial, sector riberas de la desembocadura del río Curanilahue;
- El estrato superficial de arena se detecta principalmente en la playa.



Fotografía 2. Afloramiento de roca sector desembocadura del río Curanilahue

Propiedades Geomecánicas Suelo Sello de Fundación

Estrato	Unidad	Peso Unitario γ (ton/m ³)	Peso Unitario Boyante γ' (ton/m ³)	Angulo de Fricción Interna ϕ	Cohesión c (ton/m ²)	Módulo de Elasticidad E (ton/m ²)	Razón de Poisson μ
H-2	Arena limosa	1.70	0.85	30°	0.00	1000 $\sqrt{z}$	0.30
H-3	Roca Pizarra (RQD = 0)	1.90	1.00	25°	2.00	3000 $\sqrt{z}$	0.35
	Relleno compactado Controlado	2.10	1.10	38°	0.00	4000 $\sqrt{z}$	0.30

Excavaciones temporales:

Las excavaciones temporales, tendrán las siguientes pendientes máximas respecto de la horizontal:

Arena		: 30°;
Pizarra	0.00 – 1.00 m de altura	: 90°;
Pizarra	1.00 – 1.80 m de altura	: 70°
Pizarra	1.80 – 5.00 m de altura	: 60°
Pizarra	> 5.00	: 55°

Excavaciones de fundaciones:

Antes del hormigonado de fundaciones, la excavación inicial se ejecutará respetando las siguientes recomendaciones mínimas:

- Se considerará un escarpe mínimo de 60 cm de espesor y el retiro de todas las basuras, escombros o rellenos no controlados existente a nivel de sello;

Fundaciones:

- Se recomienda considerar fundar directamente a la cota indicada en este informe
 - Profundidad mínima respecto de la superficie actual de terreno 0.8 m
 - Penetración mínima en el estrato de pizarra altamente fracturada 0.20 m;
 - Profundidad mínima de sello 1.0 m bajo cota de socavación;
- Sello libre de material suelto, perturbado, basuras o escombro;

- Si se opta por fundar en el estrato de arena, a pesar de lo indicado en este informe, se realizará una excavación general hasta alcanzar la cota de sello, a lo menos 1.0 m respecto de la superficie actual de terreno, recompactado la superficie alcanzada mediante un rodillo vibratorio de a lo menos 10 ton, hasta lograr el 95% de la densidad máxima compactada seca o el 80% de la densidad relativa;
- Los controles de compactación se realizarán cada 150 m² de material recompactado;
- La protección de los sellos contra socavación, será resuelta con geocolchones o enrocado, cubriendo un ancho mínimo por el frente de la zapata proyectada de 2.50 m
- El agotamiento de la napa se realizará por tramos de modo de controlar el costo asociado al equipo generador. La napa será soltada una vez que el tramo hormigonado cuente con factor de seguridad mínimo ante la flotación de 1.50.

8.3 Criterios Estructurales

8.3.1 Vida útil

La vida útil corresponde al tiempo en que se prevé que la obra se mantenga operativa, para el cálculo de esta variable se utilizó la ROM 02-90, la cual recomienda una vida útil mínima para la obra, la que depende del tipo de obra a proyectar y de los niveles de seguridad requeridos.

Los anteproyectos proyectados corresponden a una infraestructura de carácter general, las cuales no están ligadas a una explotación industrial, además considerando un nivel de seguridad con un bajo riesgo de pérdidas humanas (Nivel 1), por lo que se obtiene una vida útil mínima de 25 años.

Vidas útiles mínimas recomendadas por la ROM.

TIPO DE OBRA O INSTALACIÓN	NIVEL DE SEGURIDAD REQUERIDO		
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
INFRAESTRUCTURA DE CARÁCTER GENERAL	25	50	100
DE CARÁCTER INDUSTRIAL ESPECÍFICO	15	25	50

LEYENDA:

INFRAESTRUCTURA DE CARÁCTER GENERAL:
Obras de carácter general; no ligadas a la explotación de una instalación industrial o de un yacimiento concreto.

DE CARÁCTER INDUSTRIAL ESPECÍFICO:
Obras al servicio de una instalación industrial concreta o ligadas a la explotación de recursos o yacimientos de naturaleza transitoria (por ejemplo, puerto de servicio de una industria, cargadero de mineral afecto a un yacimiento concreto, plataforma de extracción de petróleo,...).

NIVEL 1:
Obras e instalaciones de interés local o auxiliares.
Pequeño riesgo de pérdidas de vidas humanas o daños medioambientales en caso de rotura.
(Obras de defensa y regeneración de costas, obras en puertos menores deportivos, emisarios locales, pavimentos, instalaciones para manejo y manipulación de mercancías, edificaciones,...).

NIVEL 2:
Obras e instalaciones de interés general.
Riesgo moderado de pérdidas de vidas humanas o daños medioambientales en caso de rotura.
(Obras en grandes puertos, emisarios de grandes ciudades, ...).

NIVEL 3:
Obras e instalaciones de protección contra inundaciones o de carácter supranacional. Riesgo elevado de pérdidas humanas o daños medioambientales en caso de rotura.
(Defensa de núcleos urbanos o bienes industriales, ...).

8.3.2 Riesgo

El riesgo máximo admisible está asociado a una iniciación de averías o de destrucción total de la obra, según las características de deformabilidad y de posibilidad o factibilidad de reparación de la estructura.

De acuerdo a las recomendaciones de obras marítimas (ROM 02-90), se establece lo siguiente:

- para obras flexibles, semi rígidas o de rotura general reparable (daños menores que un nivel prefijado función del tipo estructural) se adopta el riesgo de iniciación de averías.
- para obras rígidas o de rotura frágil sin posibilidad de reparación se adopta el riesgo de inutilización de la obra.
- para obras de rotura reparable se adopta el riesgo de iniciación de averías.

a) RIESGO DE INICIACIÓN DE AVERÍAS			
		POSIBILIDAD DE PÉRDIDAS HUMANAS	
		REDUCIDA	ESPERABLE
REPERCUSIÓN ECONÓMICA EN CASO DE INUTILIZACIÓN DE LA OBRA. Índice : $\frac{\text{Coste de pérdidas}}{\text{Inversión}}$	BAJA	0,50	0,30
	MEDIA	0,30	0,20
	ALTA	0,25	0,15
b) RIESGO DE DESTRUCCIÓN TOTAL			
		POSIBILIDAD DE PÉRDIDAS HUMANAS	
		REDUCIDA	ESPERABLE
REPERCUSIÓN ECONÓMICA EN CASO DE INUTILIZACIÓN DE LA OBRA. Índice r : $\frac{\text{Coste de pérdidas}}{\text{Inversión}}$	BAJA	0,20	0,15
	MEDIA	0,15	0,10
	ALTA	0,10	0,05

Se considerará que el riesgo de pérdidas humanas es reducido, y que en caso de inutilización de la obra la repercusión económica será baja.

En general las obras propuestas estarán compuestas por elementos flexibles y rígidos, por lo que el riesgo estará asociado al tipo de obra.

ESTRUCTURAS FLEXIBLES:

Utilizando las recomendaciones de obras marítimas se obtiene un **riesgo de un 50%**.

ESTRUCTURAS RIGIDAS:

Utilizando las recomendaciones de obras marítimas se obtiene un **riesgo de un 20%**.

ESTRUCTURAS DE ROTURA REPARABLE:

Utilizando las recomendaciones de obras marítimas se obtiene un **riesgo de un 50%**.

8.3.3 Periodo de retorno

En base al riesgo y la vida útil proyectada de la obra y utilizando la ROM 02-90, se calculó el período de retorno, el cual presenta la siguiente formula:

$$R = 1 - \left(1 - \frac{1}{Tr}\right)^{Lf} \approx 1 - e^{-\left(\frac{Lf}{Tr}\right)} \Rightarrow Tr = -\frac{Lf}{\ln(1-R)}$$

Donde, Tr: Periodo de retorno, Lf: Vida útil y R: Riesgo.

ESTRUCTURAS FLEXIBLES:

Con una vida útil de 25 años y un riesgo de un 50%, se obtiene un periodo de retorno de 36 años, adoptando para el diseño de las obras un **Tr de 40 años**.

ESTRUCTURAS RIGIDAS:

Con una vida útil de 25 años y un riesgo de un 20%, se obtiene un periodo de retorno de 112 años, adoptando para el diseño de las obras un **Tr de 100 años**.

ESTRUCTURAS DE ROTURA REPARABLE:

Con una vida útil de 25 años y un riesgo de un 20%, se obtiene un periodo de retorno de 36 años, adoptando para el diseño de las obras un **Tr de 40 años**.

8.4 Niveles de diseño:

PELLUHUE TRAMO 2:

Los niveles para el diseño marítimo han sido calculados en el capítulo de Ingeniería Marítima

MURO DE BORDE COSTERO:

- H ola máxima: 1.m; T=11,19 seg
- Cota de coronamiento= +7.5 m NRS
- Run -up: 3 m
- Socavación local media 0,67 m
- Cota de fundación: +3.3 m NRS
- Caudal de sobrepaso: 0.005 i/s/m

MURO SECTOR MEMORIAL:

- H ola máxima: 1,15 m
- Cota de coronamiento= +7.5 m NRS

- Run -up: 3 m
- Socavación local media: 0,67 m
- Cota de fundación: +1.6 m NRS
- Caudal de sobrepaso: 0.005 i/s/m

CURANIPE:

Para el borde fluvial, y teniendo en cuenta que este estudio no considera un estudio de crecidas para determinar los niveles máximos y mínimos del Estero El Parrón, como tampoco para el Rio Curanipe, se ha definido la cota de nivel máximo de aguas, estimando dicho nivel a partir de información estimada del puente vehicular existente en la calle Arturo Prat:

- Cota carpeta puente vehicular: 4.10 m NRS
- Espesor carpeta: 20 cm
- Viga: 60 cm:
- Galibo: 80 cm
- Cota calle Costanera El Parrón: 3.2 m NRS
- Nivel máximo de agua estimado: 2.5 m NRS

De acuerdo con esto, se define que el nivel del paseo, mantendrá las cotas existentes.

PELLUHUE:

Para el borde fluvial, y teniendo en cuenta que este estudio no considera un estudio de crecidas para determinar los niveles máximos y mínimos del rio Curanilahue, se ha definido la cota de nivel máximo de aguas, estimando dicho nivel a partir de información estimada del puente vehicular existente en la calle Abdon Cifuentes:

- Cota carpeta puente vehicular: 5.80 m NRS
- Espesor carpeta: 30 cm
- Viga: 150 cm:
- Galibo: 100 cm
- Cota sector estadio: 3.6 m
- Nivel máximo de agua estimado: 2.5 m NRS

De acuerdo con esto, se define que el nivel del paseo, mantendrá las cotas del paseo existente con un mínimo de 3.5 m.

8.5 Materiales de Construcción

Elementos de Hormigón Armado

Los muros de contención se proyectaron con hormigón armado de calidad H-35, con un Nivel de Confianza del 90%.

Para efectos de cálculo del peso del muro de contención, el peso del hormigón armado se estima en 2,5 tonf/m³.

La armadura de refuerzo será de calidad A36, con resaltes, de acuerdo a las normas citadas.

El recubrimiento mínimo considerado, medido desde el borde exterior de la pieza de hormigón armado a la cara exterior de las barras de refuerzo será de 5 cm para obras fluviales y marítimas.

Prisma de Rocas

Los muros de contención deberán ser fabricados sobre una base de rocas de espesor 30 cm. Las piedras deben tener un peso entre 5 a 50 Kg.

Socavación

Como medida para prevenir la socavación, los muros fueron enterrados bajo el nivel de terreno en promedio 1 m, a lo menos.

Gaviones sabana

Las dimensiones de los gaviones sabana o colchones reno son estandarizadas. Su longitud, siempre es múltiplo de 1 m, varía entre 3 m y 6 m, en cuanto a su ancho es siempre de 2 m. Su espesor puede variar entre 0,17 m, 0,23 m y 0,30 m. A pedido, pueden ser fabricados de medidas diferentes de las estándar. En este caso, estamos considerando medidas estándar.

Para el cálculo de estabilidad, se estima un peso específico de las piedras de 2,4 Ton/m³ y una porosidad del 30%. Se considera una pendiente H:V/1.5:1.

Se admite una tolerancia en el diámetro del alambre del zincado de 2.5 %.

Se admite una tolerancia en el largo del gavión de 3 %, en altura y ancho de 5 %.

Para el material de relleno se usarán piedras sanas, duras y no alterables frente a la acción del agua y los agentes atmosféricos.

Las piedras deberán ser de canto rodado. No se podrá usar piedras porosas, trizadas o con fallas físicas.

Características del Alambre

Todo el alambre utilizado en la fabricación del gavión y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante su construcción, debe ser de acero dulce recocido.

El alambre deberá cumplir, entre otros aspectos, con las siguientes especificaciones:

Tensión Media de Ruptura: 37 a 50 Kg/mm²

Material Base: La calidad del acero deberá ser la adecuada para obtener alambres por trefilado.

Estiramiento: La elongación no deberá ser menor que 12%, hecho sobre una muestra de 30 cm de largo previo a la fabricación de la red, de acuerdo con las especificaciones de la NBR 8964 y de la ASTM A641M-98.

Revestimiento del Alambre

Todo alambre utilizado en la fabricación del gavión y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante su construcción, debe ser galvanizado con sistema tradicional (zincado) o de aleación zinc-aluminio

Recubrimiento Plástico

El alambre galvanizado deberá ser además recubierto con una capa de compuesto termoplástico a base de PVC, con características iniciales de acuerdo con las especificaciones de la NBR 10514 y de la ASTM 975.

Características de la Malla

La red debe ser en malla hexagonal de doble torsión, obtenida entrelazando los alambres por 3 veces media vuelta.

Geotextil

Se proyecta el uso de geotextil en la base del prisma de rocas y en la interfaz gavión-relleno, con el fin de evitar pérdidas de material granular.

8.6 Estados de carga:

Empuje por peso propio

El peso propio de la estructura se determina según su geometría y el peso específico del hormigón armado

Empujes de Tierra

Se usará la metodología de las recomendaciones de la Norma Japonesa.

Sobrecarga de Uso Estática y Eventual (SC y SE)

Por Sobrecarga de Uso se entiende la carga que se considera aplicada en régimen estático, mientras que Sobrecarga de Uso Eventual será la sobrecarga que se considerará aplicada en forma concurrente con acciones eventuales, tales como sismos. Los valores considerados para estos estados de cargas son:

Sobrecarga de Uso Estática: 0,5 tonf/m²

Sobrecarga de Uso Eventual: 0,25 tonf/m²

Para la condición sísmica se empleará una reducción al 50%.

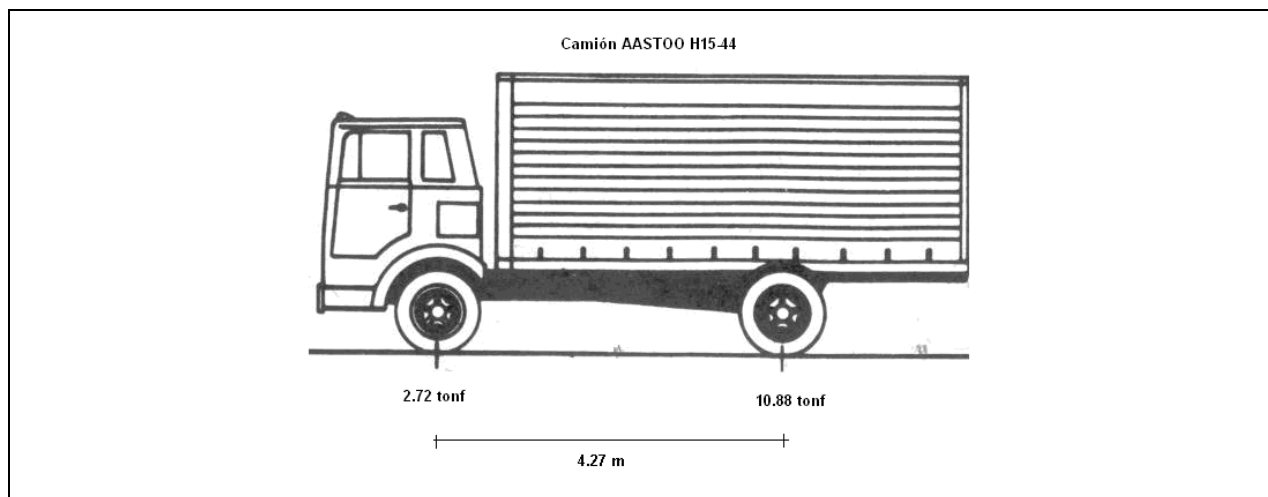
Sobrecarga peatonal: 500 kg/m²

Carga móvil:

En la explanada de Curanipe se empleará el camión de diseño que considera la Dirección de Vialidad.

Camión ASHTTO 1996, H15-44+20%, en sus dos modalidades faja y camión. Se considera el incremento dinámico por impacto función de la luz de los elementos a calcular.

Vehículo de diseño



Factores de Seguridad

Para los factores de seguridad admisibles para el desplazamiento y volcamiento de los muros de contención se usarán las recomendaciones de la Norma Japonesa., que señala lo siguiente:

Para condición estática los factores de seguridad son:

FS desplazamiento: 1,5

FS volcamiento: 1,5.

Para la condición sísmica los factores de seguridad son:

FS deslizamiento: 1,1

FS volcamiento: 1,15 veces el FS deslizamiento dinámico.

8.7 Combinaciones de carga:

Para el diseño de los elementos de hormigón se utilizará el método de los factores de carga y resistencia. De acuerdo a la norma NCh 430 Of. 2008, se deben utilizar todas las combinaciones presentes en la ACI318, sin embargo, las combinaciones que presentan sismo se debe reemplazar el factor de mayoración 1,0 por 1,4.

Según lo anterior las combinaciones quedan de la siguiente forma:

- a) 1,4D
- b) 1,2D+1,6(L+H)
- d) 1,2D+1,4E+1,0L
- e) 0,9D+1,6H
- f) 0,9D+1,4E+1,6H

Donde:

D: Carga Muerta

L: Carga Viva

H: Cargas de Terreno

E: Cargas Sísmicas

8.8 Evacuación de aguas lluvias:

Se considerarán barbacanas en los muros de hormigón.

Se considera disponer planos inclinados hacia el río de 1% para pavimentos impermeables y 2% en caso de rellenos.

En el tramo 3 de Pelluhue, sector sur, existe una evacuación de aguas lluvias que será prolongada a través del muro pantalla.

En el tramo 3 de Pelluhue, sector norte, existen dos evacuaciones de aguas lluvias, correspondientes a quebradas, las que serán prolongadas a través del muro de hormigón armado.

8.9 Excavaciones:

Para la estimación de los taludes de corte transitorios se consideraron pendientes de 1:1 (H:V) y para los taludes de relleno definitivo una pendiente de 2:1 (H:V).

8.10 Elementos de madera

- Pino impregnado, cipres.
- La calidad de las maderas y de los materiales complementarios de la construcción deberá ser adecuada para la seguridad, funcionalidad y durabilidad de la obra. No se aceptarán piezas defectuosas o con nudos pasados. Las piezas a la vista deben estar exentas de manchas por hongos u otras causas.

8.11 Paisajismo

Para la propuesta de Paisajismo, se propone bordes de vegetación arbustiva nativa, que no requiere riego especial después de la primera etapa de vida. Se propone considerar elementos de contención, que podría ser con piedra laja del lugar, para que las personas no transiten por esas áreas.



Se pueden incorporar Hualo o Roble maulino esta especie integra el escudo de armas de la región del Maule, por ser el árbol más representativo de la zona. Alcanza hasta 30 m de altura y 2 m de diámetro; con tronco recto y cilíndrico; corteza gruesa gris rojiza y rugosa. Por lo tanto, se podría ubicar en el sector norte del tramo 2, pues el lugar es mas amplio.



Otra especie nativa son los ruiles, que se encuentran en peligro crítico de extinción. Además, están el canelo, avellano, maqui, murtilla y litre.

El tipo de árbol a plantar será coordinado con el departamento de Ornato de la Municipalidad.

RECUBRIMIENTO

Tanto en los muros de hormigón como en los escaños de hormigón, se podrían revestir parcialmente con piedra laja, dándoles la identidad local.

9.- Ventajas y desventajas de anteproyectos

Debido a que este proyecto no cuenta con alternativas a comparar, se consideró presentar las ventajas y desventajas de los anteproyectos enfocados desde el punto de vista de necesidades y de las inclusiones de dichas necesidades en los proyectos:

9.1 Necesidades detectadas en CURANIPE e inclusión en el proyecto

- Explanada con rampa para varado para los pescadores en caso de marejadas.



Se considera en el proyecto una explanada de 2.200 m² para varado de embarcaciones.

Se consideraron 33 embarcaciones, que son las inscritas en la Caleta Curanipe.

- Necesidad de estacionamientos en verano.



Se consideraron 77 estacionamientos en la nueva explanada

- Iluminación Cruz y San Pedro. Pasarela peatonal de acceso a la Cruz.



Para que la comunidad pueda llegar a la Cruz y al San Pedro, caminando en forma segura, se consideró una pasarela de madera, sobre el tobleron.

- Reparaciones menores pasarela peatonal existente, Iluminación.



Se consideró la reposición de tablones, reposición de empalillado de techos, nuevo pasamanos de madera, reparación de escaños.

Se consideró además la iluminación con luminarias autosustentables, con paneles solares.

Ministerio de Obras Públicas / Dirección de Obras Portuarias

- Reposición pasarela sector norte Costanera El Parrón



Se considera un mirador, de madera, con los pilares anclados en roca, y una pasarela con pilares y vigas metálicas, cubierta y barandas de madera.

- Paseo costero y protección fluvial, con escaños, sombreaderos, luminarias, áreas verdes, ciclovía.

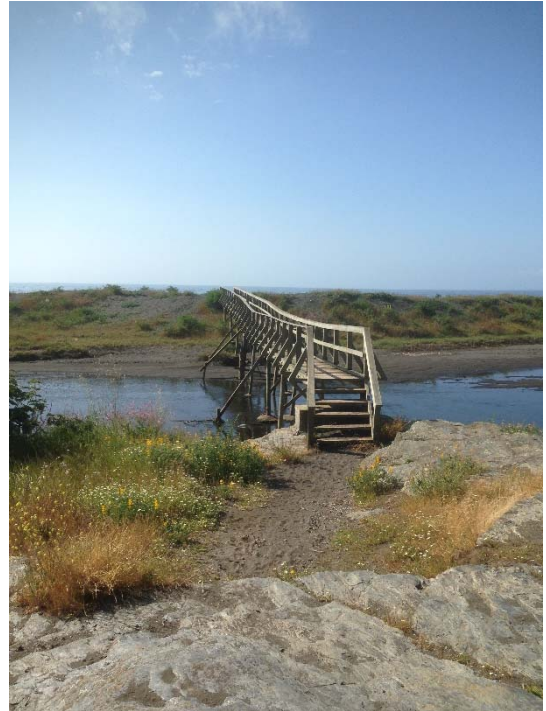


Se genera un paseo costero de 400 metros lineales con ciclovía, sombreaderos, luminarias, basureros.

La protección fluvial se considera con gaviones sabana y geotextil.

Ministerio de Obras Públicas / Dirección de Obras Portuarias

- Reemplazo pasarela de madera existente Tramo 2 Curanipe, desde promontorio rocoso hacia playa:



- Mejoramiento promontorio de roca existente – generar plazoleta de descanso – perfilar roca



- Nueva pasarela Peatonal paralela al puente vehicular existente



Se plantea una pasarela peatonal de 3 m de ancho, compartida con la ciclovía. En estructura metálica vigas y pilares, y cubierta y barandas de madera.

9.2 Necesidades detectadas en PELLUHUE e inclusión en el proyecto

- Paseo costero Tramo 1 Pelluhue



Se genera un paseo costero de 230 metros de largo, el cual incluye estacionamientos a lo largo del paseo.

La protección fluvial se ha proyectado con muros pantallas de hormigón armado y gaviones sabana.

Se considera equipamiento urbano con escaños, sombraderos, luminarias, basureros, áreas verdes.

- Pasarela conexión a la playa



Las dunas se mueven constantemente, y el río cambia su ancho con las crecidas, por lo que el extremo de la pasarela, se ubicara justo al costado de la duna existente, la cual se ha mantenido estable, al menos en los últimos 20 años..

- Protección fluvial, estacionamientos, rampa de acceso al río para kayak.



Frente al estadio, en la ribera sur, se considera proteger el terreno con enrocados, y generar una explanada con paseo, estacionamientos, sombreaderos, luminarias, y un atracadero rampa para kayak.

- Miradores en sector dunas



Frente a las dunas se está construyendo el Parque Pelluhue, se tomaron los ejes de ese proyecto y se continuaron hacia el borde costero, de manera de generar un proyecto integrado.

Estos miradores serán en madera, y tendrán sombreaderos. También tendrán acceso universal a la playa.

- Espacio protegido para Memorial



Con el estudio de oleaje, se calculó la ola de diseño, la socavación, la altura de coronamiento, el sobrepaso.

Se propone establecer un área para el memorial a reconstruir. La idea es generar alguna instancia futura con la Municipalidad para que se genere con la participación de la comunidad, la escultura u obra de arte para el Memorial.

Ministerio de Obras Públicas / Dirección de Obras Portuarias

- Muro de protección costera y estacionamientos.



- Ampliación en el sector de la plaza existente.



Se genera una plaza más amplia, con áreas verdes y estacionamientos.

- Paseo y protección costera, con escaños, sombraderos, luminarias, estacionamientos.



Este sector es afectado directamente por el oleaje, por lo que se propone como protección costera enrocado, filtro, geotextil y relleno, con un murete de hormigón tipo asiento. Para el tramo central, donde la roca se encuentra más superficial, se propone un muro pantalla de hormigón armado con contrafuertes.

El ancho de la calle se mantendrá igual al existente.

El paseo incluye luminarias, estacionamientos, escaños, basureros, sombraderos. Accesos a la playa.

10.- Informe Eléctrico

10.1 Introducción

Se realizó una visita a terreno el 18 de enero 2016, se identifican 3 tramos a estudiar en Pelluhue de 2.100 m de longitud y en Curanipe dos tramos con una longitud total de 1.400 m.

La energía eléctrica necesaria para el funcionamiento, será proporcionada por la empresa de distribución eléctrica CGE, hasta el equipo de medida.

Para tal efecto y con el sentido de otorgar sustentabilidad al proyecto en cuestión y en especial cumplimiento de las iniciativas sociales, se han considerado en su elaboración y fundamentación aspectos tales como:

- Recuperación de espacios de uso público.
- Dotar sectores más iluminados que brinden mayor seguridad a los vecinos que utilicen las calles y espacios públicos de la comuna.
- Prevención de accidentes viales.
- Reducción del uso de la energía eléctrica requerida para su funcionamiento.
- Establecer equilibrio entre los niveles de iluminación propuestos y su costo operacional.
- Aporte a la disminución de micro tráfico de drogas, mediante sectores más iluminados.
- Aporte a la disminución del consumo de alcohol en la vía pública, mediante sectores más iluminados.

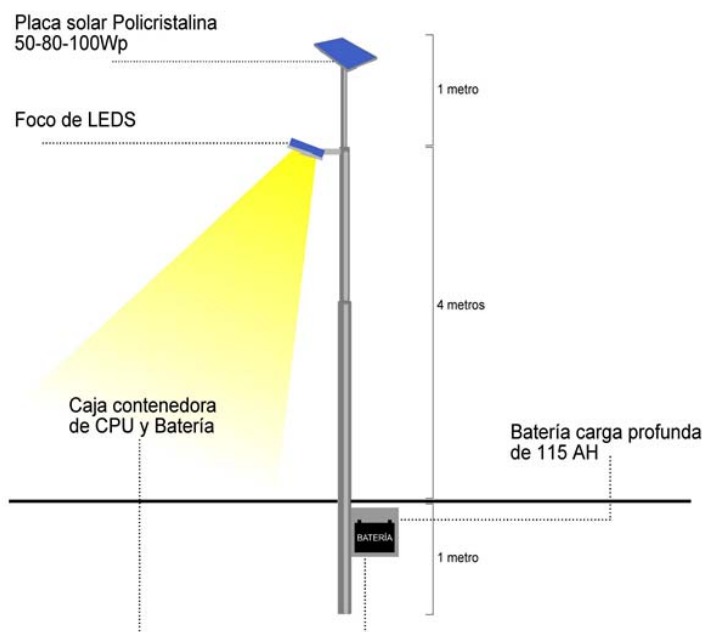
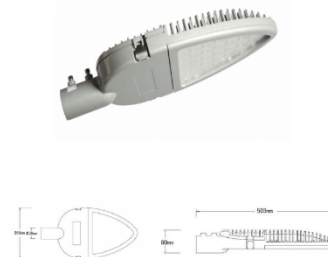
10.2 Iluminación sustentable para paseo costero

Se propone utilizar Luminarias LED Públicas solares para el paseo:

- Con postes tubulares de acero galvanizado de 6 m de alto.
- Vida útil de la lámpara: más de 70.000 horas
- Con terminación anticorrosión
- Distancia entre luminarias 25 m
- Altura de instalación 5 m
- Potencia 42W
- Con certificación SEC
- Sin sensores, para dotar de iluminación segura para la comunidad



**Especificaciones Técnicas Luminaria
Led EDENSUN QSL30A01**



Lumisolar Poste

10.3 Iluminación pública para calzadas y plazas

El proyecto considera la construcción de alumbrado público que se detallan:

- Pelluhue: Provisión e instalación de postes ornamentales, con brazos y linternas LED, sistema de encendido centralizado y canalización subterránea.
- Curanipe: Provisión e instalación de postes ornamentales, con brazos y linternas LED, sistema de encendido centralizado y canalización subterránea.

El contratista deberá considerar la puesta en servicio de las obras las que serán recepcionadas por el organismo en funcionamiento. Las luminarias deberán ser fabricadas en materialidades que permitan obtener como resultado un equilibrio entre los niveles de iluminación emitidos y el gasto energético requerido para su correcta puesta en servicio y correcto funcionamiento.

Para tal efecto se considera como condición básica faroles que contengan en su interior un sistema óptico sellado e independiente del sistema eléctrico, cuya apertura se realice hacia el hemisferio superior, además deberán contener equipos eléctricos instalados en su interior y que correspondan al tipo electrónico o electromagnético, adicionalmente las lámparas que se utilizarán serán del tipo LED. Las luminarias consideradas en el proyecto se colocarán a 30 m de distancia.

En la visita efectuada se identificaron posibles puntos de conexión para nuevos servicios eléctricos en los cuales se identificaron los números de placas de postes más cercanos y con ellos se solicitaron las factibilidades correspondientes a la compañía CGE. de las cuales fueron respondidas de forma positiva mediante certificado (Los cuales se adjunta) como se detalla a continuación.

Sector	Dirección	Nº de Poste	Nº de certificado	Folio
Pelluhue Tramo1	La Marina S/N	237117	076	37515
Pelluhue Tramo 2	Las Brisas S/N	238127	075	37514
Pelluhue Tramo 3	Costanera S/N	238132	078	37517
Curanipe Tramo 1	Carrera S/N	232963	081	37520
Curanipe Tramo 2	Costanera Curanipe S/N	232717	079	37518

Para todas las factibilidades se consideró una potencia de 6KW, esto correspondería a un empalme tipo A6-25 A.

Pelluhue Tramo1	La Marina S/N	237117
-----------------	---------------	--------



Pelluhue Tramo 2	Las Brisas S/N	238127
------------------	----------------	--------



Pelluhue Tramo 3	Costanera S/N	238132
------------------	---------------	--------



Curanipe Tramo 1	Carrera S/N	232963
------------------	-------------	--------



Curanipe Tramo 2	Costanera Curanipe S/N	232717
------------------	------------------------	--------



10.4 Comentarios de terreno

En algunos tramos ya existe alumbrado público de los cuales se podría realizar alguna ampliación para energizar las nuevas luminarias, sin embargo, habría que realizar estudio en cuanto a la capacidad de las redes y protecciones para saber si es factible conectar las nuevas luminarias proyectadas. Los inconvenientes de estos que no se encuentran en buen estado, los cuales carecen de condiciones básicas de acuerdo a normativa vigente como muestran las imágenes a continuación.

Pelluhue Tramo 2

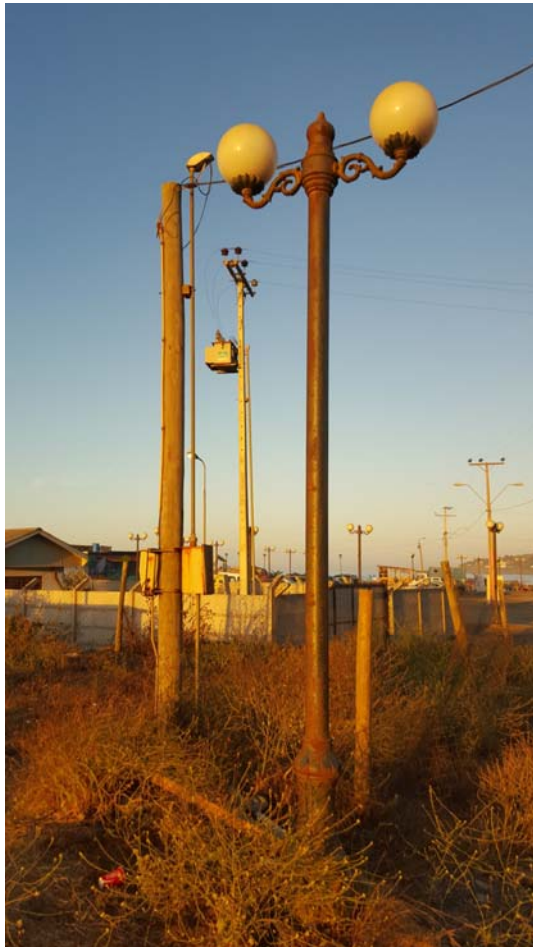


Ministerio de Obras Públicas / Dirección de Obras Portuarias



Curanipe Tramo 1





10.5 Conclusión

De acuerdo a lo visto en terreno y comprobado con los certificados emitidos por la compañía de distribución CGE, no existe inconveniente para obtener nuevos servicios de empalmes eléctricos para energizar las nuevas redes de alumbrado público proyectados en los bordes costeros, esto es factible para todos los tramos de ambos sectores (Curanipe y Pelluhue).

En los sectores de plaza, máquinas de ejercicios y juegos infantiles, se propone complementar la iluminación con luminarias conectadas al alumbrado público, las cuales cumplirán con el DS51.

Se propone además, que los sombraderos cuenten con iluminación solar y con dos puntos de conexión eléctrica para cargar celulares.

Se adjunta en Anexo las fichas técnicas de las luminarias, la modelación lumínica de los equipos y las certificaciones de las luminarias propuestas.

11.- Anteproyecto Borde Costero Curanipe

11.1 Memoria Explicativa

PROYECTO: DISEÑO DE INGENIERIA MEJORAMIENTO

BORDE COSTERO CURANIPE Y PELLUHUE

MEMORIA EXPLICATIVA BORDE COSTERO DE CURANIPE

Curanipe (Curanepe, en mapudungun "Piedra Negra") es una localidad, ubicada en pleno borde costero de la Provincia de Cauquenes, en la Región del Maule. Es sede de la municipalidad de la comuna de Pelluhue.

Por su estratégica ubicación en el borde costero, junto al Océano Pacífico, y presentar una oferta atractiva para el turismo local, Curanipe y Pelluhue se han transformado en importantes puntos turístico de la Región del Maule. La población de la comuna se multiplica considerablemente los fines de semana del verano, a causa de la población flotante de turistas. Así mismo, ha aumentado el número de edificaciones, consistiendo éstas principalmente en casas de veraneo.

Curanipe y Pelluhue fueron unas de las localidades más afectadas por el terremoto y maremoto del 27 de febrero de 2010. Las olas destruyeron gran parte de la caleta principal, y algunos edificios como el consultorio comunal de Curanipe, y el borde costero de Pelluhue.



Foto aérea Curanipe *

OBJETIVO:

Con este proyecto se busca apoyar la recuperación urbanística y económica de la comuna, permitiendo a la vez mejorar las áreas costeras actualmente deterioradas tanto en los poblados centrales como Curanipe y Pelluhue, como también el sector El Mariscadero contiguo al norte de Pelluhue, que cuenta con un gran valor desde el punto de vista urbano, social e histórico, dado su potencial costero marítimo. Con la participación de la ciudadanía, se pretende lograr para estos sectores la posibilidad de volver a acercarse al mar, de una manera amigable, segura y sustentable, recuperándolo como elemento natural de grandes valores paisajísticos, turísticos y recreacionales.

CRITERIOS DE INTERVENCIÓN:

Integración con el borde costero, generando paseos costeros, nuevas explanadas, accesos universales a la playa, ciclovías, áreas verdes, de manera de que sean lugares de encuentro recreativo, deportivo y cultural.

Otro criterio importante que se procura lograr en todos los tramos del proyecto es la conexión y vinculación de las partes aisladas. No solo referido a los aspectos arquitectónicos o urbanísticos, sino también en el ámbito social y comunitario.

La comunidad de Curanipe está muy abierta a la posibilidad de involucrarse en el desarrollo del proyecto, siendo este un espacio de apertura que se genera mediante la participación de las redes sociales conectándose entre ellas y entrelazando la historia de la comunidad.

Así se plantea la posibilidad de recorridos históricos en el paseo de borde, con sectores donde se construyan esculturas propias, se muestren hechos históricos o solamente se explique mediante un panel el significado de un monumento.

El recorrido a lo largo de la ciudad ha sido segmentado por factores urbanos y factores naturales, la intención general pretende vincularlas de nuevo. Se plantean puentes de madera, pasarelas de conexión con la playa, cruces peatonales con el nuevo parque comunal, accesos mas seguros al rio para botes y/o personas, y en general un recorrido continuo del paseo peatonal.

Estos criterios se repiten en Pelluhue, considerando que en algún tiempo se unirá todo el borde costero entre las dos ciudades.

SUPERFICIES DEL PROYECTO (m2 aproximados)

USO	TRAMO 1	TRAMO 2
Áreas peatonales	3.800	1.300
Áreas verdes	1.100	50
Área de estacionamientos	2.040	50
Pasarelas de madera	500	191
Áreas monumentos	160	No considera
Área para ciclovías	600	570

PROYECTO:

El proyecto considera lo siguiente:

CURANIPE – TRAMO 1:

- Explanada y rampa de varado para pescadores
- Nueva explanada para espacio público.
- 300 ml Ciclovías
- Zonas de áreas verdes 1100 m2
- Máquinas de ejercicios
- Juegos infantiles
- Accesos a la playa
- Accesos universales a la playa
- Conexión con pasarela a la Cruz y a San Pedro.
- 77 Estacionamientos
- Reparaciones menores pasarela existente. Iluminación.
- Equipamiento urbano: escaños, basureros, luminarias, sombreaderos
- Áreas concesionables

CURANIPE – TRAMO 2:

- Pasarela Estero peatonal y como ciclovía, al costado del puente vehicular de calle Arturo Prat. Largo 16 m
- 370 metros lineales de paseo costero
- 360 metros lineales de ciclovía
- Miradores descanso
- Pasarela Rio y mirador 52 ml
- Reposición pasarela existente 51 ml
- Nueva pasarela de madera 72 ml
- Equipamiento urbano: escaños, basureros, luminarias, sombreaderos

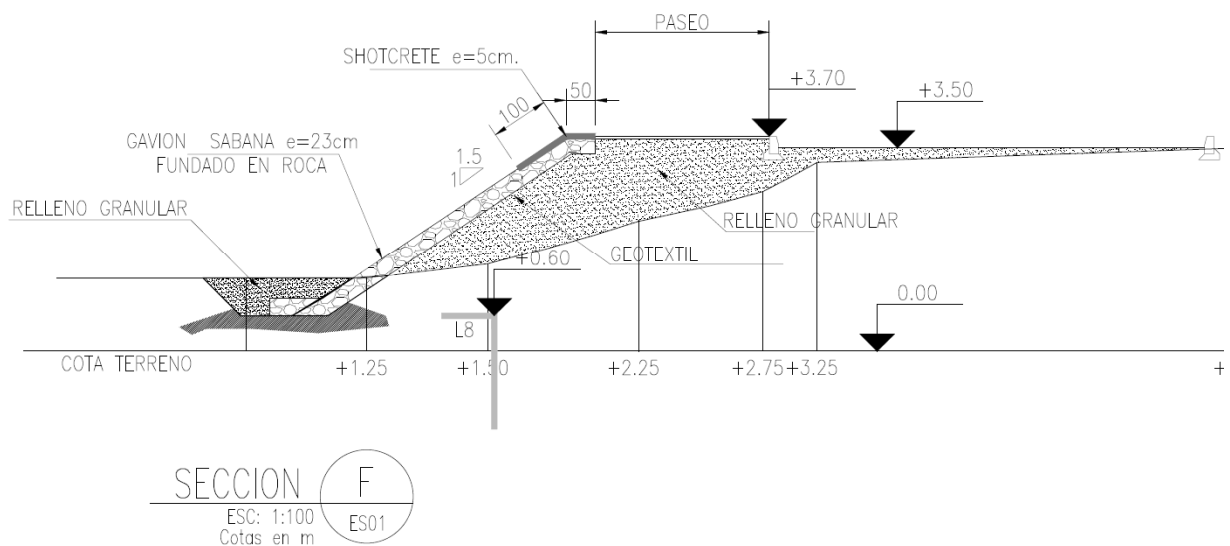
11.2 Presupuesto estimativo

COMPARACION GAVION SABANA / ENROCADO PROTECCION

Comparacion Gavion Sabana y Enrocado de Proteccion.

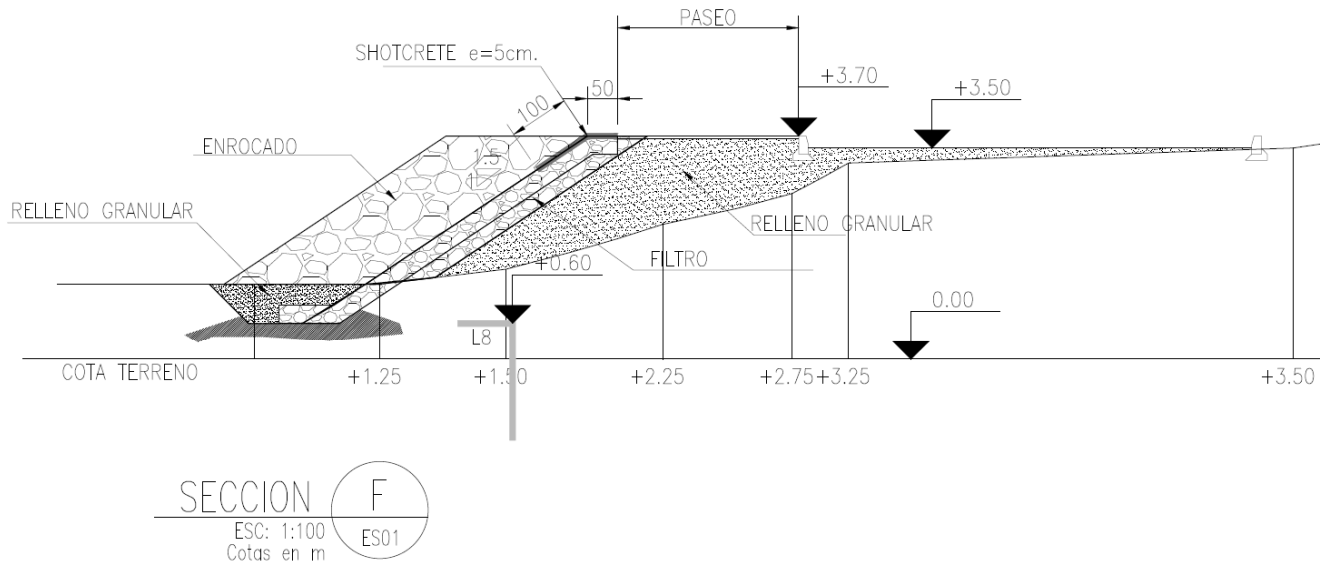
Gavion Sabana/ml

Item	Detalle	Unidad	Cantidad	PU	Sub Total
1	Gavion Sabana	m2	1,9	\$ 145.578	\$ 282.057
2	Relleno Granular	m2	7,9	\$ 13.750	\$ 109.203
3	Geotextil	m2	3,6	\$ 4.625	\$ 16.511
4					
5					
					\$ 407.771



Enrocado Proteccion/ml

Item	Detalle	Unidad	Cantidad	PU	Sub Total
1	Enrocado Proteccion	m2	6,9	\$ 43.353	\$ 297.965
2	Filtro de Proteccion	m2	2,8	\$ 48.500	\$ 134.006
3	Relleno Granular	m2	6,9	\$ 13.750	\$ 94.875
4	Geotextil	m2	3,6	\$ 4.625	\$ 16.511
5					
6					
7					
					\$ 543.357



PROYECTO: DISEÑO DE INGENIERIA MEJORAMIENTO BORDE COSTERO CURANIPE Y PELLUHUE						
PRESUPUESTO ANTEPROYECTO CURANIPE TRAMO 1						
ITEM	DESIGNACIÓN		CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
	NOMBRE ITEM					
	NOMBRE PARTIDA					
0	ACTIVIDADES INICIALES					
0.1	INSTALACION DE FAENAS		1	GL	\$ 45.750.000	\$ 45.750.000
					TOTAL ITEM	\$ 45.750.000
1	PASEO BORDE FLUVIAL					
1.1	ESTABILIZADO		767	M3	\$ 14.500	\$ 11.122.950
1.2	CARPETA DE MAICILLO ESTACIONAMIENTOS		307	M3	\$ 15.000	\$ 4.602.600
1.3	ADOCRETO		3.846	M2	\$ 19.150	\$ 73.650.900
1.4	SOLERAS TIPO A ESTACIONAMIENTOS		661	ML	\$ 14.650	\$ 9.683.650
1.5	SOLERILLAS		1.856	ML	\$ 10.350	\$ 19.209.600
1.6	CANALETAS DE AGUAS LLUVIA		75	ML	\$ 17.500	\$ 1.312.500
1.7	BARANDAS		0	ML	\$ 142.982	\$ -
1.8	RELLENO GRANULAR		1.770	M3	\$ 13.750	\$ 24.332.066
1.9	GEOTEXTIL		621	M2	\$ 4.625	\$ 2.870.437
1.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE GAVIONES		194	m3	\$ 145.578	\$ 28.208.829
1.11	SHORCRET SOBRE GAVIONES		9	M3	\$ 150.000	\$ 1.321.875
1.12	ESCALERA HORMIGON		355	M3	\$ 85.600	\$ 30.359.538
1.13	RELLENO GRANULAR (ESCALERAS)		1.093	M3	\$ 13.750	\$ 15.035.006
1.14	BASE DE ROCA		173	M3	\$ 42.500	\$ 7.363.125
					TOTAL ITEM	\$ 229.071.107
2	SECTOR PASEO PEATONAL (MERCADO)					
2.1	ESTABILIZADO		356	M3	\$ 14.500	\$ 5.156.479
2.2	RELLENO GRANULAR		4.508	M3	\$ 13.750	\$ 61.991.306
2.3	ADOCRETO (INCLUIDO EN BORDE FLUVIAL)		0	M2	\$ 19.150	\$ -
2.4	SOLERILLAS		0	ML	\$ 10.350	\$ -
2.5	BASE DE ROCAS		201	M3	\$ 43.353	\$ 8.707.450
2.6	GEOTEXTIL		515	M2	\$ 4.625	\$ 2.381.875
2.7	MURO DE HORMIGON		180	M3	\$ 250.000	\$ 45.011.000
2.8	ROCA DE PROTECCION		892	M3	\$ 43.353	\$ 38.674.474
2.9	RAMPA EMBARCACIONES		39	M3	\$ 185.000	\$ 7.159.500
2.10	RAMPA PEATONAL MURO		19	M3	\$ 185.000	\$ 3.444.700
2.11	MURO DE HORMIGON RAMPA PEATONAL		144	M3	\$ 185.000	\$ 26.627.109
2.12	RADIER		150	M2	\$ 45.500	\$ 6.825.000
					TOTAL ITEM	\$ 205.978.894
4	EXPLANADA VARIADO					
4.1	MURO DE HORMIGON ARMADO VERTEOLA		106	M3	\$ 250.000	\$ 26.612.850
4.2	BASE DE ROCAS		126	M3	\$ 43.353	\$ 5.450.773
4.3	CORAZA DE ROCAS		311	M3	\$ 43.353	\$ 13.485.253
4.4	RELLENO GRANULAR		1.229	M3	\$ 13.750	\$ 16.901.651
4.5	ESTABILIZADO EXPLANADA Y RAMPA EMBARCACIONES		1.030	M3	\$ 14.500	\$ 14.935.000
4.6	PAVIMENTO DE HORMIGON		496	M3	\$ 185.000	\$ 91.776.532
4.7	MURO RAMPA		53	M3	\$ 250.000	\$ 13.269.275
4.8	GEOTEXTIL		175	M2	\$ 4.625	\$ 810.834
					TOTAL ITEM	\$ 183.242.168
5	MURO CONTENCIÓN					
5.1	MURO DE HORMIGON ARMADO		86	M3	\$ 250.000	\$ 21.541.740
5.2	BASE DE ROCAS		102	M3	\$ 43.353	\$ 4.412.122
5.3	GEOTEXTIL		184	M2	\$ 4.625	\$ 849.249
					TOTAL ITEM	\$ 26.803.110
6	PASARELA SOBRE TOBLERON					
6.1	ENVIGADO DE MADERA (PISO, ENVIGADO PPAL Y SECUNDARIO)		537	M2	\$ 195.000	\$ 104.715.000
6.2	VIGA ESPECIAL HORMIGON ARMADO PREFABRICADO U HORMIGONADO EN		92	UN	\$ 350.000	\$ 32.200.000
6.3	BARANDAS COSTADO VARADERO		110	ML	\$ 150.000	\$ 16.500.000
					TOTAL ITEM	\$ 153.415.000
7	EQUIPAMIENTO URBANO					
7.1	PREPARACION DE SUELOS		1.113	M2	\$ 6.501	\$ 7.232.363
7.2	CESPED Y PLANTAS RASTRERAS (CUBREPISO)		1.113	M2	\$ 4.500	\$ 5.008.250
7.3	SUPERFICIE DE TRANSICION (RADIER, PISO GOMA, ETC)		428	M2	\$ 27.000	\$ 11.556.000
7.4	BASUREROS GALVANIZADO		15	UN	\$ 375.000	\$ 5.625.000
7.5	ESCANOS DE HORMIGON PREFABRICADOS		12	UN	\$ 350.000	\$ 4.200.000
7.6	PARKING BICICLETA		3	UN	\$ 183.357	\$ 550.071
7.7	MAQUINAS DE EJERCICIO PARA PARQUES URBANOS		4	UN	\$ 750.000	\$ 3.000.000
7.8	JUEGOS INFANTILES PREFABRICADOS		4	UN	\$ 395.000	\$ 1.580.000
7.9	SOMBREADEROS		1	UN	\$ 750.000	\$ 750.000
7.10	CENTRO ELECTRICO CON PANEL SOLAR PARA SOMBREADERO		1	UN	\$ 1.150.000	\$ 1.150.000
7.11	BOLARDOS VARADERO		32	UN	\$ 75.000	\$ 2.400.000
7.12	ZONA ACUSTICA		1	GL	\$ 1.750.000	\$ 1.750.000
7.13	TOTEM PARA LETREROS DE INFORMACION TURISTICA		2	UN	\$ 756.226	\$ 1.512.452
					TOTAL ITEM	\$ 46.312.136

PROYECTO: DISEÑO DE INGENIERIA MEJORAMIENTO BORDE COSTERO CURANIPE Y PELLUHUE						
PRESUPUESTO ANTEPROYECTO CURANIPE TRAMO 1						
ITEM	DESIGNACIÓN		CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
	NOMBRE ITEM					
	NOMBRE PARTIDA					
8	SECTOR PASEO MEMORIAL					
8.1		ESTABILIZADO	61	M3	\$ 14.500	\$ 884.500
8.2		CARPETA GRANULAR DE RODADURA	15	M3	\$ 15.000	\$ 225.000
8.3		ADOCRETO (INCLUIDO EN BORDE FLUVIAL)	0	M2	\$ 10.150	\$ -
8.4		ILUMINACION	12	GL	\$ 1.650.000	\$ 19.800.000
8.5		BANCAS ANTIVANDALICAS	10	UN	\$ 350.000	\$ 3.500.000
8.6		BASUREROS GALVANIZADO	8	UN	\$ 375.000	\$ 3.000.000
8.7		REPARACION MEMORIAL	104	M2	\$ 65.500	\$ 6.812.000
8.8		REPARACION DE PASARELA EXISTENTE (BARANDAS Y SOMBREADEROS)	1	GL	\$ 3.560.000	\$ 3.560.000
8.9		ILUMINACION PASARELA EXISTENTE	8	UN	\$ 1.650.000	\$ 13.200.000
					TOTAL ITEM	\$ 80.981.500
9	PROYECTO ELECTRICO					
9.1		LUMINARIAS	36	UN	\$ 1.650.000	\$ 59.400.000
					TOTAL ITEM	\$ 59.400.000
					SUBTOTAL	\$ 1.000.953.914
				20%	IMPREVISTOS	\$ 200.190.783
					SUB TOTAL	\$ 1.201.144.697
				30%	GG	\$ 360.343.409
					SUB TOTAL	\$ 1.561.488.106
				10%	UTILIDADES	\$ 156.148.811
					TOTAL NETO	\$ 1.717.636.918
				19%	LV.A.	\$ 326.351.614
					TOTAL	\$ 2.043.987.930
MAYO 2016						

PRESUPUESTO TRAMO 1 CURANIPE: \$2.044.000.000

PROYECTO: DISEÑO DE INGENIERIA MEJORAMIENTO BORDE COSTERO CURANIPE Y PELLUHUE						
PRESUPUESTO ANTEPROYECTO CURANIPE TRAMO 2						
ITEM	DESIGNACIÓN		CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
	NOMBRE ITEM					
	NOMBRE PARTIDA					
0	ACTIVIDADES INICIALES					
0.1	INSTALACIÓN DE FAENAS		1,00	GL	\$ 63.450.000	\$ 63.450.000
					TOTAL ITEM	\$ 63.450.000
1	PASEO BORDE FLUVIAL					
1.1	ESTABILIZADO		163,29	M3	\$ 14.500	\$ 2.367.870
1.2	ADOCRETO		1.960,73	M2	\$ 19.150	\$ 26.057.980
1.3	SOLERAS TIPO A CON ZARPA		442,00	ML	\$ 14.650	\$ 6.475.300
1.4	SOLERILLAS		0,00	ML	\$ 10.350	\$ -
1.5	BARANDAS		0,00	ML	\$ 142.962	\$ -
1.6	RELLENO GRANULAR ADOQUIN		0,00	M3	\$ 15.000	\$ -
1.7	RELLENO GRANULAR CICLOVIA		0,00	M2	\$ 15.000	\$ -
1.8	RELLENO GRANULAR		4.839,33	M3	\$ 13.750	\$ 66.540.733
1.9	GEOTEXTIL		2.625,31	M2	\$ 4.625	\$ 12.142.059
1.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE GAVIONES		745,25	M3	\$ 145.578	\$ 108.491.422
1.11	SHOTCRETE GAVIONES		30,00	M3	\$ 150.000	\$ 4.500.000
1.12	ESCALERAS HORMIGON		17,00	M3	\$ 250.000	\$ 4.250.000
1.13	RAMPA SIMPLE		11,95	M3	\$ 250.000	\$ 2.987.500
1.14	RAMPA DOBLE		18,62	M3	\$ 250.000	\$ 4.654.000
1.15	RAMPA VEREDA (IDEM RAMPA SIMPLE)		11,95	M3	\$ 250.000	\$ 2.987.500
1.16	PAVIMENTO ESTACIONAMIENTO		6,75	M2	\$ 105.750	\$ 713.813
					TOTAL ITEM	\$ 242.167.976
2	PASARELA ESTERO					
2.1	VIGA METALICA		10.704,00	kg	\$ 2.750	\$ 29.436.000
2.2	ENVIGADO		104,00	M2	\$ 102.000	\$ 10.608.000
2.3	RELLENO GRANULAR		192,96	M3	\$ 13.750	\$ 2.644.950
2.4	BARANDAS MADERA		52,00	ML	\$ 195.000	\$ 10.140.000
2.5	FUNDACION ORIENTE		13,60	M3	\$ 250.000	\$ 3.400.500
2.6	PILARES CENTRAL		21,81	LN	\$ 250.000	\$ 5.452.500
2.7	FUNDACION PONIENTE - MURO HORMIGON		3,30	M3	\$ 250.000	\$ 825.000
					TOTAL ITEM	\$ 62.506.950
3	PASARELA PEATONAL DE MADERA					
3.1	RELLENO GRANULAR		14,94	M3	\$ 13.750	\$ 205.425
3.2	MURO ORIENTE		2,12	M3	\$ 250.000	\$ 530.000
3.3	PASALERA COMPLETA(PISO, BARANDAS)		72,14	ML	\$ 335.000	\$ 24.196.900
3.4	PILARES CENTRAL		42,00	LN	\$ 90.000	\$ 3.780.000
3.5	RIOSTRAS EN MADERA 3X8		13,00	LN	\$ 46.650	\$ 606.450
3.6	DADO DE HORMIGON PILAR		13,00	M3	\$ 250.000	\$ 3.250.000
3.7	REFUERZO PILAR DESCANSO		4,00	LN	\$ 250.000	\$ 1.000.000
3.8	ESCALERA EN MADERA		1,00	GL	\$ 750.000	\$ 750.000
3.9	HORMIGON TERMINO ESCALERA		2,00	M3	\$ 250.000	\$ 500.000
					TOTAL ITEM	\$ 34.788.775
4	PASARELA RIO (COSTADO PUENTE VEHICULAR)					
4.1	VIGA METALICA		7.632,00	KG	\$ 2.750	\$ 20.988.000
4.2	ENVIGADO		65,60	M2	\$ 195.000	\$ 12.702.000

Ministerio de Obras Públicas / Dirección de Obras Portuarias

PRESUPUESTO ANTEPROYECTO CURANIPE TRAMO 2							
ITEM	DESIGNACIÓN			CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
	NOMBRE ITEM						
	NOMBRE PARTIDA						
4.3			BARANDAS MADERA	30,00	ML	\$ 195.000	\$ 5.850.000
4.4			FUNDACION ORIENTE	20,00	M3	\$ 250.000	\$ 5.000.000
4.5			FUNDACION PONIENTE	8,00	UN	\$ 250.000	\$ 2.000.000
						TOTAL ITEM	\$ 48.630.000
5			REPOSICION PASARELA EXISTENTE				
5.1			DEMOLICION DE PASALERA EXISTENTE	1,00	GL	\$ 4.500.000	\$ 4.500.000
5.2			REPARACION PASARELAS EXISTENTES (DEMOLICION Y REPOSICION TO	51,00	ML	\$ 996.000	\$ 50.748.000
5.3			PLAZOLETA EN ROCA	117,00	M2	\$ 65.000	\$ 7.605.000
						TOTAL ITEM	\$ 62.850.000
6			EQUIPAMIENTO URBANO				
6.1			PREPARACIÓN DE SUELOS	54,00	M2	\$ 6.500	\$ 351.000
6.2			CESPED Y PLANTAS RASTRERAS (CUBREPISO)	54,00	M2	\$ 4.500	\$ 243.000
6.3			BASUREROS GALVANIZADO	18,00	UN	\$ 375.000	\$ 6.750.000
6.4			ESCANOS DE HORMIGON PREFABRICADOS	34,00	UN	\$ 350.000	\$ 11.900.000
6.5			PARKING BICICLETA	0,00	UN	\$ 183.357	\$ -
6.6			MAQUINAS DE EJERCICIO PARA PARQUES URBANOS	0,00	UN	\$ 750.000	\$ -
6.7			JUEGOS INFANTILES PREFABRICADOS	0,00	UN	\$ 395.000	\$ -
6.8			SOMBREADEROS	4,00	UN	\$ 750.000	\$ 3.000.000
6.9			CENTRO ELECTRICO CON PANEL SOLAR PARA SOMBREADERO	4,00	UN	\$ 1.150.000	\$ 4.600.000
6.10			TOTEM PARA LETREROS DE INFORMACION TURISTICA	2,00	UN	\$ 756.226	\$ 1.512.452
						TOTAL ITEM	\$ 28.396.452
7			PROYECTO ELECTRICO				
7.1			LUMINARIAS POSTE SOLAR SUMINISTRO E INSTALACION CADA 25 MT	28,00	UN	\$ 1.650.000	\$ 46.200.000
7.2			LUMINARIAS POSTE SOLAR SUMINISTRO E INSTALACION CADA 25 MT (	17,00	UN	\$ 2.950.000	\$ 50.150.000
						TOTAL ITEM	\$ 96.350.000
						SUBTOTAL	\$ 637.106.153
					20%	IMPREVISTOS	\$ 127.420.031
							\$ 764.526.183
					30%	GG	\$ 220.356.055
						SUB TOTAL	\$ 993.876.238
					10%	UTILIDADES	\$ 99.387.624
						TOTAL NETO	\$ 1.093.263.862
					19%	I.V.A.	\$ 207.720.134
						TOTAL	\$ 1.300.983.996
MAYO 2016							

PRESUPUESTO TRAMO 2 CURANIPE: \$1.300.000.000

11.3 Plazo de ejecución

PLAZO EJECUCION CURANIPE TRAMO 1: 514 DIAS

PROGRAMA DE TRABAJO CURANIPE TRAMO 1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Id		Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Semestre 1, 2016			Semestre 2, 2016			Semestre 1, 2017			Semestre 2, 2017			Semestre 3, 2017																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
					E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E

PLAZO EJECUCION CURANIPE TRAMO 2: 360 DIAS

PROGRAMA DE TRABAJO CURANIPE TRAMO 2															
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Semestre 1, 2016			Semestre 2, 2016			Semestre 1, 2017			Semestre 2, 2017		
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1															
2		ACTIVIDADES INICIALES	45 días												
3		PASEO BORDE FLUVIAL	281 días												
4		PASARELA ESTERO	156 días												
5		PASARELA PEATONAL DE MADERA	151 días												
6		PASARELA RIO (COSTADO PUENTE VEHICULAR)	65 días												
7		PASARELA EXISTENTES	80 días												
8		EQUIPAMIENTO URBANO	191 días												
9		PROYECTO ELECTRICO	300 días												
10		ASEO DE LA OBRA	360 días												

11.4 Memorias de cálculo preliminares

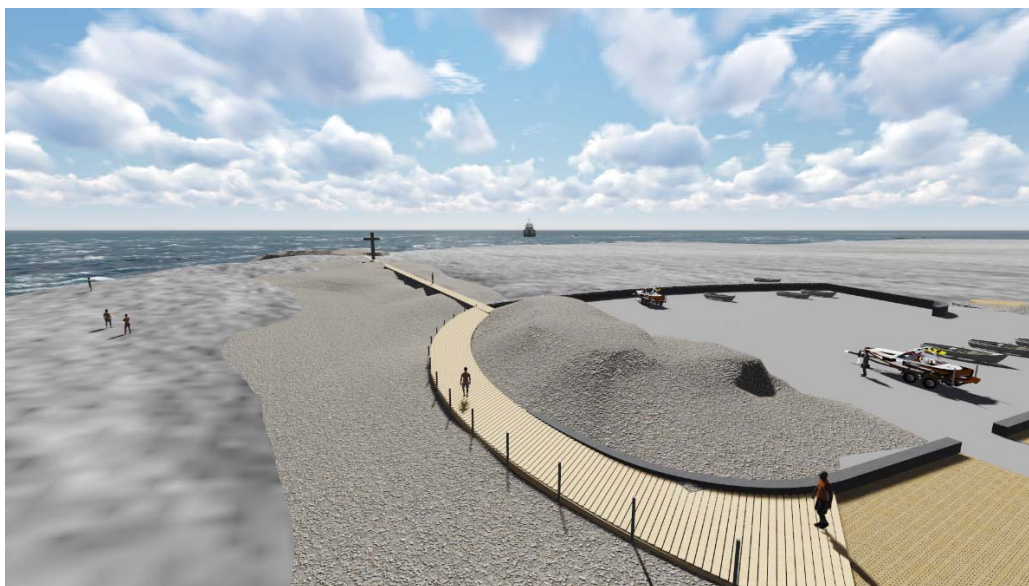
Se adjuntan en Anexo 5

11.5 Maquetas virtuales

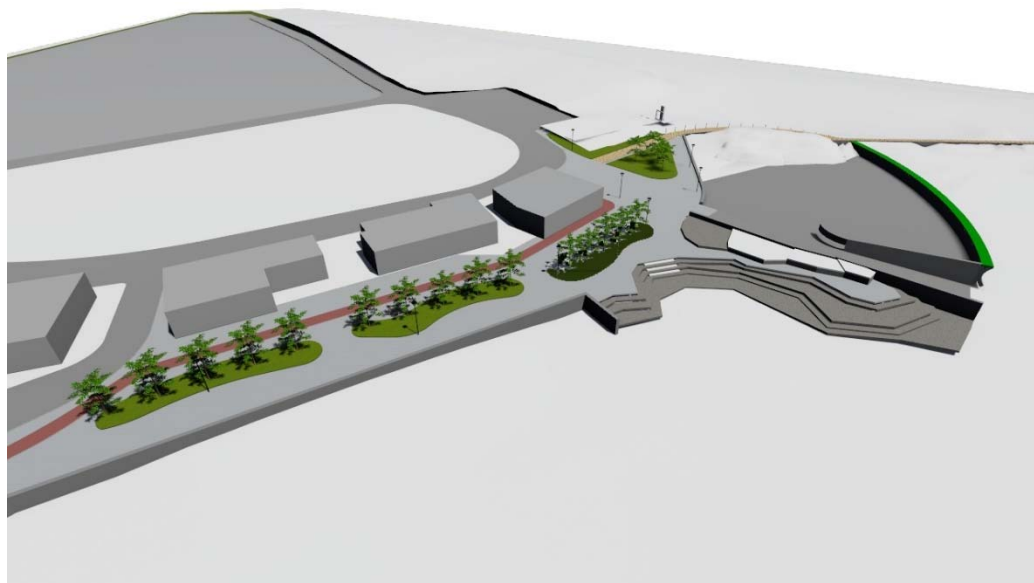
Se adjuntan en Anexo 19



CURANIPE TRAMO 1 SECTOR EXPLANADA ESTACIONAMIENTOS



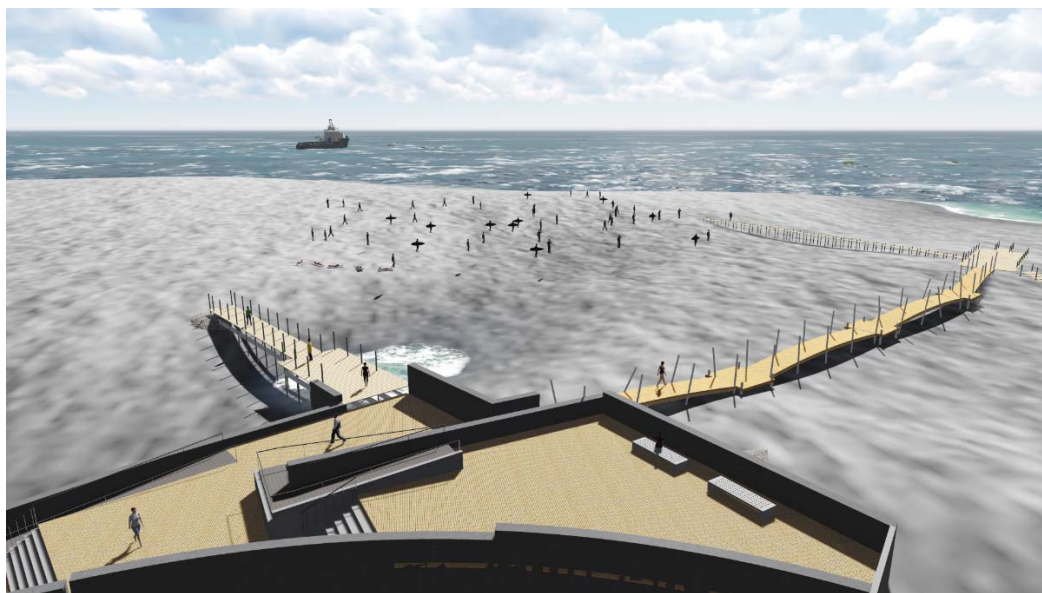
CURANIPE TRAMO 1 CAMINO HACIA LA CRUZ



CURANIPE TRAMO 1 PASEO Y RAMPA PESCADORES



CURANIPE TRAMO 1 SOMBREADERO CURVO



CURANIPE TRAMO 2 SECTOR PASARELAS



CURANIPE TRAMO 2 SECTOR PASEO FLUVIAL



CURANIPE TRAMO 2 SECTOR PLATAFORMAS

Anteproyecto Borde Costero Pelluhue

11.6 Análisis ubicación pasarela de conexión a la playa Tramo 1

PASARELA UBICADA EN EL SECTOR NORTE DEL TRAMO 1:

Al revisar las fotos aéreas históricas del movimiento de la duna, se observa lo siguiente:

- El largo mayor, 70 m, para la pasarela ubicada en el sector norte del tramo 1, cerca de la calle Los Claveles, marcada de color rojo, se presenta cuando la barra no se traslada hacia el norte, para romper frente al estero Polhuin, en estos casos, la pasarela tendría un largo aproximado de 70 m.
- También se produce un mayor ancho del río Curanilahue en este sector cuando la barra no abre, produciéndose un peraltamiento y ensanchamiento del río, ver foto de diciembre 2012.
- Es importante revisar la fotografía del 2007, en la cual la barra es más angosta, y la pasarela de 70 m de largo quedaría expuesta al oleaje.
- Debido a esto último se propuso analizar que la pasarela se trasladara más al sur, pero antes del humedal.

PASARELA UBICADA EN EL CENTRO DEL TRAMO 1:

Se proponen 2 ubicaciones una de 85 m de largo, color celeste y otra color verde, con largos de 70 m y 100 m.

La pasarela de largo 85 m en la foto de marzo 2007, y en la foto de diciembre 2013 quedaría expuesta al oleaje.

En foto 2004, la pasarela color verde tiene un largo aproximado al ancho del río, 100 m. Para la foto de junio 2009, la pasarela también de 100 m, quedaría aproximadamente en el ojo de mar formado por el oleaje. Para la foto 2013, se observa que la pasarela de 70 m, quedaría incluso larga.

Se propone ubicar al norte de la dunas la pasarela de conexión, que permitirá el acceso a la playa. Se tomó con GPS los puntos bajo la duna, de manera de demarcarla, y asegurarnos de que el término de la pasarela llegue al costado de la duna.

Ministerio de Obras Públicas / Dirección de Obras Portuarias

2004 AGOSTO



2007 MARZO

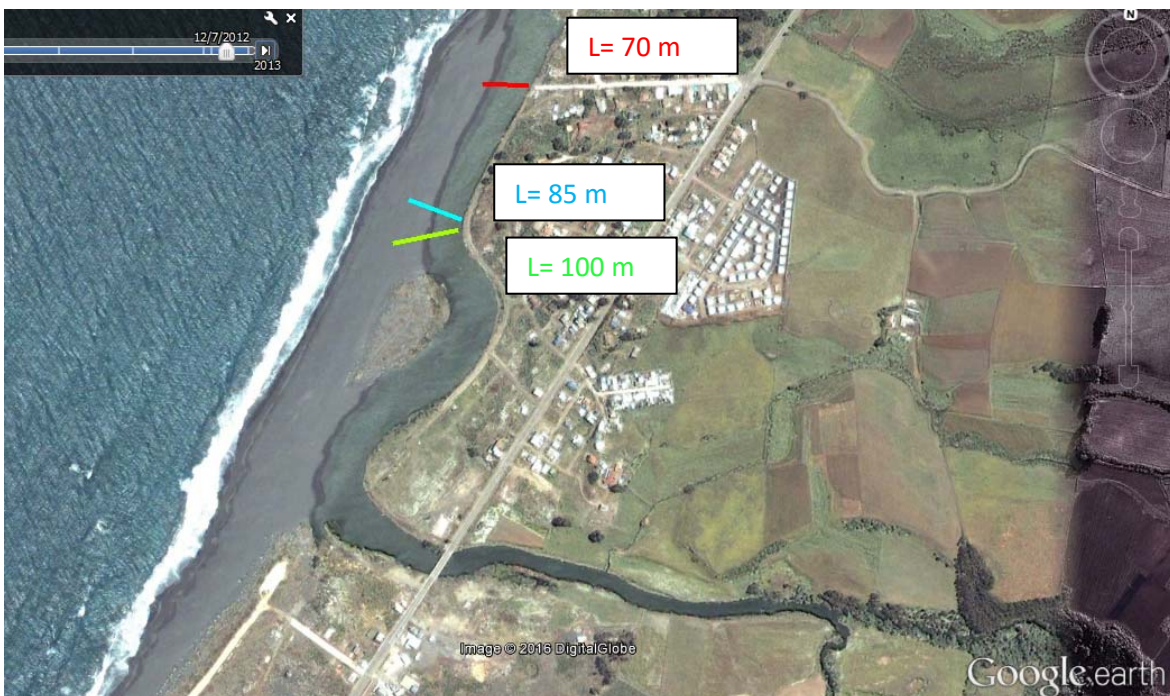


Ministerio de Obras Públicas / Dirección de Obras Portuarias

2009 JUNIO

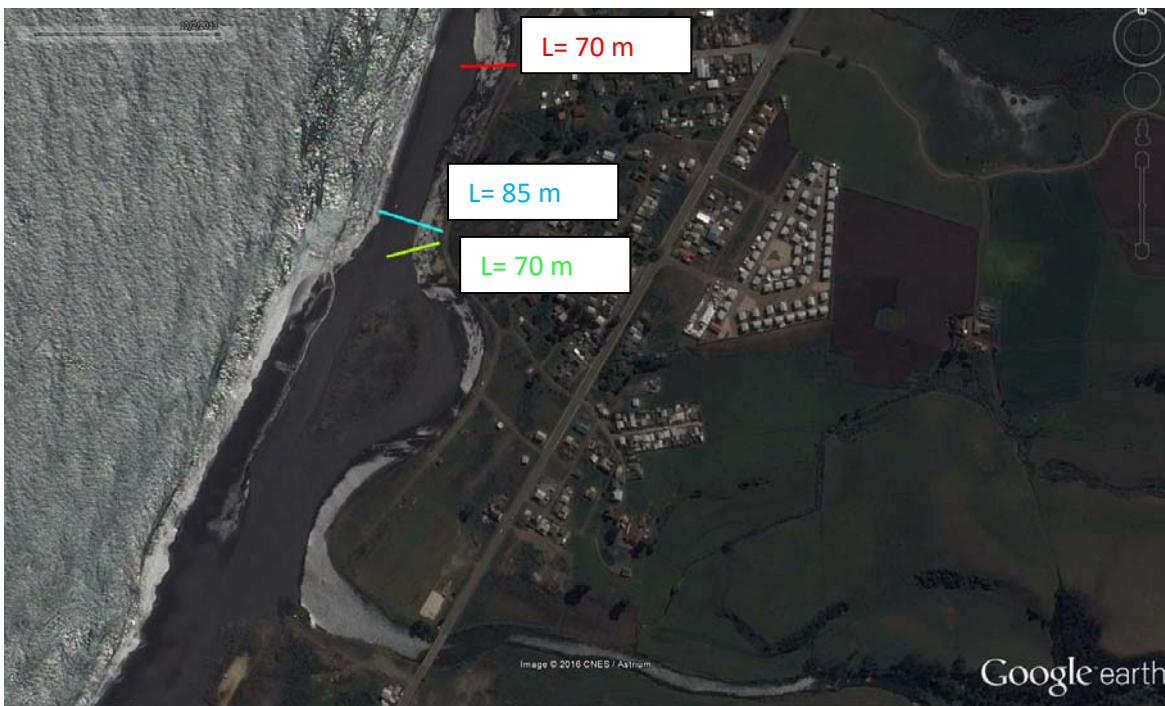


2012 DICIEMBRE



Ministerio de Obras Públicas / Dirección de Obras Portuarias

2013 OCTUBRE



11.7 Memoria Explicativa

PROYECTO: DISEÑO DE INGENIERIA MEJORAMIENTO

BORDE COSTERO CURANIPE Y PELLUHUE

MEMORIA EXPLICATIVA BORDE COSTERO DE PELLUHUE

Pelluhue (en mapudungun lugar de choros) es una comuna ubicada en la Provincia de Cauquenes, en la Región del Maule. Limita al norte con Chanco, al sur con Cobquecura, al este con Cauquenes y al oeste con el Océano Pacífico.

Por su estratégica ubicación en el borde costero, junto al Océano Pacífico, y presentar una oferta atractiva para el turismo local, Curanipe y Pelluhue se han transformado en importantes puntos turístico de la Región del Maule. La población de la comuna se multiplica considerablemente los fines de semana del verano, a causa de la población flotante de turistas. Así mismo, ha aumentado el número de edificaciones, consistiendo éstas principalmente en casas de veraneo.

Curanipe y Pelluhue fueron unas de las localidades más afectadas por el terremoto y maremoto del 27 de febrero de 2010. Las olas destruyeron gran parte de la caleta principal, y algunos edificios como el consultorio comunal de Curanipe, y el borde costero de Pelluhue.



Foto aérea tramo 1 Pelluhue *



Foto aérea tramos 2 y 3 Pelluhue *

OBJETIVO:

Con este proyecto se busca apoyar la recuperación urbanística y económica de la comuna, permitiendo a la vez mejorar las áreas costeras actualmente deterioradas tanto en los poblados centrales como Curanipe y Pelluhue, como también el sector El Mariscadero contiguo al norte de Pelluhue, que cuenta con un gran valor desde el punto de vista urbano, social e histórico, dado su potencial costero marítimo. Con la participación de la ciudadanía, se pretende lograr para estos sectores la posibilidad de volver a acercarse al mar, de una manera amigable, segura y sustentable, recuperándolo como elemento natural de grandes valores paisajísticos, turísticos y recreacionales.

CRITERIOS DE INTERVENCIÓN:

Integración con el borde costero, generando paseos costeros, nuevas explanadas, accesos universales a la playa, ciclovías, áreas verdes, de manera de que sean lugares de encuentro recreativo, deportivo y cultural.

Otro criterio importante que se procura lograr en todos los tramos del proyecto es la conexión y vinculación de las partes aisladas. No solo referido a los aspectos arquitectónicos o urbanísticos, sino también en el ámbito social y comunitario.

La comunidad de Pelluhue está muy abierta a la posibilidad de involucrarse en el desarrollo del proyecto, siendo este un espacio de apertura que se genera mediante la participación de las redes sociales conectándose entre ellas y entrelazando la historia de la comunidad.

Así se plantea la posibilidad de recorridos históricos en el paseo de borde, con sectores donde se construyan esculturas propias, se muestren hechos históricos o solamente se explique mediante un panel el significado de un monumento.

El recorrido a lo largo de la ciudad ha sido segmentado por factores urbanos y factores naturales, la intención general pretende vincularlas de nuevo. Se plantean puentes de madera, pasarelas de conexión con la playa, cruces peatonales con el nuevo parque comunal, accesos mas seguros al rio para botes y/o personas, y en general un recorrido continuo del paseo peatonal.

Estos criterios se repiten en Curanipe, considerando que en algún tiempo se unirá todo el borde costero entre las dos ciudades.

SUPERFICIES DEL PROYECTO (m2 aproximados)

USO	TRAMO 1	TRAMO 2	TRAMO 3
Áreas peatonales	2.400	3600	1500
Áreas verdes	200	1.600	280
Área de estacionamientos	990	1.100	750
Pasarelas de madera	290	120	No contempla
Área para ciclovías	No contempla	600	No contempla

PROYECTO:

El proyecto considera lo siguiente:

PELLUHUE – TRAMO 1:

- Pasarela peatonal, acceso a la playa de 76 ml de longitud.
- 590 metros lineales de paseo costero
- Equipamiento urbano: escaños, basureros, luminarias, sombreaderos
- Zonas de áreas verdes
- Máquinas de ejercicios
- Juegos infantiles
- 79 Estacionamientos

PELLUHUE – TRAMO 2:

- Área para memorial
- Miradores sobre las dunas.
- Nueva explanada para espacio público.
- Ciclovías
- Zonas de áreas verdes
- Máquinas de ejercicios
- Juegos infantiles
- Accesos a la playa
- Accesos universales a la playa
- 98 Estacionamientos
- Rampa para kayak
- Equipamiento urbano: escaños, basureros, luminarias, sombreaderos
- Áreas concesionables

PELLUHUE – TRAMO 3:

- 390 metros lineales de paseo costero
- 39 Estacionamientos
- Áreas verdes
- Equipamiento urbano: escaños, basureros, luminarias, sombreaderos
- Accesos a la playa.
- Accesos universales.

11.8 Presupuesto estimativo

PROYECTO: DISEÑO DE INGENIERIA MEJORAMIENTO BORDE COSTERO CURANIPE Y PELLUHUE						
PRESUPUESTO ANTEPROYECTO PELLUHUE TRAMO 1						
ITEM	DESIGNACIÓN		CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
	NOMBRE ITEM					
	NOMBRE PARTIDA					
0	ACTIVIDADES INICIALES					
0.1	INSTALACIÓN DE FAENAS		1	GL	\$ 45.650.000	\$ 45.650.000
					TOTAL ITEM	\$ 45.650.000
1	PASEO BORDE FLUVIAL					
1.1	ESTABILIZADO		791	M3	\$ 14.500	\$ 11.465.745
1.2	CARPETA GRANULAR DE RODADURA		90	M3	\$ 15.000	\$ 1.350.000
1.3	ADOCRETO		2.483	M2	\$ 19.150	\$ 47.598.875
1.4	SOLERAS TIPO A		506	ML	\$ 14.650	\$ 8.731.400
1.5	SOLERILLAS		142	ML	\$ 10.350	\$ 1.466.181
1.6	MURO RANPA		7	M3	\$ 250.000	\$ 1.775.000
1.7	PAVIMENTO RANPA		96	M2	\$ 24.500	\$ 2.352.000
1.8	RELLENO GRANULAR		1.980	M3	\$ 13.750	\$ 27.350.538
1.9	GEOTEXTIL		0	M2	\$ 4.625	\$ -
1.10	MURO HORMIGON ARMADO		200	M3	\$ 250.000	\$ 72.385.500
1.11	ANCLAJE		235	ML	\$ 74.500	\$ 17.537.500
1.12	AREA DE DESCANSO SECCION B					\$ -
1.13	RELLENO GRANULAR		150	M3	\$ 13.750	\$ 2.058.788
1.14	GEOTEXTIL		0	M2	\$ 4.625	\$ -
1.15	MURO HORMIGON ARMADO		28	M3	\$ 250.000	\$ 7.072.500
1.16	ANCLAJE		23	ML	\$ 74.500	\$ 1.713.500
					TOTAL ITEM	\$ 200.933.076
2	SECTOR PASARELA					
2.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE GAVIONES 1X1 M		213	M3	\$ 145.578	\$ 31.008.114
2.2	RELENO GRANULAR		387	M3	\$ 13.750	\$ 5.316.658
2.3	GEOTEXTIL		81	M2	\$ 4.625	\$ 375.980
2.4	SHOTCRETE		3	M3	\$ 150.000	\$ 399.375
					TOTAL ITEM	\$ 37.100.138
3	SECTOR CORTE F					
3.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE GAVIONES SABANAS		133	M3	\$ 145.578	\$ 19.345.860
3.2	RELENO GRANULAR		800	M3	\$ 13.750	\$ 8.373.250
3.3	GEOTEXTIL		470	M2	\$ 4.625	\$ 2.173.334
3.4	SHOTCRETE		5	M3	\$ 150.000	\$ 770.625
					TOTAL ITEM	\$ 30.663.068
4	SECTOR CORTE G					
4.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE GAVIONES 1X1 M		148	M3	\$ 145.578	\$ 21.491.680
4.2	RELLENO GRANULAR		559	M3	\$ 13.750	\$ 7.686.602
4.3	GEOTEXTIL		350	M2	\$ 4.625	\$ 1.618.200
4.4	GAVION SABANA		34	M3	\$ 145.578	\$ 4.943.086
4.5	BASE DE ROCA		59	M3	\$ 43.353	\$ 2.560.061
4.6	SHOTCRETE		7	M3	\$ 150.000	\$ 1.107.225
					TOTAL ITEM	\$ 39.406.884
5	SECTOR CORTE J					
5.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE GAVIONES SABANAS		312	M3	\$ 145.578	\$ 45.441.154
5.2	RELENO GRANULAR		1.077	M3	\$ 13.750	\$ 14.806.014
5.3	GEOTEXTIL		1.134	M2	\$ 4.625	\$ 5.245.018
5.5	SHOTCRETE		14	M3	\$ 150.000	\$ 2.077.875
					TOTAL ITEM	\$ 67.570.061
6	SECTOR CORTE I					
6.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE GAVIONES SABANAS		17	M3	\$ 145.578	\$ 2.483.907
6.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE GAVIONES 1X1 M		34	M3	\$ 145.578	\$ 4.935.094
6.3	RELENO GRANULAR		112	M3	\$ 13.750	\$ 1.541.320
6.4	GEOTEXTIL		70	M2	\$ 4.625	\$ 323.595
6.5	SHOTCRETE		1	M3	\$ 150.000	\$ 127.125
					TOTAL ITEM	\$ 9.413.132
7	SECTOR CORTE K-L					
7.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE GAVIONES SABANAS		143	M3	\$ 145.578	\$ 20.847.934
7.2	RELENO GRANULAR		375	M3	\$ 13.750	\$ 5.160.870
7.3	GEOTEXTIL		256	M2	\$ 4.625	\$ 1.183.982
7.4	SHOTCRETE		4	M3	\$ 150.000	\$ 526.500
					TOTAL ITEM	\$ 27.719.286
8	PASARELA PEATONAL A DUNA					
8.1	RELLENO GRANULAR		14.94	M3	\$ 13.750	\$ 203.425
8.2	MURO ORIENTE		2.12	M3	\$ 250.000	\$ 530.000
8.3	PASARELA COMPLETA(PISO, BARANDAS)		73.00	ML	\$ 335.000	\$ 24.455.000
8.4	PILARES CENTRAL		46.00	UN	\$ 90.000	\$ 4.140.000
8.5	REFUERZO PILAR DESCANSO		4.00	UN	\$ 250.000	\$ 1.000.000
8.6	DADO DE HORMIGON PARA PILAR		46.00	M3	\$ 125.000	\$ 5.750.000
8.7	ESCALERA EN MADERA		1.00	GL	\$ 750.000	\$ 750.000
8.8	SOMBREADERO PLEOSAURIO		10.00	UN	\$ 2.350.000	\$ 23.500.000

PROYECTO: DISEÑO DE INGENIERIA MEJORAMIENTO BORDE COSTERO CURANIPE Y PELLUHUE							
PRESUPUESTO ANTEPROYECTO PELLUHUE TRAMO 1							
ITEM	DESIGNACIÓN			CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
	NOMBRE ITEM						
	NOMBRE PARTIDA						
8.9		HORMIGON TERMINO ESCALERA		2,00	M3	\$ 250.000	\$ 500.000
						TOTAL ITEM	\$ 60.830.425
9		SECTOR MAQUINAS Y ZONA DE EJERCICIOS PASARELA PEATONAL A DUNA					
9.1		PISO DE MADERA 3X8 Y ENTABLADO 3X8		82,78	M2	\$ 185.000	\$ 15.314.300
9.2		MURETE DE CONTENCIÓN / BANCAS		2,00	M3	\$ 250.000	\$ 500.000
9.3		RADIERES MAQUINAS DE EJERCICIOS		2,14	M3	\$ 150.000	\$ 321.800
						TOTAL ITEM	\$ 16.135.900
10		EQUIPAMIENTO URBANO					
10.1		PREPARACIÓN DE SUELOS		1	M2	\$ 6.500	\$ 6.500
10.2		CÉSPED Y PLANTAS RASTRERAS (CUBREPISO)		1	M2	\$ 4.500	\$ 4.500
10.3		BASUREROS GALVANIZADOS		25	UN	\$ 375.000	\$ 9.375.000
10.4		ESCAÑOS DE HORMIGON PREFABRICADOS		59	UN	\$ 350.000	\$ 20.650.000
10.5		PARKING BICICLETA		1	UN	\$ 183.357	\$ 183.357
10.6		MAQUINAS DE EJERCICIO PARA PARQUES URBANOS		10	UN	\$ 750.000	\$ 7.500.000
10.7		JUEGOS INFANTILES PREFABRICADOS		0	UN	\$ 395.000	\$ -
10.8		BOMBREADEROS		9	UN	\$ 750.000	\$ 6.750.000
10.9		CENTRO ELECTRICO CON PANEL SOLAR PARA BOMBREADEROS		9	UN	\$ 1.150.000	\$ 10.350.000
10.10		TOTEM PARA LETREROS DE INFORMACION TURISTICA		2	UN	\$ 758.228	\$ 1.516.456
10.11		SENALETICA VIAL PAR ESTACIONAMIENTO		1	GL	\$ 2.750.000	\$ 2.750.000
						TOTAL ITEM	\$ 59.070.809
11		PROYECTO ELECTRICO					
11.1		LUMINARIAS LED AUTONOMAS TIPO LUMISOLAR SIMPLE		39	UN	\$ 1.650.000	\$ 64.350.000
11.2		LUMINARIAS LED AUTONOMAS TIPO LUMISOLAR TRIPLE		25	UN	\$ 2.350.000	\$ 58.750.000
						TOTAL ITEM	\$ 123.100.000
						SUBTOTAL	\$ 717.592.796
						IMPREVISTOS 20%	\$ 143.518.559
							\$ 861.111.355
						30%	\$ 258.333.407
							\$ 1.119.444.762
						10%	\$ 111.944.476
						SUBTOTAL	\$ 1.231.389.238
						IVA 19%	\$ 136.342.631
						TOTAL	\$ 1.367.731.869
MAYO 2016							

PRESUPUESTO TRAMO 1 PELLUHUE: \$1.370.000.000

PROYECTO: DISEÑO DE INGENIERIA MEJORAMIENTO BORDE COSTERO CURANIPE Y PELLUHUE						
PRESUPUESTO ANTEPROYECTO PELLUHUE TRAMO 2						
ITEM	DESIGNACIÓN		CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
	NOMBRE ITEM					
	NOMBRE PARTIDA					
0	ACTIVIDADES INICIALES					
0.1	INSTALACIÓN DE FAENAS		1	OL	\$ 65.750.000	\$ 65.750.000
					TOTAL ITEM	\$ 65.750.000
1	DEMOLICIONES Y RETIROS					
1.1	DEMOLICION, RETIRO Y REUBICACIÓN ESCOMBROS		1	OL	\$ 15.750.000	\$ 15.750.000
1.2	DEMOLICION, RETIRO Y REUBICACIÓN MATERIAL DE VEREDAS Y SOLES		1	OL	\$ 6.750.000	\$ 6.750.000
					TOTAL ITEM	\$ 22.500.000
2	MURO DE PROTECCION COSTERO RIBERA RIO SECTOR KAYAK					
2.1	EXCAVACIONES		517	M3	\$ 9.750	\$ 4.969.845
2.2	RELLENO GRANULAR		448	M3	\$ 13.750	\$ 11.670.525
2.4	GEOTEXTIL		840	M2	\$ 4.625	\$ 4.870.575
2.5	SOLERILLA COMPLETA DEL TRAMO 2		1.055	ML	\$ 10.350	\$ 37.558.080
2.6	ADOCRETO COMPLETO TRAMO 2		3.629	M2	\$ 19.150	\$ 15.932.800
2.7	LINEAS Y SEÑALÉTICA CICLOVIA		832	M2	\$ 1.667	\$ 1.386.944
2.8	CARPETA GRANULAR DE RODADURA		125	M3	\$ 15.000	\$ 1.872.000
2.9	SOLERA TIPO A (TRAMO 2 COMPLETO)		804	ML	\$ 14.650	\$ 11.774.205
2.10	ESTABILIZADO		330	M3	\$ 14.500	\$ 4.785.000
2.11	CARPETA GRANULAR DE RODADURA		146	M3	\$ 15.000	\$ 2.193.750
					TOTAL ITEM	\$ 96.431.524
3	EMBARCADERO KAYAK					
3.1	RELLENO GRANULAR		346	M3	\$ 13.750	\$ 4.755.366
3.2	HORMIGON ESCALERA		47	M3	\$ 250.000	\$ 11.826.000
3.3	GAVION SABANA		28	M3	\$ 145.578	\$ 4.093.595
3.4	ADOCRETO COMPLETO TRAMO 2 (INCLUIDO ITEM 2.5)		0	M2	\$ 19.150	\$ -
3.5	SACOS DE ARENA PARA RELLENO ESCALERA KAYAK		80	M3	\$ 14.500	\$ 1.154.612
3.6	CORAZA DE PROTECCION		558	M3	\$ 65.500	\$ 36.572.580
3.7	FILTRO DE ROCA 20 A40 KG		370	M3	\$ 48.500	\$ 17.957.610
3.8	BASE DE ROCA		271	M3	\$ 43.353	\$ 11.750.935
3.9	HORMIGON ESCALERAS CURVA DUNA		19	M3	\$ 250.000	\$ 4.696.500
3.10	RELLENO GRANULAR ESCALERA CURVA DUNA		15	M3	\$ 13.750	\$ 200.056
3.11	HORMIGON RAMPA VEHICULAR DE EMERGENCIA		15	M3	\$ 250.000	\$ 3.831.875
3.12	RELLENO GRANULAR ESCALERA CURVA DUNA		79	M3	\$ 13.750	\$ 1.084.875
					TOTAL ITEM	\$ 97.933.904
4	PASEO SOBRE DUNAS					
4.1	MURO DE ROLLIZOS 4", FUNDACION 40X40 CM, VIGAS DE AMARRE		352	ML	\$ 51.330	\$ 18.068.160
4.2	RELLENO ARENA PLAYA		1.091	M3	\$ 6.500	\$ 7.092.600
4.3	RELLENO GRANULAR		4.527	M3	\$ 13.950	\$ 63.147.744
4.4	ESCALERA ACCESOS DUNA					
4.5	MURO HORMIGON ESCALERAS		23	M3	\$ 250.000	\$ 5.750.000
4.6	RELLENO GRANULAR		50	M3	\$ 13.950	\$ 697.500
4.7	GEOTEXTIL		60	M2	\$ 4.625	\$ 277.500
4.8	DECK PASEO DE ACCESO		83	M2	\$ 195.000	\$ 16.263.000
4.9	PASARELA POR SOBRE DUNA					
4.10	PILARES DE ROLLIZO 10"		38	ML	\$ 146.500	\$ 5.567.000
4.11	INSTALACION DE ROLLIZOS		2	UN	\$ 5.500.000	\$ 11.000.000
4.12	TERRAZA CIRCULAR		1	UN	\$ 1.417.000	\$ 1.417.000
4.13	SENDA SOBRE DUNA					
4.14	PILARES DE ROLLIZO 4"		61	ML	\$ 51.328	\$ 3.131.008
4.15	INSTALACION DE ROLLIZOS		2	ML	\$ 1.750.000	\$ 3.500.000
					TOTAL ITEM	\$ 135.911.712
5	PASEO MEMORIAL ZONA DE CORTE F					
5.1	RELLENO GRANULAR		10.954	M3	\$ 13.950	\$ 152.812.764
5.2	MURO DE HORMIGON ARMADO		47	M3	\$ 250.000	\$ 11.826.000
5.3	ADOCRETO COMPLETO TRAMO 2 (INCLUIDO ITEM 2.5)		0	M2	\$ 19.150	\$ -
5.4	CORAZA DE PROTECCION		3.110	UN	\$ 43.353	\$ 134.810.489
5.5	FILTRO DE ROCA 20 A40 KG		1.084	M3	\$ 48.500	\$ 52.558.480
5.6	BASE DE ROCA		455	M3	\$ 43.353	\$ 19.721.106
5.7	GEOTEXTIL		2.571	ML	\$ 4.625	\$ 11.890.320
5.8	ESCALERA TIPO					
5.9	MURO HORMIGON ESCALERAS		23	M3	\$ 250.000	\$ 5.750.000
5.10	RELLENO GRANULAR		50	M3	\$ 13.950	\$ 697.500
5.11	GEOTEXTIL		60	M2	\$ 4.625	\$ 277.500
5.12	ESCALERA TERMINO TRAMO 2 COMIENZO TRAMO 3					\$ -
5.13	MURO HORMIGON ESCALERAS		14	M3	\$ 250.000	\$ 3.500.000
5.14	RELLENO GRANULAR		25	M3	\$ 13.950	\$ 348.750
5.15	GEOTEXTIL		30	M2	\$ 4.625	\$ 138.750
					TOTAL ITEM	\$ 394.331.659
6	EQUIPAMIENTO URBANO					

Ministerio de Obras Públicas / Dirección de Obras Portuarias

PRESUPUESTO ANTEPROYECTO PELLUHUE TRAMO 2								
ITEM	DESIGNACIÓN				CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
	NOMBRE ITEM							
	NOMBRE PARTIDA							
6.1	PREPARACIÓN DE SUELOS				1.502	M2	\$ 6.500	\$ 10.345.400
6.2	CÉSPED Y PLANTAS RASTRERAS (CUBREPISO)				1.502	M2	\$ 4.500	\$ 7.184.000
6.3	BASUREROS				28	UN	\$ 375.000	\$ 10.500.000
6.4	ESCANOS DE HORMIGÓN PREFABRICADOS				58	UN	\$ 350.000	\$ 20.300.000
6.5	PARKING BICICLETA				2	UN	\$ 183.357	\$ 366.714
6.6	MAQUINAS DE EJERCICIO PARA PARQUES URBANOS				0	UN	\$ 750.000	-
6.7	JUEGOS INFANTILES PREFABRICADOS				0	UN	\$ 395.000	-
6.8	SOMBREADEROS				5	GL	\$ 750.000	\$ 3.750.000
6.9	TÓTEM PARA LETREROS DE INFORMACIÓN TURISTICA				2	UN	\$ 756.228	\$ 1.512.452
							TOTAL ITEM	\$ 53.938.968
7	PROYECTO ELECTRICO							
7.1	LUMINARIAS LED TIPO LUMISOLAR SIMPLE				45	UN	\$ 1.650.000	\$ 74.250.000
7.2	LUMINARIAS LED TIPO LUMISOLAR DOBLE				2	UN	\$ 1.950.000	\$ 3.900.000
7.3	LUMINARIAS LED TIPO LUMISOLAR TRIPLE				28	UN	\$ 2.350.000	\$ 61.100.000
							TOTAL ITEM	\$ 139.250.000
8	CALLE COSTANERA ENTRE PARQUE PELLUHUE Y BORDE COSTERO							
8.1	DEMOLICION, RETIRO Y REUBICACIÓN EXCAVACION				6.514	M3	\$ 9.750	\$ 63.515.088
8.2	BASE GRANULAR DE RELLENO				2.489	M3	\$ 13.950	\$ 34.437.528
8.3	ESTABILIZADO				1.850	M3	\$ 14.500	\$ 26.825.000
8.4	CARPETA DE RODADO (GRANULAR)				1.110	M3	\$ 18.500	\$ 20.535.000
							TOTAL ITEM	\$ 145.312.616
								\$ 1.012.106.981
							SUBTOTAL	\$ 202.421.998
						20%	IMPREVISTOS	\$ 1.214.531.977
						30%	GG	\$ 364.358.593
								\$ 1.578.891.570
						10%	UTILIDAD	\$ 157.889.157
							SUBTOTAL	\$ 1.736.780.727
						IVA	19%	\$ 192.305.898
							TOTAL	\$ 1.929.086.625
MAYO 2016								

PRESUPUESTO TRAMO 2 PELLUHUE: \$1.930.000.000

PROYECTO: DISEÑO DE INGENIERIA MEJORAMIENTO BORDE COSTERO CURANIBE Y PELLUHUE						
PRESUPUESTO ANTEPROYECTO PELLUHUE TRAMO 3						
ITEM	DESIGNACIÓN		CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
	NOMBRE ITEM					
	NOMBRE PARTIDA					
0	ACTIVIDADES INICIALES					
0.1	INSTALACIÓN DE FAENAS		1	GL	\$ 45.750.000	\$ 45.750.000
					TOTAL ITEM	\$ 45.750.000
1	DEMOLICIONES Y RETIROS					
1.1	DEMOLICION, RETIRO Y REUBICACIÓN ESCOMBROS		1	GL	\$ 9.850.000	\$ 9.850.000
1.2	DEMOLICION, RETIRO Y REUBICACIÓN MATERIAL DE VEREDAS Y SOLE		1	GL	\$ 6.750.000	\$ 6.750.000
					TOTAL ITEM	\$ 16.600.000
2	MURO DE PROTECCION COSTERO NUEVA PLAZA					
2.1	EXCAVACIONES		75	M3	\$ 9.750	\$ 731.250
2.2	RELLENO GRANULAR		812	M3	\$ 13.750	\$ 11.158.000
2.3	MURO HORMIGON ARMADO		90	M3	\$ 250.000	\$ 22.496.325
2.4	GEOTEXTIL		116	M2	\$ 4.825	\$ 536.963
2.5	SOLERILLA		120	ML	\$ 10.350	\$ 1.242.000
2.6	ADOCRETO COMPLETO TRAMO 2		1.769	M2	\$ 19.150	\$ 33.870.605
2.7	CICLOVIA					
2.8	CARPETA GRANULAR DE RODADURA		60	M3	\$ 15.000	\$ 900.000
2.9	SOLERA TIPO A		688	ML	\$ 14.850	\$ 10.079.200
2.10	ESTABILIZADO		354	M3	\$ 14.500	\$ 5.130.100
2.11	CARPETA GRANULAR DE RODADURA		57	M3	\$ 15.000	\$ 862.000
2.12	AREAS VERDES		284	M2	\$ 4.500	\$ 1.278.000
2.13	PREPARACION AREA VERDE		284	M2	\$ 6.500	\$ 1.846.000
2.14	RAMPA DE ACCESO		17	M3	\$ 250.000	\$ 4.331.250
2.15	MURO HORMIGON ARMADO		631	M3	\$ 250.000	\$ 157.602.000
2.16	CANALIZACION DE AGUAS LLUVIA		2	GL	\$ 950.000	\$ 1.900.000
2.17	ESCALERA CORTE F		23	M3	\$ 150.000	\$ 3.514.500
2.18	RELLENO GRANULAR		21	M3	\$ 14.500	\$ 304.500
2.19	ESCALERA FINAL PLAYA GRANDE (EN V)		28	M3	\$ 150.000	\$ 4.200.000
2.20	RELLENO GRANULAR		26	M3	\$ 14.500	\$ 371.200
					TOTAL ITEM	\$ 262.374.554
3	MURO DE PROTECCION COSTERO SECTOR PLAYA CHICA SOBRE ROCAS					
3.1	ADOCRETO COMPLETO TRAMO 3 (CONSIDERADO EN ITEM 2.6)		0	M2	\$ 19.150	\$ -
3.2	CORTE G					
3.3	MURO DE HORMIGON		22	M3	\$ 150.000	\$ 3.291.750
3.4	RELLENO GRANULAR		129	M3	\$ 13.750	\$ 1.775.978
3.5	BASE DE ROCA 10 A 30 KG		31	M3	\$ 43.353	\$ 1.359.117
3.6	FILTRO DE ROCA 60 A 125 KG		380	M3	\$ 43.353	\$ 16.653.045
3.7	CORAZA DE 900 A 1500 KG		941	M3	\$ 65.000	\$ 61.132.500
3.8	GEOTEXTIL		601	ML	\$ 4.825	\$ 2.778.080
3.9	CORTE C					
3.10	MURO DE HORMIGON		234	M3	\$ 250.000	\$ 58.522.500
3.11	RELLENO GRANULAR		1.916	M3	\$ 13.750	\$ 26.338.950
3.12	BASE DE ROCA 10 A 30 KG		0	M3	\$ 43.353	\$ -
3.13	FILTRO DE ROCA 60 A 125 KG		0	M3	\$ 43.353	\$ -
3.14	CORAZA DE 900 A 1500 KG		0	M3	\$ 65.000	\$ -
3.15	GEOTEXTIL		0	ML	\$ 4.825	\$ -
3.16	ANCLAJE ROCA		1	GL	\$ 11.350.000	\$ 11.350.000
3.17	ESCALERA CORTE E		13	M3	\$ 150.000	\$ 1.959.000
3.18	RELLENO GRANULAR		19	M3	\$ 13.750	\$ 259.483
3.19	BAJADA DE AGUAS LLUVIA		1	GL	\$ 950.000	\$ 950.000
3.20	CORTE D					
3.21	MURO DE HORMIGON		22	M3	\$ 250.000	\$ 5.617.500
3.22	RELLENO GRANULAR		125	M3	\$ 13.750	\$ 1.721.363
3.23	BASE DE ROCA 10 A 30 KG		33	M3	\$ 43.353	\$ 1.447.297
3.24	FILTRO DE ROCA 60 A 125 KG		544	M3	\$ 43.353	\$ 23.602.067
3.25	CORAZA DE 900 A 1500 KG		1.147	M3	\$ 65.000	\$ 74.571.510
3.26	GEOTEXTIL		542	M2	\$ 4.825	\$ 2.509.016
3.27	ESCALERA CORTE D		69	M3	\$ 150.000	\$ 10.275.000
3.28	RELLENO GRANULAR		43	M3	\$ 13.750	\$ 591.250
					TOTAL ITEM	\$ 306.906.074

PROYECTO: DISEÑO DE INGENIERIA MEJORAMIENTO BORDE COSTERO CURANIPE Y PELLUHUE						
PRESUPUESTO ANTEPROYECTO PELLUHUE TRAMO 3						
ITEM	DESIGNACIÓN		CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
	NOMBRE ITEM					
	NOMBRE PARTIDA					
4	EQUIPAMIENTO URBANO					
4.1		PREPARACIÓN DE SUELOS	283	M2	\$ 6.500	\$ 1.839.500
4.2		CÉSPED Y PLANTAS RASTRERAS (CUBREPISO)	283	M2	\$ 4.500	\$ 1.273.500
4.3		BASUREROS	18	UN	\$ 375.000	\$ 6.750.000
4.4		ESCAÑOS DE HORMIGON PREFABRICADOS	41	UN	\$ 350.000	\$ 14.350.000
4.5		SEÑALIZACION Y PINTURAS DE ZONA ESPECIALES	1	UN	\$ 2.750.000	\$ 2.750.000
4.6		MAQUINAS DE EJERCICIO PARA PARQUES URBANOS	1	UN	\$ 17.950.000	\$ 17.950.000
4.7		JUEGOS INFANTILES PREFABRICADOS	3	UN	\$ 365.000	\$ 1.185.000
4.8		PAVIMENTO ESPECIAL ZONA DE JUEGOS Y MAQUINAS DE EJERCICIOS	1	GL	\$ 6.500.000	\$ 6.500.000
4.9		SOMBREADEROS	5	GL	\$ 750.000	\$ 3.750.000
4.10		CENTRO ELECTRICO CON PANEL SOLAR PARA SOMBREADERO	5	UN	\$ 1.150.000	\$ 5.750.000
4.11		TÓTEM PARA LETREROS DE INFORMACIÓN TURISTICA	2	UN	\$ 756.226	\$ 1.512.452
					TOTAL ITEM	\$ 63.610.452
5	PROYECTO ELECTRICO					
5.1		LUMINARIAS LED TIPO LUMI-SOLAR SIMPLE	23	UN	\$ 1.650.000	\$ 37.950.000
5.2		LUMINARIAS LED TIPO LUMI-SOLAR DOBLE	2	UN	\$ 1.950.000	\$ 3.900.000
5.3		LUMINARIAS LED TIPO LUMI-SOLAR TRIPLE	15	UN	\$ 2.350.000	\$ 35.250.000
					TOTAL ITEM	\$ 77.100.000
					SUBTOTAL	\$ 772.341.080
					IMPREVISTOS 20%	\$ 154.468.216
						\$ 926.809.296
					30% GG	\$ 278.042.789
						\$ 1.204.852.085
					10% UTILIDAD	\$ 120.485.208
					SUBTOTAL	\$ 1.325.337.293
					IVA 19%	\$ 146.744.805
					TOTAL	\$ 1.472.082.098
MAYO 2016						

PRESUPUESTO TRAMO 3 PELLUHUE: \$1.472.000.000

11.9 Plazo de ejecución

PLAZO EJECUCION PELLUHUE TRAMO 1 : 360 DIAS

PROGRAMA DE TRABAJO PELLUHUE TRAMO 1									
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Semestre 1, 2016					Sem
				E	F	M	A	M	J
1	✈	ACTIVIDADES INICIALES	45 días						
2	✈	PASEO BORDE FLUVIAL	345 días						
3	✈	SECTOR PASARELAS	150 días						
4	✈	EQUIPAMIENTO URBANO	176 días						
5	✈	PROYECTO ELECTRICO	120 días						
6	✈	ASEO DE LA OBRA	360 días						

PLAZO EJECUCION PELLUHUE TRAMO 2: 540 DIAS

PROGRAMA DE TRABAJO PELLUHUE TRAMO 2									
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Semestre 1, 2016					Sem
				E	F	M	A	M	J
1	✈	ACTIVIDADES INICIALES	60 días						
2	✈	DEMOLICIONES Y RETIROS	30 días						
3	✈	MURO DE PROTECCION COSTERO RIBERA RIO SECTOR KAYAK	360 días						
4	✈	EMBARCADERO KAYAK	117 días						
5	✈	PASEO SOBRE DUNAS	480 días						
6	✈	PASEO MEMORIAL	120 días						
7	✈	EQUIPAMIENTO URBANO	291 días						
8	✈	PROYECTO ELECTRICO	360 días						
9	✈	ASEO DE LA OBRA	540 días						

PLAZO EJECUCION PELLUHUE TRAMO 3: 400 DIAS

PROGRAMA DE TRABAJO PELLUHUE TRAMO 3									
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Semestre 1, 2016					Sem
				E	F	M	A	M	J
1	✈								
2	✈	ACTIVIDADES INICIALES	45 días						
3	✈	DEMOLICIONES Y RETIROS	60 días						
4	✈	MURO DE PROTECCION COSTERO NUEVA PLAZA	171 días						
5	✈	MURO DE PROTECCION COSTERO SECTOR PLAYA CHICA SOBRE ROCAS	356 días						
6	✈	EQUIPAMIENTO URBANO	231 días						
7	✈	PROYECTO ELECTRICO	281 días						
8	✈	ASEO DE LA OBRA	400 días						

11.10 Memorias de cálculo preliminares

Se adjuntan en Anexo 5

11.11 Maquetas virtuales



PELLUHUE TRAMO 1 SECTOR PASARELA



PELLUHUE TRAMO 1 SECTOR PASARELA



PELLUHUE TRAMO 1 SECTOR PLAZOLETA



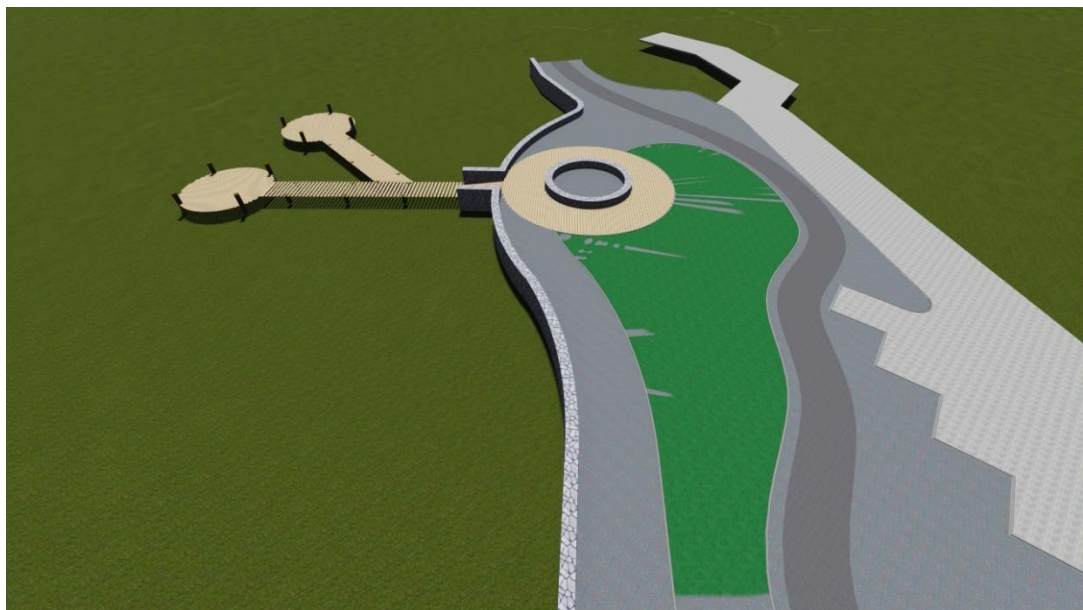
PELLUHUE TRAMO 1 SECTOR PLAZOLETA



PELLUHUE TRAMO 2 MIRADORES



PELLUHUE TRAMO 2 PASEO



PELLUHUE TRAMO 2



PELLUHUE TRAMO 3 SUR



PELLUHUE TRAMO 3 VISTA HACIA EL NORTE



PELLUHUE TRAMO 3 PLAZA



PELLUHUE TRAMO 3 PLAZA