

ADENDA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Obra: “Muelle para embarcaciones menores y Edificio destinado a Boleterías, Terminal de Catamaranes”.

-USHUAIA-

SEPTIEMBRE 2021

0

Contenido

TITULAR DEL PROYECTO/ REPRESENTANTE LEGAL	2
DATOS DEL CONSULTOR INDIVIDUAL	2
1. INTRODUCCIÓN	3
2. METODOLOGÍA.....	5
2.1 Aspectos Generales.....	5
2.2 Delimitación del área de influencia.....	5
2.3 Metodología de Evaluación de impactos.....	7
3. DESCRIPCIÓN ANALÍTICA DEL PROYECTO	13
3.1 Descripción general del Proyecto.....	13
3.2 Descripción Técnica del Proyecto.	13
3.3 Descripción Ambiental del Proyecto	15
4. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	18
4.1 Introducción.....	18
4.2 Metodología.....	18
4.3 Resultados.....	18
4.4 Conclusiones.....	34
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	36
5.1 Factores ambientales afectados por el Proyecto.....	36
5.2 Recomendaciones.....	37
6. BIBLIOGRAFÍA.....	39

DENOMINACIÓN DEL PROYECTO

Obra: “Muelle para embarcaciones menores y Edificio destinado a Boleterías, Terminal de Catamaranes” - Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.

TITULAR DEL PROYECTO/ REPRESENTANTE LEGAL

Dirección Provincial de Puertos de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.

Domicilio real y legal. Teléfono.

Av. Maipú N°510- USHUAIA (9410)- Tierra del Fuego.

Teléfono: (2901) 431443. INT: 124.

DATOS DEL CONSULTOR INDIVIDUAL

Ing. Ambiental Gala Florencia Pacheco.

Registro Provincial de Consultores Individuales y Firmas Consultoras en Estudios de Impacto Ambiental: ORDEN N° 017.

Matrícula Provincial N° 314- Colegio de Ingenieros de Tierra del Fuego.

Domicilio legal. Teléfono.

Calle José Ingenieros N° 1008- C.P: 9420 Río Grande, Tierra del Fuego.

Teléfono: (2964) 656190.

Correo electrónico: gflorenciapacheco@gmail.com.

1. INTRODUCCIÓN

La presente Adenda al Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al Proyecto “Muelle para embarcaciones menores y Edificio destinado a Boleterías, Terminal de Catamaranes”, se elabora debido a cambios en la superficie (m^2) a construir.

El edificio se conforma por tres volúmenes sólidos suspendidos sobre el mar que enmarcan las visuales hacia la Bahía de Ushuaia y dos conexiones vidriadas que funcionan de fuelles, los cuales conectan los distintos volúmenes y brindan mayor transparencia y luminosidad a los espacios.

Desde el paseo costanero se accede al primer volumen de uso público, donde se encuentran las boleterías para la venta de excursiones, sala de espera y servicios comunes públicos. A través de un espacio nexo vidriado se accede al segundo volumen sólido que brinda mayores servicios, con sectores destinados a confitería o café, en planta baja y entrepiso con vistas a la Bahía de Ushuaia. Otra circulación vidriada funciona de nexo para dar ingreso al tercer volumen de acceso restringido. Este sector cuenta con el control y oficinas de seguridad y sala de enfermería. Desde este fuelle se da acceso, a través de una plataforma exterior, al sector de muelles de catamaranes. El tercer volumen que se encuentra dentro del área restringida, cuenta con sala de espera para embarque, oficina de migraciones, sanitarios públicos y locales comerciales. El edificio cuenta con una superficie cubierta en planta baja de $1468m^2$ y $675m^2$ en entrepiso. Un total aproximado de $2143m^2$ de superficie interior.

Los servicios se resuelven en cada volumen en una tira lateral, en planta baja y entrepiso, con acceso independiente para carga y descarga desde la calle interna del Puerto de Ushuaia, evitando obstaculizar el normal funcionamiento del edificio y de la vía principal Av. Prefectura Naval. Se prevé también la ocasional circulación lateral por el exterior del edificio en caso de evacuaciones o contingentes mayores de pasajeros provenientes de cruceros para una salida rápida del Puerto de Ushuaia. Por otro lado, una plataforma permite dar acceso ordenado a los espigones de catamaranes propuestos y al muelle comercial.

La presente Adenda al igual que el Estudio de Impacto Ambiental han sido desarrollados bajo los lineamientos de la legislación ambiental aplicable de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, Ley Provincial N° 55 con su Decreto Reglamentario 1.333/1993 y la Ley N° 1.126 de Gestión Integral de los Recursos Hídricos.

El objetivo del trabajo es identificar, evaluar y cuantificar en detalle los impactos ambientales que podría generar la obra y tareas de construcción del proyecto sobre el medio ambiente receptor (medio físico, medio biológico y medio socio-cultural), y en consecuencia proponer

las medidas correctivas apropiadas para atenuar o moderar la magnitud o intensidad del eventual daño ambiental, a fin de disminuir sus consecuencias negativas.


Gala Florinda Pacheco
Ingeniera Ambiental
M.P. N° 214 - CITDF

2. METODOLOGÍA

2.1 Aspectos Generales.

Desde el punto de vista metodológico, se efectuó inicialmente un diagnóstico con datos primarios y secundarios del ambiente correspondiente al área en estudio y su zona de influencia.

El concepto de medio ambiente adoptado comprende todo lo que rodea al ser humano (incluyéndolo), y está formado por componentes y procesos del medio natural (físicos y bióticos), del medio creado y modificado por el hombre (construcciones, equipamientos e infraestructuras) y del medio socioeconómico- cultural, los cuales se interrelacionan generando un sistema de alta complejidad.

Se realizó el diagnóstico ambiental de base, que permitió abarcar un gran espectro temático de aspectos ambientales. En él se analizaron los componentes biofísicos, los cuales fueron abordados teniendo en cuenta la geología, la geomorfología, la sismicidad, los suelos, el clima, la flora, la fauna y la conservación de la naturaleza, y sus recursos hídricos superficiales y subterráneos. El componente socioeconómico incluyó el análisis de aspectos poblacionales, de actividades productivas y uso del suelo, incluyendo la generación de empleos y los componentes arqueo-paleontológicos que hacen al aspecto cultural.

A continuación se procesó la información del diagnóstico ambiental de base y la información recopilada en campo con aquella proveniente de la caracterización de las tareas a llevarse a cabo por el Proyecto.

Definidas entonces las acciones de obra, se procedió a aplicarlas en el medio ambiente receptor a los fines de identificar, evaluar y cuantificar en detalle, los impactos ambientales que podrían generar la obra sobre el mismo.

Como consecuencia de lo hallado, se proponen una serie de medidas correctivas a los fines de evitar o bien mitigar posibles impactos ambientales, disminuyendo así sus consecuencias negativas y potenciando las positivas.

2.2 Delimitación del área de influencia.

Área de Influencia Directa.

Se considera como área de Influencia Directa (AID) aquella donde se localiza el Proyecto.


Gala Floriana Pacheco
Ingeniera Ambiental
M.P. N° 214 - CITDF

El Proyecto se localiza en el área de Muelles de Embarcaciones menores y Terminal de Catamaranes de la ciudad de Ushuaia, provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.

El Muelle se ubica sobre la Bahía de la ciudad, en la costa norte del Canal del Beagle con las siguientes coordenadas geográficas:

LATITUD: 54° 48' 27.49" (S)

LONGITUD: 68° 18' 09.80" (O)

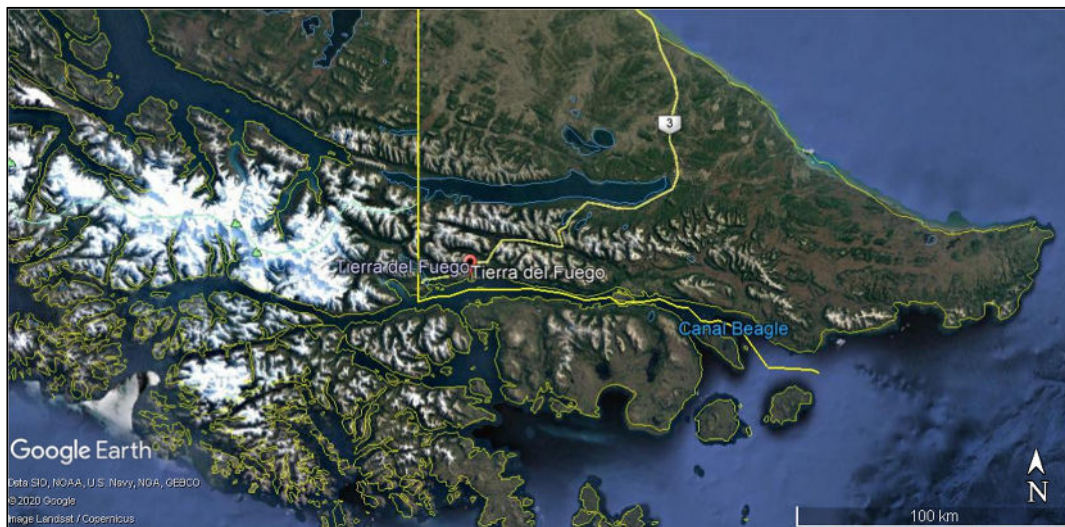


Imagen 1. Fotografía satelital de la provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur. Fuente: Google Earth.



Imagen 2. Fotografía satelital del Muelle de embarcaciones y Terminal de Catamaranes.. Fuente: Google Earth.

Área de Influencia Indirecta.

Para evaluar el área de influencia indirecta (AII) se considerarán aquellas áreas hasta donde los impactos podrían llegar: sustancias que podrían derramarse accidentalmente, emisiones atmosféricas y sonoras, perturbación del tránsito y circulación de población, disminución del valor paisajista, etc.

Se considerará un área que incluye 300m alrededor de la obra.

Para los casos de impactos sobre los medios socioeconómicos y culturales se contemplarán las posibles interferencias con actividades llevadas a cabo por la población que no residen en el área de influencia directa, particularmente aquellos que hacen uso de las instalaciones de manera ocasional y, en las que, eventualmente, las tareas de construcción pudieran influir en la modificación de esas actividades.

2.3 Metodología de Evaluación de impactos.

En el marco del análisis de los impactos del Proyecto, el presente estudio abarca un conjunto de actividades dirigidas a identificar, predecir y evaluar las consecuencias de las tareas de

construcción, proponiendo las medidas para la mitigación de los efectos negativos y la intensificación de los efectos positivos.

Para la evaluación de los posibles impactos que el proyecto generará sobre el sistema ambiental receptor se han considerado las distintas acciones de la obra, según sus etapas de construcción. Por otro lado, se han considerado los componentes del sistema ambiental receptor.

Acciones consideradas en el Proyecto.

Las acciones consideradas para la etapa de Construcción del Proyecto son las siguientes:

Obrador: sitio destinado al acopio temporal de materiales, máquinas, otros insumos de la obra y trallers para oficinas, comedores, etc., que eventualmente sean requeridos para la ejecución de la obra.

Circulación y operación de maquinarias y equipos: se refiere a la circulación y operación de las grúas sobre orugas para el movimiento de materiales, grúa de apoyo y guía, generadores de energía, motocompresor, camiones necesarios para el transporte de materiales o elementos a utilizar durante la obra, inclusive automotores de la inspección, supervisión y auditorías- y cualquier otro tipo de maquinaria y vehículos necesarios para la ejecución del Proyecto.

Transporte de materiales y movimiento de personal: contempla todo movimiento de camiones necesario para el transporte de los elementos a utilizar durante la obra. Se incluyen todas las tareas de transporte de materiales, equipos, agua, etc., desde las instalaciones de los proveedores hacia los sitios destinados a sitios de acopio y desde éstos a la zona de obra. Asimismo se incluyen los traslados del personal afectado a la obra.

Construcción de Nuevos Muelles: se refiere a todas las tareas relacionadas a la construcción de dos muelles con el fin de ampliar la capacidad de amarre de las embarcaciones menores turísticas.

Entre las tareas se contemplan la instalación de pilotes y defensas verticales sobre los mismos, estructura metálica, colocación de cornamusas metálicas de amarre, nuevas luminarias LED, barandas de acero, etc.

Reparación general de muelle existente: contempla todas las tareas que se llevarán a cabo para mejorar las estructuras existentes con la colocación de nuevas luminarias, pintura, mejoramiento de instalaciones, etc.

Construcción de Nueva Terminal de Pasajeros: tareas relacionadas a la construcción, remodelación y ampliación del edificio de control de pasajeros.

Construcción de instalaciones asociadas: se refiere a las obras complementarias para la instalación de agua potable, instalación eléctrica, iluminación, alarma y balizamiento.

Construcción de Mirador y sector de acceso a Muelles: comprende todas las tareas de construcción de Mirador, plazoleta, sector acceso a muelle, etc.

Tareas complementarias: se refiere a la instalación de todos los elementos embebidos en el hormigón, tales como marcos para tapas de acceso, insertos para la colocación de cañerías, caños camisas, cantoneras, guardacantos, etc.

Generación de residuos: se refiere a todos los residuos generados directamente por la obra. Se consideran también los generados por el personal involucrado en la construcción (restos de comida, papeles, etc.).

En este punto no se consideran los efluentes cloacales generados durante la obra debido a que en el obrador se colocarán baños químicos para el personal cuyos residuos serán gestionados por la empresa a cargo del servicio.

Los efluentes cloacales del nuevo edificio serán conectados a la red cloacal existente en la zona.

Contingencias: son las propias de toda obra en construcción (accidentes personales, vehiculares, incendios, derrames, etc.)

Componentes del sistema ambiental considerados.

Los componentes del Sistema ambiental considerados son los siguientes:

Medio Físico

- Sustrato
- Corrientes marinas
- Masa de agua
- Franja costera
- Calidad de aire

Medio Biológico


Gala Florinda Pacheco
Ingeniera Ambiental
M.P. N° 214 - CITDF

- Vegetación: flora marina
- Fauna

Medio socio-cultural

- Paisaje
- Actividades económicas
- Generación de empleo
- Infraestructura existente
- Patrimonio cultural
- Población y Viviendas

Matriz de Evaluación de Impacto ambiental.

La matriz presentada en este Informe, tiene un carácter cuali-cuantitativo, en donde cada impacto es calificado según su importancia (I), siguiendo la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández-Vítora (1997, “Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental”), que utiliza la siguiente ecuación para el cálculo de la importancia:

$$I = +/- [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Donde:

+/-= Signo. El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los factores considerados.

i = Intensidad o grado probable de destrucción. Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.

EX = Extensión o área de influencia del impacto. Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto dividido el porcentaje de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto.

MO = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto. El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_i) sobre el factor del medio considerado.

PE = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto. Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales. La persistencia es independiente de la reversibilidad.

RV = Reversibilidad. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquélla deja de actuar sobre el medio.

SI = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples. Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

AC = Acumulación o efecto de incremento progresivo. Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

EF = Efecto. Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

PR = Periodicidad. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

MC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

I = Importancia del impacto. La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo de importancia propuesto, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

En función de este modelo, los valores extremos de la importancia (I) pueden variar entre 13 y 100.

Según esa variación, se califica al impacto ambiental de acuerdo a la siguiente propuesta de escala: compatible (I menor de 25), moderado (I entre 25 y 50), severo (I entre 51 y 75) y crítico/muy significativo (I mayor de 75).

Un impacto compatible es aquel que resulta irrelevante en comparación con los fines y objetivos del Proyecto en cuestión. Un impacto moderado es aquel cuya afectación no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.

Un impacto severo es aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas correctoras o protectoras y en el que, aún con esas medidas, la recuperación necesita un período de tiempo dilatado.

Un impacto crítico es aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con este impacto se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas correctoras.

Valores negativos.

Compatible	Moderado	Severo	Crítico
I menor de 25	I entre 25 y 50	I entre 51 y 75	I mayor 75

Valores positivos.

Compatible	Moderado	Severo	Muy significativo
I menor de 25	I entre 25 y 50	I entre 51 y 75	I mayor 75

3. DESCRIPCIÓN ANALÍTICA DEL PROYECTO

3.1 Descripción general del Proyecto.

El Proyecto tiene como finalidad apoyar el crecimiento del sector turístico de la Ciudad de Ushuaia, para lo cual se plantea la construcción de un Edificio destinado a Boleterías, Terminal de Catamaranes y Muelle Turístico para embarcaciones menores. Esto, será materializado mediante la construcción de dos muelles, mejoras del existente, y mejorar el entorno circundante entre el edificio de acceso y control de turistas y los muelles, proponiendo una plazoleta con mirador hacia el Canal de Beagle. De esta manera, se logrará poner en valor toda el área de influencia turística que generan las excursiones marítimas en Catamaranes.

La vinculación entre estos y la nueva terminal será a través de pasarelas de conexión, logrando con ello la creación de nuevos sitios de amarre, espacios de espera, venta de excursiones y servicios para los usuarios, que permitirá brindar un mejor servicio para los usuarios que realizan excursiones por el Canal Beagle.

El proyecto consiste en la construcción de un nuevo muelle y pasarelas de conexión, las que se ejecutarán mediante una estructura metálicas compuesta de pórticos realizados con tubos de hierro ASTM A-53 de Ø 6” para el muelle y tubos de Ø 4” para las pasarelas de conexión, estas estructuras irán hincadas en el lecho marino, en lo referente al edificio de la Terminal, este se construirá una parte sobre pilotes de hormigón armado, avanzando de esta forma sobre la Bahía de Ushuaia para ganar espacio y de este modo generar en una forma más acorde la conexión entre el edificio y las pasarelas que permiten acceder al muelle. Esta vinculación edificio – pasarelas, será mediante una plataforma exterior de conexión.

3.2 Descripción Técnica del Proyecto.

La nueva Terminal de Embarque de pasajeros que realicen Cabotaje Nacional en la ciudad de Ushuaia, cuenta con la siguiente superficie a construir:

SUPERFICIE DE LA NUEVA TERMINAL DE CABOTAJE NACIONAL	
Nueva Terminal Pasajeros	Exteriores Terminal
2143m ²	2460m ²

A continuación se describe las tareas de construcción a realizar:

- Reparación del muelle destruido parcialmente por un temporal, que será utilizado para el atraque de las embarcaciones de la Prefectura Naval Argentina.
- Construcción de dos muelles para ampliar la capacidad de amarre de las embarcaciones menores turísticas.
- Mejorar y ampliar las instalaciones de infraestructura de todo el sector a intervenir, a los efectos de mejorar el servicio a las prestadoras y a los turistas.
- Incluir todos los requisitos necesarios para cumplir con toda la normativa de Higiene y Seguridad vigente.
- En el sector que determine el proyecto definitivo, deberá ubicarse una cabina con estación de salvamento, para los posibles casos de contingencias que puedan suscitarse en los muelles.
- Construcción de una pasarela de similares características a las del muelle, que una el existente con el nuevo, no siendo apta para amarre. Su única función será la de conexión peatonal. Deberá tener baranda de protección de ambos lados, luminarias, superficie de madera y demás equipamientos de seguridad que se requieran.
- Dotar a cada muelle con un servicio independiente de agua potable para abastecer a las embarcaciones que atraquen.
- Dotar del suministro de energía eléctrica, trifásica y monofásica, necesaria para proveer los tomacorrientes que utilizan las embarcaciones cuando estén amarradas y proveer de energía a las luminarias que se colocaran en el muelle.
- Colocación de nuevas luminarias Led en los tres (3) muelles, retirando todas las existentes.
- Se realizarán barandas de acero con pintura apta para zona marítima, en cada muelle, retirando las existentes por no encontrarse en condiciones. Donde el diseño definitivo lo indique, las barandas tendrán un sistema para permitir el ingreso a las embarcaciones y resguarde la seguridad de quien transite por el lugar, cuando la embarcación no esté amarrada.
- La estructura del muelle se realizará con pilotes y estructura de hormigón, de acuerdo al diseño y cálculo definitivo.
- Se colocarán cornamusas de amarre metálicas en la cantidad que surja del proyecto definitivo.
- La superficie de tránsito del muelle será realizada con tablas de madera dura de 2 a 3” de espesor mínimo.
- Por razones de seguridad, todas las instalaciones que deban realizarse a lo largo de los muelles, deberán colocarse dentro de cañeras o bandejas pasacables, que pasarán por un lateral del muelle. Donde lo requiera el proyecto definitivo, se colocarán cámaras de acceso a las mismas.

- Se colocarán defensas verticales sobre los pilotes en ambos lados de los muelles.
- En cada extremo de los muelles se colocará una baliza de alta densidad, destellante blanca con 3 destellos cada 9 segundos.

Ensayos y Estudios de campo realizados.

Se realizó estudio de suelos con el objeto de proporcionar parámetros de diseño de las fundaciones para la ejecución del anteproyecto.

Se investigó por medio de dos ensayos de penetración y se utilizó como información para cotejar el documento “Estudios de Suelos para Fundaciones” de Agosto de 1995 ejecutado por Funcor S.A. el cual presenta el sondeo denominado S4 como cercano al muelle.

Entre los trabajos de campaña realizados se destacan: visita del terreno y ejecución de dos ensayos con penetrómetro dinámico de cono liviano (DCPL).

El Informe del Estudio realizado se adjunta como ANEXO.

Estudios de campo a realizar.

- Relevamiento topográfico y Planialtimétrico: se realizarán, previo al inicio de las tareas, un relevamiento de los hechos existentes en el muelle.
- Relevamiento Batimétrico: se realizará un relevamiento detallado de la zona de emplazamiento de la obra, para contar con información actualizada de la topografía del fondo marino.

Inversión total a realizar.

El monto estimado de inversión para la construcción de Muelle para Embarcaciones menores es de \$48.074.711,91 y para el Edificio destinado a Boleterías, Terminal de Catamaranes es de \$81.190.808,02.

3.3 Descripción Ambiental del Proyecto

Desde el punto de vista de impacto ambiental de la obra, por ser una ampliación de la ya existente, no incidirá negativamente en el ambiente marino en el que será emplazada.

Desde el punto de vista metodológico, se efectuó inicialmente un diagnóstico con datos primarios y secundarios del ambiente correspondiente al área en estudio y su zona de influencia.

Descripción de la obra.

El proyecto consiste en la construcción de un nuevo muelle y pasarelas de conexión, las que se ejecutaran mediante una estructura metálicas compuesta de pórticos realizados con tubos de hierro ASTM A-53 de Ø 6” para el muelle y tubos de Ø 4” para las pasarelas de conexión, estas estructuras irán hincadas en el lecho marino, en lo referente al edificio de la Terminal, este se construirá una parte sobre pilotes de hormigón armado, avanzando de esta forma sobre la Bahía de Ushuaia para ganar espacio y de este modo generar en una forma más acorde la conexión entre el edificio y las pasarelas que permiten acceder al muelle. Esta vinculación edificio – pasarelas, será mediante una plataforma exterior de conexión.

Descripción ambiental.

Impacto sobre el sustrato.

La ampliación del muelle tendrá una mínima incidencia en el fondo marino, no habrá movimiento significativo del suelo. Las excavaciones serán mínimas debido a que los pilotes penetrarán por percusión hasta una profundidad de 15m aproximadamente dentro del sustrato.

El removido del sustrato será mínimo ya que las perforaciones impactarán sobre el lecho marino y en proporción directa con los pilotes a ser colocados.

Si accidentalmente se produjera la caída del material al fondo del mar se procederá al retiro del mismo con equipos y personal especializado a tal fin.

Impacto sobre la fauna.

En la zona no se observan asentamientos permanentes de fauna (aves y mamíferos marinos), siendo circunstancial la presencia de estas especies.

En tanto, la fauna intersticial y bentónica (moluscos, crustáceos, etc.) no se verán impactadas negativamente más allá de los niveles actuales, no solamente en la etapa de construcción, sino también cuando se encuentre operando normalmente el muelle ampliado.

Los peces tampoco se verán afectados por el movimiento de obra, debido a que la zona se encuentra impactada previamente.

Impacto sobre la flora marina.

Dada la naturaleza arenosa predominante del sustrato en el área, no hay gran presencia de algas bentónicas, presentándose dichas especies cerca de la costa en pequeñas dimensiones.

No se observan otra flora en la zona de Proyecto.

Impacto sobre la masa de agua.

Dada las características de la obra y modalidad de trabajo, el impacto que se pudiera producir en la masa de agua por contaminación es casi nulo, ya que estamos en presencia de un muelle traslúcido sobre pilotes.

Luego de culminada la obra y funcionando en condiciones normales, las operaciones que se realizarán son las mismas que se vienen llevando adelante hace años en la zona, por lo que no deberían ocasionar impactos negativos en el ambiente.

Impacto sobre las corrientes marinas.

Dado que la obra será realizada sobre pilotes de H°A°, el tablero del muelle se encontrará por encima del nivel del mar en su cota máxima (niveles de máximas mareas extraordinarias) y no producirá modificación alguna en la dinámica de las corrientes marinas de la Bahía de Ushuaia.

Impacto sobre la franja costera adyacente.

Tanto el desarrollo de la obra como el normal funcionamiento del muelle una vez finalizada la ampliación no producirán impacto sobre la franja costera de la Bahía, debido a que la zona se encuentra ya intervenida.

4. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

4.1 Introducción.

En el presente capítulo se realiza una identificación, análisis, descripción y clasificación de los impactos positivos y negativos que pueden afectar a los distintos componentes del ambiente del Proyecto “Muelle para embarcaciones menores y Edificio destinado a Boleterías, Terminal de Catamaranes”.

Se define el Impacto Ambiental como el conjunto de modificaciones producidas sobre los componentes y procesos del medio ambiente, negativos o positivos, como consecuencia de una intervención humana.

Lo negativo o positivo del impacto se establece en comparación a un estado previo y en función de una percepción antropocéntrica de sus aptitudes y cualidades.

En el marco de análisis de los impactos del nuevo proyecto, el presente estudio abarca un conjunto de actividades dirigidas a identificar, predecir y evaluar las consecuencias de las tareas de construcción proponiendo las medidas para la mitigación de los efectos negativos y para potenciar los efectos positivos.

4.2 Metodología.

Para la evaluación de los posibles impactos que el Proyecto generará sobre el sistema ambiental receptor, se ha considerado la metodología detallada en el Capítulo 3, donde se indican las distintas acciones de la obra de las etapas de construcción y los componentes ambientales.

Acciones del Proyecto: tareas con potencialidad de alterar el medio.

Factores Ambientales: aspecto, recurso o parámetro del medio susceptible de ser modificado. Pueden ser físico-químicos, biológicos, paisajísticos, sociales, culturales, humanos y económicos.

4.3 Resultados.

A continuación se presentan los resultados del análisis de la Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto en cuestión. Se analizan, para cada uno de los componentes del sistema ambiental receptor, los efectos positivos o negativos derivados de la construcción del proyecto.

4.3.1 Sustrato


Gala Floriana Pacheco
Ingeniera Ambiental
M.P. N° 14 - CITDF

Los impactos identificados son esencialmente los que afectan al sustrato en cuanto a sus propiedades físicas: compactación, remoción, etc.

La construcción del muelle no prevé gran movimiento de suelo marino, sólo se afectará aquellas zonas donde se realizarán las penetraciones de los pilotes, pero su intervención en el lecho será mínima.

Los pilotes se colocarán de manera vertical, hincando en el subsuelo la camisa metálica. Sólo en el caso de que en los estratos a excavar se encuentren bochones y/o cantos rodados se deberán extraer y/o romper con cincel los mismos.

En aquellos sectores donde se demuestre que por motivos constructivos no sea posible hincar esta camisa metálica, deberá realizarse la excavación mediante la inyección de lodo bentonítico.

Las siguientes acciones son las que se consideran que puedan ocasionar modificaciones al sustrato:

- Colocación de pilotes de H°A°.
- Colocación de estructuras metálicas.
- Generación de Residuos.
- Contingencias.

Sustrato		Signo	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Etapas constructivas	Colocación de pilotes de H°A°	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22
	Colocación de estructuras metálicas	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-27
	Generación de residuos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
	Contingencias	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19

Tabla 21. Matriz parcial para el factor ambiental Sustrato.

4.3.2 Corrientes marinas.

El impacto que se podría generar en este factor está asociado a la modificación en la dinámica de las corrientes. Debido a que la obra se sustentará sobre pilotes, la afectación de las corrientes marinas será mínima, principalmente porque se trata de un muelle y se ubica sobre la franja costera.

Corrientes marinas		Signo	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Etapas constructivas	Construcción de nuevos Muelles	-1	2	4	2	4	4	2	1	4	4	4	-39
	Contingencias	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19

Tabla 22. Matriz parcial para el factor ambiental Corrientes marinas.

4.3.3 Masa de agua.

Los impactos que pueden existir para este factor ambiental son los relacionados con cambios en su naturaleza química a partir de posibles fugas en el uso de lodo bentonítico durante la colocación de los pilotes o el vuelco de cualquier otra sustancia durante la etapa de construcción: combustibles, hormigón, etc.

Para ello se deberán tomar los recaudos necesarios para evitar al mínimo los posibles derrames al ambiente marino.

Se deberá contar con barreras flotantes y equipos de bombeos adecuados para contener y remover cualquier fuga de material que pueda sucederse.

También se considera el impacto de la disposición final del lodo de descarte, éste deberá ser en un lugar que no afecte el ambiente y coordinado con la Dirección de obra.

Por otro lado, durante la etapa de operación del Puerto puede verse afectada la masa de agua debido a posibles derrames de combustibles por parte de las embarcaciones, catamaranes, etc.

Las acciones del Proyecto que pueden alterar este factor ambiental son las siguientes:

- Construcciones de las instalaciones asociadas: agua potable, eléctrica, alarma, etc.
- Circulación y operación de máquinas y equipos.
- Refacción de muelle existente.
- Colocación de Pilotes de H°A°.
- Tareas complementarias.
- Contingencias.

Masa de agua		Signo	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
constr	Colocación de pilotes de H°A°	-1	3	4	4	2	1	2	4	4	1	2	-37

Contingencias	-1	2	4	4	1	1	1	1	4	1	2	-29
Construcciones de las instalaciones asociadas: agua potable, eléctrica, alarma, etc.	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
Circulación y operación de máquinas y equipos	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1		-15
Refacción de muelle existente	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	1	2	-21
Tareas complementarias	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19

Tabla 23. Matriz parcial para el factor ambiental Masa de agua.

4.3.4 Franja costera

Entre los impactos identificados se encuentran cambios en el paisaje y afectación en la flora y fauna marina.

El cambio paisajístico puede impactar negativamente en la ciudad, principalmente por ser una ciudad turística y caracterizada por sus paisajes, razón por la cual muchas personas deciden venir a conocerla. Durante la etapa de construcción del Proyecto existirá circulación de maquinarias y equipos de gran porte, transporte de materiales, flujo de personal de obra, entre otros, provocando cambios en la visual de la costa.

Por otro lado y como se describió en el Punto 6.2 *Contenidos mínimos para el diagnóstico de los aspectos biológicos*, la franja costera cuenta con flora y fauna característica de la zona que se podría ver afectada durante la ejecución de la obra y operación del Puerto. Esto se debe a las turbulencias o corrientes ocasionadas por la propulsión de las embarcaciones y al flujo de embarcaciones de gran porte.

Sin embargo, la Bahía de Ushuaia ya se encuentra fuertemente impactada por las actividades humanas que se desarrollan en torno a la costa y al puerto comercial, motivo por el cual se considera mínimo su impacto negativo.

Las acciones que modificarán la franja costera son las siguientes:

- Circulación y operación de máquinas y equipos.
- Construcción de nuevos muelles.
- Construcción de Edificio y nueva Terminal.
- Contingencias.

Franja Costera		Signo	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Etapas constructivas	Construcción de nuevos Muelles	-1	2	1	4	4	4	1	4	4	4	4	-37
	Contingencias	-1	2	4	4	1	1	1	1	4	1	2	-29
	Circulación y operación de máquinas y equipos	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16
	Construcción de Edificio y Nueva Terminal	-1	2	1	1	4	4	1	1	4	4	4	-31

Tabla 24. Matriz parcial de factor ambiental Franja costera.

4.3.5 Calidad de Aire

Los impactos identificados se vinculan a la afectación de la calidad del aire a partir de:

- Aumento de material particulado.
- Emisiones de gases de combustión de los vehículos y equipos.
- Emisiones de gases de las embarcaciones.

La circulación y operación de vehículos y maquinarias, implicarán por un lado incremento de material particulado de los caminos, así como un aumento en los gases de combustión emitidos por los equipos. El impacto se considera moderado, teniendo en cuenta que durará la mayor parte de la etapa de construcción.

Se considera la posible utilización de generadores y compresores, con su consecuente generación de gases de combustión, que será puntual y temporal por lo que el impacto se considera negativo bajo.

En los obradores es posible que se lleven a cabo reparaciones, pruebas o puestas a punto de maquinarias y vehículos lo que implica generación de gases de combustión. El impacto se considera bajo por lo focalizado en tiempo y espacio.

Se considera que en el caso de contingencias como por ejemplo explosiones y/o incendios se afectará al aire con intensidad alta, aunque la probabilidad de ocurrencia de estos eventos es muy baja.

Las siguientes acciones son las consideradas que pueden llegar a modificar la calidad del aire:

- Construcción de nuevos muelles.
- Reparación de muelle existente.
- Construcción de Edificio y Terminal.
- Circulación y operación de maquinarias y equipos.
- Transporte de material y movimiento de personal.
- Tareas complementarias.
- Contingencias.

Calidad del Aire		Signo	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Etapas constructivas	Construcción de nuevos muelles	-1	2	2	4	2	4	2	4	1	1	4	-32
	Reparación de muelle existente	-1	1	2	4	1	1	2	1	1	1	4	-22
	Construcción de Edificio y nueva Terminal	-1	2	2	4	2	4	2	4	1	1	4	-32
	Contingencias	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	-19
	Transporte de materiales y movimiento de personal	-1	2	4	4	1	1	1	4	1	2	4	-32
	Circulación y operación de máquinas y equipos	-1	2	4	4	1	1	1	4	1	2	4	-32
	Tareas complementarias	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22

Tabla 25. Matriz parcial correspondiente al factor ambiental Calidad de Aire.

4.3.6 Vegetación: Flora marina.

La zona de Proyecto se encuentra alejada de la vegetación característica de la provincia, bosques y turbales.

Al desarrollarse la obra cerca de la costa sólo se puede observar en pequeñas dimensiones algas bentónicas que no serán afectadas en gran magnitud.

Debido al aumento en el flujo de embarcaciones que esta obra permitirá es que se considera este factor ambiental que podría ser modificado, impidiendo su extensión y desarrollo hacia otras zonas de la costa.

Las posibles acciones que afectarían la vegetación presente son:

- Construcción de nuevos muelles.

- Reparación de muelle existente.
- Tareas complementarias.
- Contingencias.

Vegetación: Flora marina		Signo	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Etapas constructivas	Construcción de nuevos muelles.	-1	2	1	4	4	4	2	1	4	4	4	-35
	Reparación de muelle existente	-1	1	2	4	4	4	2	1	4	4	4	-34
	Tareas complementarias	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
	Contingencias	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19

Tabla 26. Matriz parcial correspondiente al factor Vegetación: flora marina.

4.3.7 Fauna.

En la zona de Proyecto se observa fauna característica de la franja costera, con presencia de aves y mamíferos marinos.

Éstos se podrán ver afectados por todas las acciones que ocasionen ruidos debido al movimiento de personal y maquinarias, principalmente aquellas relacionadas con el traslado de materiales, hormigonado in situ y tareas de construcción en general.

Se considera al impacto como temporal por tanto la circulación de maquinarias y personal ocasionarán el alejamiento de animales hacia otros sitios, pero una vez terminadas las tareas, la fauna retomará a su lugar de origen. Lo mismo sucederá con el sitio de los obradores y campamento por tanto implican ruidos y presencia de personal.

Cabe aclarar que esta zona se encuentra impactada debido al movimiento de embarcaciones, turistas, pescadores, vehículos, etc. que ingresan a la zona todos los días, por lo que la modificación a este factor se considera mínima.

En caso de contingencias, existe posibilidad de una afectación directa sobre estos individuos (explosión, incendio, accidentes vehiculares, ingestión de residuos, etc.) siendo un impacto moderado.

Las posibles acciones que pueden generar impacto son:

- Transporte de material y movimiento de personal de obra.
- Construcción de nuevos muelles.
- Reparación de muelle existente.
- Construcción de Edificio y Terminal.
- Circulación y operación de máquinas y equipos.
- Tareas complementarias.
- Contingencias.
- Obrador.
- Generación de residuos.

Fauna		Signo	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Etapas constructivas	Construcción de nuevos muelles	-1	2	2	4	4	4	2	4	1	4	4	-37
	Reparación de muelle existente	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22
	Construcción de Edificio y Terminal	-1	2	2	4	2	1	1	1	1	1	4	-25
	Contingencias	-1	2	2	4	1	1	1	1	1	1	4	-24
	Transporte de materiales y movimiento de personal	-1	2	2	4	1	1	1	1	1	1	4	-24
	Circulación y operación de máquinas y equipos	-1	2	2	4	1	1	1	1	1	1	4	-24
	Tareas complementarias	-1	1	2	4	2	1	1	1	1	1	4	-22
	Obrador	-1	2	2	4	1	1	1	1	1	1	4	-24
	Generación de residuos	-1	1	2	4	1	1	1	1	1	1	4	-21

Tabla 27. Matriz parcial de factor ambiental Fauna.

4.3.8 Paisaje.

El paisaje se verá modificado por los movimientos de vehículos, máquinas, materiales de obra, etc. además por la existencia de vallados, señalización y personal que se va a encontrar trabajando.

El obrador implica presencia de maquinaria, equipos, sectores de acopio de piezas, materiales, recipientes, etc., generando un impacto visual y estético al paisaje. El impacto se considera bajo debido a que resulta temporal, dado que una vez finalizada la obra todos los elementos serán retirados.

Se considera que en el caso de contingencias como incendio, explosión o derrame de alguna sustancia, se afectará el paisaje de manera negativa.

Las siguientes acciones son las que se consideran que podrán afectar el paisaje de la zona:

- Transporte de material y movimiento de personal de obra.
- Circulación y operación de máquinas y equipos.
- Contingencias.
- Obrador.
- Generación de residuos.

Paisaje		Signo	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Etapas constructivas	Obrador	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	2	-23
	Contingencias	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16
	Transporte de materiales y movimiento de personal	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
	Circulación y operación de máquinas y equipos	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-25
	Generación de residuos	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16

Tabla 28. Matriz parcial de factor ambiental Paisaje.

4.3.9 Actividades económicas.

Las tareas de construcción afectan a las industrias proveedoras de materiales y equipos necesarios para la instalación y montaje de las nuevas instalaciones. También se incrementa la demanda de servicios conexos, como transporte para áridos, combustibles y lubricantes, tanques, materiales y equipos de construcción; retiro de residuos, servicios de consultoría y

controles internos; demanda de equipos de seguridad, telecomunicaciones, demanda de profesionales, etc.

Durante toda la etapa de construcción también se prevé que aumentará la demanda de servicios de comida, transportes y otros.

Se concluye así que la importancia ambiental de los impactos asociados a todas las acciones de construcción sobre las actividades económicas relacionadas, tanto de la zona de influencia directa como indirecta de la obra.

Más allá de dotar nuevos sitios de amarre, este Proyecto brindará seguridad y mejor servicio a los turistas que hagan este tipo de excursiones.

A su vez, se podrá facilitar un lugar de amarre a los veleros extranjeros que visitan esta ciudad, para realizar los trámites migratorios y aduaneros correspondientes, facilitando los trámites que deben realizar.

Actividades económicas		Signo	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Etapas constructivas	Construcción de nuevos muelles	1	3	4	4	2	4	1	1	1	4	1	35
	Reparación de muelle existente	1	3	4	4	2	4	1	1	1	4	1	35
	Transporte de materiales y movimiento de personal	1	8	4	4	1	4	1	1	1	4	1	49
	Circulación y operación de máquinas y equipos	1	3	4	4	1	4	1	1	1	4	1	34
	Construcción de Edificio y Terminal	1	8	4	4	2	4	1	1	1	4	1	50
	Tareas complementarias	1	3	4	4	2	4	1	1	1	4	1	35
	Obrador	1	2	4	4	1	4	1	1	1	4	1	31
	Generación de residuos	1	2	4	4	1	4	1	1	1	4	1	31
	Construcción de instalaciones asociadas	1	8	4	4	2	4	1	1	1	4	1	50

Tabla 29. Matriz parcial de factor Actividades económicas.

4.3.10 Generación de empleo.

La ejecución de un proyecto de estas características genera, desde la etapa de anteproyecto, demanda de mano de obra tanto especializada como no calificada, directa e indirecta.

Ya en la etapa de construcción, existen profesionales, operarios y obreros directamente afectados a la obra en el sitio e indirectamente existe una actividad extra en las empresas que suministran los materiales, equipos y/o servicios.

La obra de construcción puede o no generar incremento en la demanda de mano de obra nueva, pero sí generará incremento en la ocupación.

Para todas las acciones de obra, se puede decir que este requerimiento de mano de obra será temporal, ya que se extenderá por el tiempo necesario para la ejecución de las obras. El impacto se considera positivo moderado dado que la empresa contratista de la obra ya cuenta con personal para la actividad por lo que no requerirá contratar un plantel totalmente nuevo.

Las tareas de inspección, mantenimiento, no generarán demanda de nueva mano de obra, dado que las empresas contratistas ya cuentan con personal encargado de estas tareas. Se considera que sí causará incremento de la ocupación, por lo que se evalúa al impacto como positivo y bajo.

Generación de empleo		Signo	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Etapas constructivas	Construcción de nuevos muelles	1	8	4	4	2	4	1	1	1	4	4	53
	Reparación de muelle existente	1	8	2	4	2	1	1	1	1	4	4	46
	Construcción de Edificio y Terminal	1	8	4	4	2	4	1	1	1	4	4	53
	Transporte de materiales y movimiento de personal	1	8	2	4	2	4	1	1	1	1	4	46
	Circulación y operación de máquinas y equipos	1	8	2	4	2	4	1	1	1	1	4	46
	Tareas complementarias	1	3	2	4	2	4	1	1	1	4	4	34
	Obrador	1	3	2	4	2	4	1	1	1	4	4	34
	Generación de residuos	1	3	2	4	2	1	1	1	1	1	4	28

Construcción de instalaciones asociadas	1	8	4	4	2	4	1	1	1	4	4	53
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Tabla 30. Matriz parcial de factor Generación de empleo.

4.3.11 Infraestructura existente.

En la zona de Proyecto, la infraestructura existente detectada fue:

- Líneas eléctricas
- Alcantarillas
- Calles
- Ruta
- Línea de gas
- Líneas de telefonía
- Líneas de fibra óptica
- Agua Potable y cloacas

En la etapa de construcción, cualquier tarea, puede incidentalmente, producir una afectación crítica y directa a cualquiera de las infraestructuras cercanas, produciendo además perturbaciones directas o indirectas a la población a la cual abastezca el servicio afectado.

En el caso de que se produzca alguna contingencia como ser rotura de calles, líneas de telefonía, eléctrica o de la fibra óptica detectada, el daño podría ser moderado afectando al servicio que las mismas brindan.

Este impacto se considera bajo debido a que las tareas de construcción se realizarán alejadas de estas instalaciones.

Acciones que pueden generar impactos sobre la infraestructura existente:

- Transporte de material y movimiento de personal de obra.
- Circulación y operación de máquinas y equipos.
- Contingencias.
- Obrador.
- Tareas complementarias.

Infraestructura existente	Signo	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Obrador	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	-20

Contingencias	-1	1	1	4	1	1	1	4	4	1	2	-23
Transporte de materiales y movimiento de personal	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22
Circulación y operación de máquinas y equipos	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22
Tareas complementarias	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	2	-23

Tabla 31. Matriz parcial de factor Infraestructura existente.

4.3.12 Patrimonio cultural.

Toda acción que implique tareas preliminares como circulación, movimiento y operatoria de equipos, excavaciones, rellenos, obras civiles y de infraestructura, etc., es potencial generadora de impactos negativos sobre los bienes arqueológicos y paleontológicos.

Sin embargo, se considera que la probabilidad de hallazgos en la zona de Proyecto es baja. Sólo se considera entonces que existirá impacto bajo al recurso en caso de una contingencia.

Patrimonio cultural		Signo	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Etapas constructivas	Construcción de nuevos muelles	-1	1	1	4	2	4	1	1	4	1	2	-24
	Construcción de Edificio y Terminal	-1	1	1	4	1	4	1	1	4	4	4	-28
	Contingencias	-1	1	1	4	2	4	1	1	4	1	2	-24
	Tareas complementarias	-1	1	1	4	2	4	1	1	4	1	2	-24

Tabla 32. Matriz parcial de factor Patrimonio cultural.

4.3.13 Población y Viviendas.

Para su consideración, se toman en cuenta las características dominantes de la población del partido y del área. En este tipo de proyectos, se analiza la concentración de población en el área y su cercanía a la zona de seguridad de las nuevas instalaciones a emplazar durante el Proyecto motivo del presente Informe.

Las afectaciones son, entre otras, la cercanía a viviendas, afectaciones a formas de vida por mayor actividad en el área que modifican la forma y calidad de vida de los pobladores con ruidos, tránsito de máquinas y equipos, polvo en suspensión, interrupción temporal de accesos a caminos y viviendas, etc.

En este sentido tanto las calles internas como la Ruta Nacional N°3 se tratan de vías de comunicación que pueden verse afectadas a consecuencia de las obras, ya sea obstaculizando el paso normal de los pobladores o bien provocando el deterioro de los mismos.

Por lo expuesto, la importancia ambiental de los impactos asociados a la construcción del Proyecto son todos compatibles, con excepción de las contingencias (incendios, explosiones, derrumbes, etc.).

Población y Viviendas		Signo	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Etapas constructivas	Construcción de nuevos muelles	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	-19
	Construcción de Edificio y Terminal	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	-19
	Reparación de muelle existente	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	-19
	Transporte de materiales y movimiento de personal	-1	3	4	4	1	1	2	1	4	1	4	-35
	Circulación y operación de máquinas y equipos	-1	3	4	4	1	1	2	1	4	1	4	-35
	Tareas complementarias	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	4	-22
	Obrador	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	4	-22
	Generación de residuos	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	-19
	Construcción de instalaciones asociadas	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	-19

Tabla 33. Matriz parcial de factor Población y Viviendas.

A continuación se presenta la Matriz de Impacto Ambiental correspondiente al Proyecto “Muelle para embarcaciones menores y Edificio destinado a Boleterías, Terminal de Catamaranes.

Adenda al Estudio de Impacto Ambiental: "Muelle para embarcaciones menores y Edificio destinado a Boleterías, Terminal de Catamaranes." **2021**

MATRIZ DE IMPACTOS		Etapas de construcción												
		Obrador	Circulación y operación de maquinarias y equipos	Transporte de materiales y mov. De personal	Colocación de pilotes de H°A°	Construcción de nuevos muelles	Refacción de muelle existente	Construcción de Edificio y Nueva Terminal	Construcción de instalaciones asociadas	Colocación de estructuras metálicas	Tareas complementarias	Generación de residuos	Contingencias	VALOR MEDIO
Medio Físico	Sustrato				-22					-27		-19	-19	-22
	Corrientes marinas					-39							-19	-29
	Masa de agua		-15		-37		-21		-19		-19		-29	-23
	Franja Costera		-16			-37		-31					-29	-28
	Calidad de Aire		-32	-32		-32	-22	-32			-22		-19	-27
	VALOR MEDIO		-21	-32	-30	-36	-22	-32	-19	-27	-21	-19	-23	-25
Medio Biológico	Vegetación: Flora marina					-35	-34				-19		-19	-27
	Fauna	-24	-24	-24		-37	-22	-25			-22	-21	-24	-25
	VALOR MEDIO	-24	-24	-24		-36	-28				-21	-21	-22	-25
Medio socio-cultura	Paisaje	-23	-25	-19								-16	-16	-20
	Actividades	31	34	49		35	35	50	50		35	31		39

Adenda al Estudio de Impacto Ambiental: “Muelle para embarcaciones menores y Edificio destinado a Boleterías, Terminal de Catamaranes.” **2021**

económicas													
Generación de empleo	34	46	46		53	46	53	53		34	28		44
Infraestructura existente	-20	-22	-22							-23		-23	-22
Patrimonio Cultural					-19	-19	-19						-19
Población y Viviendas	-22	-35	-35					-19		-22	-19		-25
VALOR MEDIO	0	0	4		23	21	28	28		6	6	-20	10

Tabla 14. Matriz de Impactos ambiental para Proyecto “Muelle para embarcaciones menores y Edificio destinado a Boleterías, Terminal de Catamaranes”.

	Valores negativos	Valores positivos
Crítico	$I > 75$	$I > 75$
Severo	$51 < I < 74$	$51 < I < 74$
Moderado	$25 < I < 50$	$25 < I < 50$
Bajo	$I < 25$	$I < 25$

4.4 Conclusiones.

Del análisis de la Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental se concluye que la mayoría de las interacciones entre los componentes del sistema ambiental receptor y las actividades de construcción producirán impactos negativos moderados-bajos y compatibles sobre la mayoría de los componentes de los medios físico y biológico. Sobre el medio socio-económico existirán impactos tanto positivos como negativos moderados y compatibles.

Sin embargo, durante la etapa constructiva se observan impactos negativos puntuales, gran parte de ellos compatibles con el medio ambiente receptor, muchos de ellos temporales que cesarán cuando finalice la acción que los produce, y aquellos que puedan resultar permanentes, pueden ser mitigados con un adecuado sistema de gestión ambiental.

Impactos negativos.

Del análisis de la Matriz de Impacto ambiental se concluye que no existen impactos negativos críticos o severos asociados al Proyecto.

Al ser una obra en una zona ya afectada los impactos sobre el medio físico, biológico y socio-cultural son considerados moderados-bajos.

En orden de importancia los valores medios negativos obtenidos son:

Orden	Valor medio	Factor ambiental involucrado
1	-29	Corrientes marinas
2	-28	Franja costera
3	-27	Calidad de aire- Vegetación
4	-25	Fauna- Población y Viviendas
5	-23	Masa de agua
6	-22	Sustrato- Infraestructura existente
7	-20	Paisaje
8	-19	Patrimonio cultural

Tabla 35. Valores medios negativos.

Por cada valor negativo se propone una medida de mitigación en el Programa de Gestión ambiental correspondiente.

Impactos positivos.

La generación de empleo y actividades económicas relacionadas al proyecto generarán impactos positivos moderados. Esto se da principalmente por la demanda de mano de obra directa y provisión de insumos, equipos, materiales de construcción, maquinarias, etc.

En orden de importancia se presentan los impactos positivos asociados a la obra:

Orden	Valor medio	Factor ambiental involucrado
1	44	Generación de empleo
2	39	Actividades económicas

Tabla 36. Valores medios positivos.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Considerando las acciones de obra que se deben llevar a cabo para la ejecución del Proyecto y su afectación sobre los factores del medio, se analizará a continuación cuáles son los factores ambientales más afectados, es decir se analizará la importancia de los impactos y se indicarán las medidas de mitigación que serán desarrolladas en el Plan de Gestión Ambiental.

5.1 Factores ambientales afectados por el Proyecto.

Sobre la base de la Matriz de Impacto ambiental que se obtuvo en el Capítulo 6 se presentan los posibles impactos.

Impactos negativos.

Importancia Crítica (mayor a -75): No se registra ninguno.

Importancia Severa (entre -51 y -75): No se registra ninguno

Importancia Moderada (entre -25 y -50):

- Medio Físico: Corrientes marinas (-29) por la construcción de nuevo muelle, generación de residuos y posibles contingencias. Franja Costera (-28) debido a la construcción de nuevo muelle, del edificio y nueva terminal y contingencias. Calidad de aire (-27) debido a la circulación y operación de maquinarias y equipos, transporte de materiales y movimiento de personal, nuevas construcciones, tareas complementarias y contingencias.
- Medio Biológico: Vegetación (-27) debido a las nuevas construcciones, tareas complementarias y contingencias.

Importancia Baja (menor a -25):

- Medio Físico: Sustrato (-22) por la construcción de pilotes de H° A°, generación de residuos y posibles contingencias. Masa de agua (-23) debido a la circulación de maquinarias y equipos, refacción de muelle existente, construcción de instalaciones asociadas.
- Medio Biológico: Fauna (-25) por la instalación del obrador, circulación de maquinarias y equipos, transporte de materiales y movilización del personal de obra, construcciones en general, tareas complementarias a la obra, generación de residuos y posibles contingencias.
- Medio Socio-cultural: Paisaje (-20) por instalación de obrador, circulación de maquinarias y equipos, transporte de materiales y personal, generación de residuos y

posibles contingencias. Población y Viviendas (-25) debido a la instalación del obrador, todas las tareas relacionadas a la construcción de la obra, circulación de maquinarias, equipos, personal, transporte de materiales y generación de residuos. Infraestructura existente (-22) debido a la instalación de obrador, circulación de maquinarias y personal, transporte de materiales, tareas complementarias y Contingencias. Patrimonio cultural (-19) debido a construcción de las nuevas instalaciones.

Impactos Positivos.

Para los impactos positivos también se toman cuatro niveles de importancia. Son compatibles los menores de 25; son moderados entre 25 y 50; son severos entre 51 y 75; y son muy significativos los mayores de 75.

Importancia Muy Significativa (mayor a +75): No se registra ninguno.

Importancia Severa (entre +51 y +75): No se registra ninguno

Importancia Moderada (entre +25 y +50):

- Medio Socio-cultural: Generación de empleo (+44) y actividades económicas (+39) debido a todas las tareas relacionadas al Proyecto, de construcción, logística, provisión de materiales, mano de obra calificada, proveedores de servicios alimenticios, combustibles, equipos y maquinarias, etc.

Importancia compatible (menor a +25): No se registra ninguno.

5.2 Recomendaciones.

En el PGA asociado al presente EIA se generaron las medidas de prevención, mitigación y compensación para los impactos negativos detectados.

A continuación se presentan las principales medidas a tener en cuenta:

- Todo el personal afectado a la obra deberá ser inducido en los aspectos ambientales y de seguridad del Proyecto.
- Se señalarán de manera adecuada todos los lugares a ser afectados por las obras.
- Se evaluará el lugar más conveniente para la disposición de herramientas, equipos, máquinas y vehículos en el área de trabajo.

- Es prioritario que se realice la inducción de todo el personal afectado a los trabajos para que no arroje ninguna clase de residuo en la zona de obra, debiendo almacenar adecuadamente los residuos que se generen, hasta su disposición final.
- Se dará estricto cumplimiento a toda la normativa ambiental de orden nacional y provincial.
- Se contará con los correspondientes planes de emergencia/contingencias para los distintos tipos de incidentes.
- Se instalarán los obradores fuera de las áreas conocidas como hábitat frecuentes de animales silvestres.
- Una vez culminada la obra, se deberá restaurar el sitio de tal forma de aproximar las condiciones a las del estado inicial. Una vez levantado el campamento eliminar todos los residuos generados y sobrantes de materiales.
- Quedará prohibido portar armas y tener animales domésticos en las instalaciones de construcción o en vehículos utilizados en el proyecto, así como la ingesta de bebidas alcohólicas.
- Estará terminantemente prohibida la pesca y caza de fauna silvestre o doméstica.

6. BIBLIOGRAFÍA

- INDEC. Censo Nacional Agropecuario 2002.
- INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas. 2010.
- INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas. 2001.
- Memoria Descriptiva “Ampliación del Muelle Comercial del Puerto de Ushuaia”- Dirección Provincial de Puertos.
- Curso de Gestión Moderna de Puertos: Programa de Gestión Portuaria de la Conferencia de Las Naciones Unidas para el Comercio y Desarrollo (UNCTAD)
- I.N.T.A. 1990. Atlas de suelos de la República Argentina.
- Iturraspe, R. y A. Urciuolo, (2010). Eventos extremos en cuencas de montaña de régimen pluvionival en el contexto del cambio climático. En: Criterios para la determinación de crecidas de diseño en sistemas climáticos cambiantes. Paoli, C. y Malinow, G. (eds.). Ediciones U.N.L. Santa Fe. Pag 67-78. ISBN 978-987-657-371-9.
- Iturraspe, R., Urciuolo, A., Strelin, J., Iturraspe, R.(h), Camargo, S. y Pacheco, J. (2009b). El retroceso del Glaciar Vinciguerra como respuesta al cambio climático en los Andes de Tierra del Fuego, Argentina. En: Glaciares, nieves y hielos de América Latina. Cambio climático y amenazas. López Arena y Ramírez Cadena (Compiladores). Ingeominas. Bogotá, Colombia, pp 61-76.
- Iturraspe R., A.Urciuolo, R. Iturraspe y S. Camargo (2009a). Vulnerabilidad de las cuencas hídricas ante la recesión de los Glaciares en Tierra del Fuego. Actas del XXII Congreso Nacional del Agua, Trelew, 11-14/11/2009.
- Iturraspe, R. (2010). Las Turberas de Tierra del Fuego y el Cambio Climático Global. Wetlands International Fundación Humedales. Buenos Aires, Arg. 32 p.
- Iturraspe R, Urciuolo A, Guerrero V, Gaviño M, Collado L, Sarandón R, Burns S. (2007). Report on basin response for Argentina (D18), in: EPIC FORCE PROJECT Deliverables. NewcastleUniv.
- Iturraspe, R y Urciuolo A. 2002 Ciclos deficitarios en el régimen de sistemas lagunares de la estepa fueguina (2002). Actas del XIX Congreso Nacional del Agua. 13 al 16 de agosto de 2002. Villa Carlos Paz Provincia de Córdoba- Argentina. Publicación en CD.
- Iturraspe R y Urciuolo A.(2000). “Clasificación y caracterización de las cuencas hídricas de Tierra del Fuego”. Actas XVIII Congreso Nacional del Agua –Río Hondo, Santiago del Estero- Jun/2000. Editado en CD.
- Iturraspe R. y Urciuolo A., (1998). Análisis cuantitativo de los efectos de la temperatura sobre la variabilidad del escurrimiento en la época invernal en cursos de la cordillera fueguina. Anales del XVII Congreso Nacional del Agua y II Simposio de Recursos Hídricos del Cono Sur.Santa Fe. Vol I, 137-146, 1998.

- Iturraspe, R. (2011). Glaciares de Tierra del Fuego. Editorial Dunken, Buenos Aires Argentina.
- Iturraspe, R. y Urciuolo, A (2004) Les tourbieres de la Terre de Feu en Argentine: un patrimoine naturel tres menace. Geocarrefour Vol 79 – 4. Pag 143-152. 2004
- Iturraspe, R y Roig, C. (2000). Aspectos hidrológicos de turberas de Sphagnum de Tierra del Fuego – Argentina en: Conservación de ecosistemas a nivel mundial con énfasis en las turberas de Tierra del Fuego. Disertaciones y conclusiones. A. Coronato y C. Roig Eds. Ushuaia, Arg. Marzo de 2000. pp 85-93.
- León, R.J.C., Bran, D., Collantes, M.B., Paruelo, J. & Soriano, A. (1998) Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra-andina (Principal vegetation types of Patagonia excluding mountain areas). Ecología Austral, 8,125–144 (in Spanish).
- Mao, L., Burns, S., Comiti, F., Andreoli, A., Urciuolo, A., M. Gaviño-Novillo, M., Iturraspe, R. y Lenzi, M.A.(2008a) Acumulaciones de detritos leñosos en un cauce de montaña de Tierra del Fuego: análisis de la movilidad y de los efectos hidromorfológicos. Bosque 29(3), 207-216.
- Bathurst, J., A. Iroumé, F. Cisneros, J. Fallas, R. Iturraspe, M. Gaviño, A. Urciuolo, B. De Bievre, A. Alvarado, C. Coello, A. Hubert, M. Miranda, M. Ramírez y R. Sarandón (2011a). Forest impact on floods due to extreme rainfall and snowmelt in four Latin American environments (1): Field Data Analysis. Journal of Hydrology.
- Bathurst, J., S. Birkinshaw, F. Cisneros, J. Fallas, A. Iroumé, R. Iturraspe, M. Gaviño, A. Urciuolo, V. Guerrero, C. Coello, P. Cisneros, J. Gayoso, M. Miranda y M. Ramírez (2011b). Forest impact on floods due to extreme rainfall and snowmelt in four Latin American environments (2): Model Analysis. Journal of Hydrology.
- Baumann, M. (2006) Water Flow, Spatial Patterns and Hydrological Self-regulation of a Raised Bog in Tierra del Fuego (Argentina). M.Sc. thesis, University of Greifswald, 96 pp.
- Blanco, D.E. & de la Balze, V.M. (eds.) (2004) Los Turbales de la Patagonia, bases para su inventario y la conservación de su biodiversidad (The Peatlands of Patagonia, foundations for inventories and biodiversity conservation). Publicación 19, Wetlands Internacional, Buenos Aires, 149 pp. (in Spanish).
- Buttstädt, M., M. Möller, R. Iturraspe and C. Schneider.(2009). Mass balance evolution of Martial Este Glacier, Tierra del Fuego (Argentina) for the period 1960-2009. Advances in Geosciences, Vol 22, p 117-124.
- Cabrera, A. L. 1976. Regiones Fitogeográficas de Argentina. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Editorial ACME.
- Clapperton C. 1993. Nature and environmental changes in South America at the Late Glacial Maximum. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 101: 189–208.

- Clapperton C. 1993. Nature and environmental changes in South America at the Late Glacial Maximum. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 101: 189–208.
- Clapperton C, Sudgen D, Kaufman D, McCulloch R. 1995. The last glaciation in Central Magellan Strait, southernmost Chile. *Quaternary Research* 44: 133–148.
- Codignotto, L., 1969. Nota acerca de algunos aspectos geológicos de la costa patagónica comprendida entre Punta Loyola y el Cabo Vírgenes. *Servicio de Hidrografía naval, Boletín* 6 (3): 257- 263. Armada Argentina, Buenos Aires.
- Codignotto, J. O. (1996). Cuaternario y Dinámica Costera. En: *Geología y Recursos Naturales de la Plataforma Continental Argentina* (V. A. Ramos y Turis, M. A., edit.), XIII Congreso Geológico Argentino y III Congreso de Exploración de Hidrocarburos, Relatorio, 2: 17-28.
- Codignotto, J.O. y Malumián, N. 1981. Geología de la región al norte del paralelo 54º S de la Isla Grande de Tierra del Fuego. *Asociación Geológica Argentina, Revista* 36 (1): 44-58.
- Collado, L. 2007. La vegetación de Tierra del Fuego: de la estepa a la selva. *Enciclopedia Patagonia Total*, Editorial Barcelbaires.
- Collantes, M. & Faggi, A.M. (1999) Los Humedales del Sur de Sudamérica. In: Malvárez, A.I. (ed.) *Tópicos Sobre Humedales Templados y Subtropicales de Sudamérica (Notes on Temperate and Subtropical Wetlands of South America)*, UNESCO-MAB, Montevideo, 15–25 (in Spanish).
- Coronato A, Meglioli A, Rabassa J. 2004. Glaciations in the Magellan Straits and Tierra del Fuego, southernmost South America. In: Ehlers J, Gibbard PL, eds. *Quaternary glaciations – extent and chronology, Part III*. Amsterdam: Elsevier, 45–48.
- Coronato A, Ponce F, Rabassa J, Seppälä M. 2008. Evidencias morfológicas del englazamiento del valle del río Ewan, Tierra del Fuego, Argentina. In: Zappettini E, Crosta S, González MA, Segal S, eds. *Actas del XVII Congreso Geológico Argentino*, San Salvador de Jujuy. Buenos Aires: Asociación Geológica Argentina, 1196–1197.
- Coronato, A., Roig, C., Collado, L. & Roig, F. (2006) Geomorphological emplacement and vegetational characteristics of Fuegian peatlands, southernmost Argentina, South America. In: Martini, P., Martínez Cortizas, A. & Chesworth, W. (eds.) *Peatlands: Evolution and Records of Environmental and Climate Changes*.
- Conesa Fernández-Vítora, V. 1993. *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. Mundi Prensa Libros S.A.
- Meglioli A. 1992. *Glacial geology of southernmost Patagonia, the Strait of Magellan and northern Tierra del Fuego*. PhD Dissertation, Lehigh University, Bethlehem, PA.
- Mercer J. 1976. Glacial history of southernmost South America. *Quaternary Research* 6: 125–166.

- Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/GEF_educacion/File/TDF/Fauna%20de%20Tierra%20del%20Fuego.pdf
- Rabassa J, Coronato A. 2009. Glaciations in Patagonia and Tierra del Fuego during the Ensenadan Stage/Age (Early Pleistocene–earliest Middle Pleistocene). Quaternary International 210: 18–36.
- Rabassa J, Clapperton C. 1990. Quaternary glaciations of the southern Andes. Quaternary Science Reviews 9: 153– 174.
- Rabassa J. 2008. Late Cenozoic glaciations in Patagonia and Tierra del Fuego. In: Rabassa J, ed. Late Cenozoic of Patagonia and Tierra del Fuego, Developments in Quaternary Sciences. Amsterdam: Elsevier, 11: 151–204.
- Servicio Meteorológico Nacional. Estadísticas climatológicas 2001-2010.
- Urciuolo, A., R. Iturraspe, R. Lofiego y G. Noir (2009). Estrategias de manejo integrado de recursos hídricos para la cuenca binacional del río Grande de Tierra del Fuego. Actas del XXII Congreso Nacional del Agua, Trelew, 11-14/11/2009.
- Urciuolo A., Iturraspe, R. 2005. Ordenamiento hídrico de las cuencas de fuentes aptas para provisión de agua potable a la ciudad de Ushuaia. Actas XXº Congreso Nacional del Agua 2005” y IIIº Simposio de Recursos Hídricos del Cono Sur. Mendoza
- Urciuolo, A., Iturraspe, R. and Parson, A., (2004). Conceptual microarchitectures for hydrologic simulation models. En: CLEI Electronic Journal, ISSN 0717-5000. Vol 7, 1, paper 6, 18pp, Jun 2004. Cecilia Bastarrica ed. <http://www.clei.cl>
- Urciuolo A., Iturraspe R. (2000). Planificación hídrica y ordenamiento ambiental en Tierra del Fuego. Actas XVIII Congreso Nacional del Agua –Río Hondo , Santiago del Estero- Jun/2000. Editado en CD.
- Ley Nº 19.587 - Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo y reglamentación. Decreto Nº 1.057/2003. Decreto Nº 911/96 - Reglamento de Seguridad e Higiene para la Construcción.
- Ley Nº 1.126 de Gestión Integral de los Recursos Hídricos.
- Ley Nº 24.557 - Riesgos del Trabajo y reglamentación. Decreto Nº 1.278/2000.
- Ley Nº 25.675 - Ley General del Ambiente.
- Ley Nº 20.284/73 - Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica.
- Ley Nº 25.916 - Gestión de Residuos Domiciliarios.
- Ley Nº 25.612 - Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios.
- Ley Nº 24.051 y Decreto Reglamentario Nº 831/93 - Residuos Peligrosos.
- Ley Nº 22.421 - Flora y Fauna - Régimen Legal: Protección y Conservación de la Fauna Silvestre.
- Ley Nº 25.688 - Preservación de las Aguas.

- Ley N° 25.743 - Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico y reglamentación.
- Régimen de libre acceso a la información pública ambiental. Ley N 25.831.
- REGLAMENTO CIRSOC 101 Cargas y sobrecargas mínimas de diseño para edificios y otras estructuras (2005).
- REGLAMENTO CIRSOC 102 Acciones del viento sobre las construcciones (2005).
- REGLAMENTO CIRSOC 103 PARTE I: Construcciones Sismorresistentes. Construcciones Generales (2013).
- REGLAMENTO CIRSOC 103 PARTE II: Construcciones Sismorresistentes. Construcciones de Hormigón Armado y sus comentarios (2013).
- REGLAMENTO CIRSOC 104 Acción de la nieve y el hielo sobre las construcciones (2005).
- REGLAMENTO CIRSOC 108 Cargas de Diseño para las Estructuras durante su construcción y sus comentarios (2005).
- REGLAMENTO CIRSOC 201 Estructuras de hormigón (2005).
- ROM 0.2-90 Acciones en el proyecto de obras marítimas y portuarias.
- ROM 004-95 Acciones climáticas.
- ROM 0.0-01 Procedimiento General y Bases de cálculo para el proyecto de Obras Marítimas y Portuarias.
- Ley N° 55 Medio Ambiente.
- Ley N° 105 de Residuos Peligrosos.