TRIBUNAL

Somos
Primer Tribunal Ambiental

PRIMER TRIBUNAL AMBIENTAL

Carátula:	Asociación Indígena Aymara de Caleta Chanavaya y otros con Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM
Rol:	D N° 25-2023
Proyecto asociado:	Faena minera Doña Inés de Collahuasi
Ministro redactor:	Sandra Álvarez Torres
Integración:	Sandra Álvarez Torres, Marcelo Hernández Rojas y Alamiro Alfaro Zepeda
Ingreso de la demanda:	1 de septiembre de 2023
Fecha de audiencia:	8 y 29 de enero de 2025
Fecha del acuerdo:	30 de abril de 2025
Fecha de la sentencia:	31 de julio de 2025
Decisión:	• Se rechaza la demanda de reparación por daño ambiental. • Se condena en costas a la parte demandante.
Resumen:	El Tribunal, si bien desestimó la alegación de falta de legitimación activa de los demandantes, rechazó la demanda de reparación de daño ambiental interpuesta en contra de Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi (“CMDIC”), al determinar que no se acreditó fehacientemente la existencia de una afectación significativa con ocasión de las operaciones portuarias de CMDIC, en el sector Punta Patache, comuna de Iquique, Región de Tarapacá. En efecto, de acuerdo con el análisis de la prueba rendida en el juicio, se estableció que los componentes ambientales analizados, no evidenciaron alteraciones significativas ni efectos permanentes.

Palabras clave: Daño ambiental; legitimación activa; daño ambiental; medio marino; recursos hidrobiológicos; análisis estadísticos; informes de testigos expertos; planes de vigilancia ambiental; reglas de la sana crítica; costas.

Normativa considerada: Artículos 17 N° 2, 18 N° 2, y 33 y siguientes de la Ley N° 20.600; 2°, 3°, 51, 53, 54 y 60 de la Ley N° 19.300; 303 del Código de Procedimiento Civil; 4°, 56 y 63 de la Ley N° 18.695.

Jurisprudencia considerada: Corte Suprema: Rol N° 13.177-2018, de 25 de septiembre de 2019; Rol N° 37.273-2017, de 2 de abril de 2018; Rol 32.144-2015, de 23 de junio de 2016; Rol N° 25.720-2014, de 10 de diciembre de 2015.

Primer Tribunal Ambiental: Rol D N° 21-2023, 29 de mayo de 2025; Rol D N° 17-2022, de 12 de agosto de 2024; Rol D N° 11-2021, de 2 de junio de 2023.

Segundo Tribunal Ambiental: Rol D N° 37-2017, 23 de febrero de 2021; Rol D N° 39-2017, 29 de mayo de 2020; Rol D N° 32-2016, de 14 de mayo de 2019; Rol D N° 23-2016, 11 de mayo de 2018; Rol D N° 24-2016, 27 de abril de 2017; Rol D N° 15-2015, de 6 de enero de 2017; Rol D N° 14-2014, de 24 de agosto de 2015; Rol D N° 3-2013, de 10 de abril de 2015; Rol D N° 6-2013, de 29 de noviembre de 2014.

Tercer Tribunal Ambiental: Rol D N° 17-2016, de 28 de diciembre de 2017.

ÍNDICE

Vistos: 5

I. De la demanda 6

1. Los hechos 6

2. Elementos de la responsabilidad por daño ambiental 6

3. Medidas de reparación solicitadas 8

II. Contestación de la demanda. 8

III. De la interlocutoria de prueba 9

IV. De la prueba rendida en autos y posterior tramitación del proceso 10

1. Prueba documental 10

2. Oficios 27

3. Audiencia de conciliación, prueba y alegaciones finales 28

4. Citación a oír sentencia 29

Considerando: 30

I. Cuestiones previas 30

1. Contexto territorial y del proyecto involucrado 30

2. De la excepción de falta de legitimación activa 32

II. De los elementos de la responsabilidad por daño ambiental 41

1. Daño ambiental 42

2. De los demás elementos de la responsabilidad por daño ambiental 77

III. Conclusiones 77

Se resuelve 78

Antofagasta, treinta y uno de julio de dos mil veinticinco.

VISTOS:

El 1° de septiembre de 2023, comparecieron los abogados señores Ladislao Alex Quevedo Langenegger y Lorenzo Iván Soto Oyarzun, en representación de la **Asociación Indígena Aymara de Caleta Chanavaya**; de la **Asociación Indígena Wilamasi de pescadores Mamq´Uta Caleta de Chanavaya**; de los señores **Aurelio Reyes Guacante** y **Carlos Aurelio Reyes Pizarro,** y de la señora **Mariela Agustina Herrera Reyes**, todos domiciliados para estos efectos en Avenida del Mar S/N, Caleta Chanavaya, comuna de Iquique, Región de Tarapacá ("los demandantes"), quienes interpusieron demanda de reparación por daño ambiental de conformidad con lo previsto en el artículo 17 N° 2 de la Ley N° 20.600, que Crea Los Tribunales Ambientales ("Ley N° 20.600"), en contra de la empresa **Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM** ("la demandada" o "CMDIC"), representada por el señor Jorge Gómez Díaz, con domicilio para estos efectos en Avenida Andrés Bello N° 2457, piso 39, comuna de Providencia, Región Metropolitana de Santiago.

En lo medular, los demandantes solicitaron a este Tribunal que se declare que la demandada ha producido el daño ambiental alegado, por su culpa o dolo, y sea condenada a repararlo materialmente mediante la implementación de las medidas señaladas en su libelo, dentro de los plazos que se proponen o en los que este Tribunal tenga a bien determinar.

Además, en la misma oportunidad, conforme con lo dispuesto en el artículo 24 de la Ley N° 20.600, se solicitó por los demandantes la medida cautelar de suspensión de las operaciones de proceso, embarque y carguío de concentrado de cobre en el terminal mecanizado de embarque de la demandada en el Puerto de Punta Patache, hasta que se adopten las debidas garantías ambientales, del debido funcionamiento de las referidas instalaciones, acreditadas mediante inspección personal del Tribunal, de la Superintendencia del Medio Ambiente y demás autoridades competentes que este Tribunal ordene, o bien, las medidas cautelares que este Tribunal estime pertinente, conforme con el mérito de los antecedentes del libelo.

Luego, a fojas 123, el Tribunal admitió a tramitación la demanda, confiriendo traslado a la demandada para su contestación. Asimismo, respecto a la medida cautelar solicitada, se resolvió no dar lugar por ahora, por no acompañarse antecedentes que den cuenta de una presunción grave del derecho que se reclama o de los hechos denunciados, junto con acreditar la inminencia de un perjuicio irreparable.

I. De la demanda

Los demandantes dedujeron acción de reparación por daño ambiental conforme con lo dispuesto en los artículos 2 letras a), b), e), ll) y s), 3, 24, 51, 52, 53, 54 inciso 1 de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente (“Ley N° 19.300”), y 17 N° 2, 18 N° 2 y 33 de la Ley N° 20.600, fundamentando su demanda en:

1. Los hechos

Los demandantes indican que corresponden a comunidades, organizaciones y personas dedicadas a la pesca artesanal, que además ostentan la calidad de indígenas de la etnia Aymara, reconocida por el Estado de Chile. Añaden que por tiempos inmemoriales han habitado y desarrollado sus actividades y formas de vida en las zonas costeras e interiores de la Región de Tarapacá y, especialmente, por su condición de pescadores artesanales nómades, en toda la extensión de la zona costera de Patache, su territorio marítimo y sus alrededores, hasta caleta Chanavayita por el norte y hasta la caleta San Marco por el sur, asentándose preferentemente en Caleta Chanavaya.

En ese contexto, los demandantes ejercen la acción de responsabilidad por daño ambiental en atención a los efectos ambientales sobre las aguas marinas, sedimentos y organismos hidrobiológicos que, a su juicio, ha producido la operación del proyecto minero de CMDIC, en el área de las instalaciones portuarias.

2. Elementos de la responsabilidad por daño ambiental

a) A partir de los hechos descritos precedentemente, los demandantes sostienen que el daño ambiental que se pide declarar tiene su origen en la conducta activa de CMDIC, debido a sus operaciones de proceso y embarque de concentrado de cobre en el sector de Patache, comuna de Iquique, Región de Tarapacá, cuestión que ha generado un aumento en las concentraciones de cobre en el mar y sedimentos. A ello se suma la conducta omisiva de CMDIC de no adoptar oportunamente las medidas a que estaba obligada en virtud de las autorizaciones ambientales que permiten su operación y funcionamiento.
b) Por otra parte, los demandantes también argumentan que CMDIC tiene pleno conocimiento del daño que sus operaciones generan en el medio marino desde las primeras etapas de ejecución del proyecto, como lo evidencian los resultados de los propios monitoreos ambientales que reportaba regularmente a la autoridad competente. Sin embargo, a pesar de que dichos antecedentes revelaban signos claros de afectación ambiental, la empresa no adoptó medidas eficaces para prevenir, mitigar o revertir los efectos detectados, omisión que, a juicio de los

actores, configura una conducta reprochable desde la perspectiva de la responsabilidad ambiental.

En ese contexto, los demandantes sostienen que la previsibilidad del daño constituye un elemento esencial para establecer la culpa, conforme con el estándar que se impone al titular de una actividad riesgosa, el deber de prever y evitar todo daño que razonablemente pueda anticipar.

Sumado a lo anterior, entienden que concurren no solo elementos suficientes para establecer la culpa de la demandada, sino que incluso resultaría procedente presumir su existencia conforme con el artículo 54 de la Ley N° 19.300, por haberse constatado el incumplimiento de obligaciones contenidas en las autorizaciones ambientales que rigen su operación. Junto con ello, la demandada a su parecer ha vulnerado diversos cuerpos normativos nacionales e internacionales, configurando un conjunto de infracciones que refuerzan la responsabilidad atribuida.

c) Los demandantes además sostienen que la operación portuaria de la CMDIC, específicamente, en el sector de Punta Patache, ha generado una afectación al medio ambiente de carácter significativo, permanente e irreparable en el ecosistema marino costero, afectando la calidad del agua, los sedimentos marinos y las comunidades biológicas asociadas, tanto submareales como intermareales. Este daño, a juicio de los demandantes, se manifiesta mediante la acumulación sostenida de cobre disuelto en el agua de mar y en sedimentos, con concentraciones que superan reiteradamente los umbrales de toxicidad establecidos por organismos internacionales como por la Agencia de Protección Ambiental o *United States Environmental Protection Agency* ("US-EPA", por sus siglas en inglés), generando efectos adversos crónicos y agudos sobre la biota marina.

   Dicha situación, ha generado la desaparición paulatina de organismos sensibles, alteración de las cadenas tróficas locales y una pérdida significativa de biodiversidad.

d) Finalmente, los demandantes señalan que CMDIC es la única empresa en el sector costero de Patache que desarrolla labores de manejo, tratamiento y embarque de concentrado de cobre. Añaden que el cobre ha aumentado en el mar desde el inicio de las operaciones de la demandada, superando siempre el valor establecido como línea de base. También que, con datos de los propios monitoreos entregados por ésta, demuestran que ha habido un aumento en la concentración de cobre en los sedimentos marinos, y la consiguiente disminución de la biodiversidad y biomasa en el fondo marino.

3. Medidas de reparación solicitadas

En síntesis, los demandantes solicitan que se ordene a la demandada a reparar materialmente el daño ambiental provocado, a través de las siguientes medidas:

Medida de reparación solicitadas por los demandantes
1.- Remediación de sectores del litoral con altos contenidos de cobre.
2.- Reposición, restauración y reparación integral de todos los recursos biológicos dañados a sus condiciones naturales.
3.- Ordenar a CMDIC abstenerse de evacuar al medio marino, en cualquier de sus procesos, cobre o sustancias que lo contengan.
4.- Reformular integralmente todos los estudios, diagnósticos, seguimientos y monitoreos del medio ambiente.
5.- Toda otra medida que, en los plazos y mods que este Tribunal determine.

II. Contestación de la demanda

A fojas 271, el abogado señor Mario Galindo Villarroel, en representación de CMDIC, contestó la demanda de autos, solicitando su rechazo en todas sus partes, con expresa condenación en costas, en virtud de los argumentos que se señalan a continuación:

a) En primer término, indica que la demanda es un mero artificio conjetural que imputa responsabilidad por daño ambiental a su representada en base a hipótesis no demostradas y, por cierto, no demostrables.

b) Luego, CMDIC señala que los demandantes realizan uso mañoso y tergiversado de los datos para alegar la existencia de daño ambiental, generando un falso escenario de catástrofe ambiental, omitiendo datos y resaltando aquellos que son funcionales a las alegaciones de la demandante, además de usar datos invalidados, entre otra serie de errores en la presentación e interpretación de aquellos.

c) CMDIC agrega que los demandantes carecen de legitimación activa para interponer la presente acción, puesto que ninguno de los ellos realiza ni puede realizar lícitamente la pesca en el sector de Puerto Collahuasi, lo que les priva directamente del interés exigido por la ley para poder ejercer la presente acción. A su vez, da cuenta que su participación en la evaluación ambiental más reciente de CMDIC tampoco subsana este elemental requisito de activación la judicatura ambiental.

d) En lo referente al daño ambiental, CMDIC indica que las aguas de Punta Patache no han sufrido un detrimento significativo, mientras que los sedimentos de la zona han tenido un comportamiento consistente a lo largo del tiempo, precisando que estos componentes sólo han experimentado

superaciones puntuales a las normas de referencia. Por su parte, da cuenta que la biota de la zona no ha sufrido menoscabos o deterioros, lo que es confirmado con el comportamiento de las Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos de Caramucho Sector C, Yapes, Chanavayita y Chanavaya.

e) Por otra parte, la demandada sostiene que no existe relación causal entre el actuar de CMDIC y los alegados detrimentos medioambientales descritos en la demanda, toda vez que el libelo pretende sin sustento lógico ni legal, que se presuma un vínculo causal que debe probar. Atribuye la presencia de cobre en el medio ambiente y afectación de la biota únicamente a la operación de las instalaciones portuarias, desconociendo una serie de causas alternativas que explican de forma más razonable la presencia de cobre en la zona, las cuales, por cierto, no guardan ninguna relación con dichas actividades.

f) En lo que respecta al factor de atribución de la responsabilidad por daño ambiental, refiere la demandada que opera diligentemente las actividades de manejo de concentrado de cobre en el área portuaria y no dispone residuos ni emisiones al medio marino, ejecutando su actividad desde un inicio dentro del marco regulatorio aplicable, con altos estándares en el control de emisiones. Sostiene que su actividad sólo ha generado los impactos evaluados y tolerados por el sistema jurídico. Además, da cuenta sobre la ausencia de incumplimientos a la normativa ambiental aplicable a las actividades de transporte, almacenamiento y embarque de concentrado de cobre.

g) Finalmente, indica que la presunción de culpabilidad del artículo 52 de la Ley 19.300 no se configura en la especie, en atención a que no existe ningún procedimiento sancionatorio en contra de CMDIC que se relacione con los hechos alegados por los demandantes en el presente juicio. Agrega que la misma SMA ha constatado en terreno la correcta operación del transporte y almacenamiento de concentrado de cobre en el área del puerto, no existiendo falta de diligencia ni infracción normativa alguna que permite aplicar la presunción de culpabilidad alegada por la contraria.

III. De la interlocutoria de prueba

A fojas 368, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 36 de la Ley N° 20.600 en relación con el artículo 318 del Código de Procedimiento Civil, se recibió la causa a prueba, fijándose como hechos pertinentes, substanciales y controvertidos los siguientes:

Puntos de prueba
1) Efectividad de haberse producido daño ambiental. Componentes ambientales afectados, hechos, época, naturaleza, extensión espacial, circunstancias e intensidad de la afectación. Características de cada componente ambiental.
2) Acciones u omisiones atribuidas a la demandada que habrían provocado el daño ambiental alegado.
3) Hechos y circunstancias que configurarían la culpa o el dolo de la demandada.
4) Efectividad que la demandada infringió normas sobre protección, preservación y/o conservación ambiental que configurarían la presunción del artículo 52 de la Ley N° 19.300. Hechos que la constituyen.
5) Relación de causalidad entre la acción u omisión atribuida a la demandada y el daño ambiental alegado.
6) Efectividad que el daño ambiental invocado ha afectado a las demandantes. Naturaleza, época y forma de afectación.

IV. De la prueba rendida en autos y posterior tramitación del proceso

1. Prueba documental

En cuanto a la prueba documental, **la parte demandante**, en su escrito de fojas 1, acompañó los siguientes documentos:

FOJAS	DOCUMENTO
88	Copia de Mandato Especial y Judicial de Aurelio Reyes Guacante a Lorenzo Iván Soto Oyarzun y otro.
93	Copia de Mandato Especial y Judicial de Carlos Aurelio Reyes Pizarro a Lorenzo Iván Soto Oyarzun y otro.
98	Certificado de Inscripción en el Registro Pesquero Artesanal de Aurelio Reyes Guacante, de SERNAPESCA.
99	Certificado de Inscripción en el Registro Pesquero Artesanal de Carlos Aurelio Reyes Pizarro, de SERNAPESCA.
101	Copia de certificado de personalidad jurídica vigente de la Asociación Indígena Aymara De Caleta Chanavaya, emitido por CONADI.
102	Copia de certificado de personalidad jurídica vigente de la Asociación Indígena Wilamasi De Pescadores Mamq´Uta, Caleta De Chanavaya, emitido por CONADI.
103	Fotografías de incidente de contaminación en instalaciones portuarias de CMDIC.
110	Certificado de Inscripción en el Registro Pesquero Artesanal de Mariela Agustina Herrera Reyes, de SERNAPESCA.
111	Copia de Mandato Especial y Judicial de la Asociación Indígena Aymara De Caleta Chanavaya a Lorenzo Iván Soto Oyarzun y otro.
116	Copia de Mandato Especial y Judicial de la Asociación Indígena Wilamasi De Pescadores Mamq´Uta, Caleta De Chanavaya a Lorenzo Iván Soto Oyarzun y otro.
Video 1	Video de incidente de contaminación por polvo y concentrado de cobre en infraestructura portuaria de CMDIC.
Video 2	Video de incidente de contaminación por polvo y concentrado de cobre en infraestructura portuaria de CMDIC.

A fojas 1054, los **demandantes** acompañaron los siguientes documentos:

FOJAS	DOCUMENTO
1055	Certificado digital de 29 de diciembre de 2024, emitido por la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante de la Armada de Chile, con los registros de zarpe del señor Carlos Aurelio Reyes Pizarro, entre el 18 de enero de 2005 y 5 de noviembre de 2024.
1059 y siguientes	Certificado de zarpe de 28-11-2023, 07-11-2023, 21-08-2023, 05-07-2023, 31-03-2022; 21-03-2022; 15-03-2022; 28-02-2022; 16-11-2021; 03-11-2021; 19-10-2021 y 30-07-2021.

A fojas 1655, los **demandantes** acompañaron los siguientes documentos:

FOJAS	DOCUMENTO
1656	Imagen de la Carta SHOA donde se singulariza el área correspondiente a las coordenadas de navegación y pesca, la que incluye el sector Puerto Collahuasi.
1657 y siguientes	Certificado de zarpe de 20-12-2024, 23-10-2024, 03-09-2024, 25-07-2024, 15-07-2024, 28-05-2024, 24-04-2024, 22-03-2024, 22-02-2024, 15-01-2024 y 21-12-2023.

Luego, a fojas 1679, los **demandantes** acompañaron la Resolución Exenta N° 167, de 2001, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de Tarapacá, que calificó favorablemente el proyecto "Expansión 110 KTPD, Planta Concentradora" (fojas 1680).

Asimismo, a fojas 1705, los **demandantes** acompañaron los siguientes documentos:

FOJAS	DOCUMENTO
1706	Documento titulado "De la pérdida de Especies en los distintos componentes ambientales".
1713	Hoja de seguridad de concentrado de cobre.

A fojas 1728, los **demandantes** acompañaron los Estatutos de la Asociación Indígena Wilamasi de Pescadores Artesanales Mamq'Uta Caleta Chanavaya (fojas 1729).

A su vez, a fojas 1738, los **demandantes** acompañaron los siguientes documentos:

FOJAS	DOCUMENTO
1739	Estatutos de la Asociación Indígena Aymaras de Caleta Chanavaya.
1746	Certificado "Nomina de Socios Pertenecientes a Comunidad Indígena" de la Asociación Indígena Aymara de Caleta de Chanavaya, emitido por la Subdirección Nacional de Iquique de la Corporación de Desarrollo Indígena.
1748	Listado de socios de la Asociación Indígena Aymaras de Caleta Chanavaya.

A fojas 6470, los **demandantes** acompañaron los siguientes documentos:

FOJAS	DOCUMENTO
Carpeta N° 2 – Informe Plan de Vigilancia Ambiental 2013-CMDIC, relativa a los archivos del Monitoreo de las condiciones ambientales del ecosistema costero en el área del puerto.	
6471	CEA_2013 Exp#21199 2013-07 Otoño_ Cap. 1 Resumen ejecutivo_V1.
6479	CEA_2013 Exp#21199 2013-07 Otoño_ Cap. 3 Metales traza en agua de mar_V1.
6504	CEA_2013 Exp#21199 2013-07 Otoño_ Cap. 4 Elementos traza en sedimentos marinos_V1.
6529	CEA_2014a Exp#21368 2013-11 Primavera_ Cap. 10 Bentos Intermareal Fondos duros_VO
6556	CEA_2014a Exp#21368 2013-11 Primavera_ Cap. 11 Bentos Submareal Fondos duros_VO
6580	CEA_2014a Exp#21368 2013-11 Primavera_ Cap. 1 Resumen VO.
6588	CEA_2014a Exp#21368 2013-11 Primavera Cap. 3 Metales traza en agua de mar_VO.
6625	CEA_2014a Exp#21368 2013-11 Primavera_ Cap. 9 Bentos Submareal Fondos blandos_VO.

Luego, a fojas 6652, los **demandantes** acompañaron los siguientes documentos:

FOJAS	DOCUMENTO
Carpeta N° 3 – Informe Plan de Vigilancia Ambiental 2014-CMDIC, relativa a los archivos del Monitoreo de las condiciones ambientales del ecosistema costero en el área del puerto.	
6653	CEA_2014b Exp#30524 2014-06 Otoño_ Cap.10 Bentos Intermareal Fondos duros_V1.
6688	CEA_2014b Exp#30524 2014-06 Otoño_ Cap.11 Bentos Submareal Fondos duros_V1.
6723	CEA_2014c Exp#32459 2014-11 Otoño_ Cap.1 ResumenEjecutivo_V1.
6732	CEA_2014c Exp#32459 2014-11 Otoño_ Cap.3 Metales traza en agua de mar_V1.
6774	CEA_2014c Exp#32459 2014-11 Otoño_ Cap.4 ElementostrazaSedimentos_V1.
6805	CEA_2014c Exp#32459 2014-11 Otoño_ Cap.9_BentosSubmarealBlando_V1.
6827	CEA_2014c Exp#32459 2014-11 Primavera_Cap.10_BentosIntermarealDuro_V1.
6861	CEA_2014c Exp#32459 2014-11 Primavera_ Cap.11_BentosSubmarealFondos duros_V1.
6894	CEA_2014b Exp#30524 2014-06 Primavera_ Cap.1_Resumen ejecutivo_V1.
6902	CEA_2014b Exp#30524 2014-06 Primavera_ Cap.3 Metales traza en agua de mar_V1
6951	CEA_2014b Exp#30524 2014-06 Otoño_ Cap. 4 Elementos traza en sedimentos marinos V1.
6979	CEA_2014c Exp#32459 2014-11 Primavera_Cap. 5 ElementosTraza_V1.

FOJAS	DOCUMENTO
7025	CEA_2014b Exp#30524 2014-06 Otoño_ Cap. 9 Bentos Submareal Fondos blandos_V1.

A fojas 7050, los **demandantes** acompañaron los siguientes documentos:

FOJAS	DOCUMENTO
Carpeta N° 4 – Informe Plan de Vigilancia Ambiental 2015-CMDIC, relativa a los archivos del Monitoreo de las condiciones ambientales del ecosistema costero en el área del puerto.	
7051	CEA_2015b Exp#47779 2015-10 Primavera_01_ResumenEjecutivo_V0.
7059	CEA_2015b Exp#47779 2015-10 Primavera_03_MetalesAgua_V0.
7124	CEA_2015b Exp#47779 2015-10 Primavera_04_ElementosTrazaSed_V0.
7142	CEA_2015b Exp#47779 2015-10 Primavera_09_SubBlando_V0.
7171	CEA_2015b Exp#47779 2015-10 Primavera_10_IntDuro_VO.
7212	CEA_2015b Exp#47779 2015-10 Primavera_11_SubDuro_VO.

También, a fojas 7252, los **demandantes** acompañaron los siguientes documentos:

FOJAS	DOCUMENTO
Carpeta N° 5 – Informe Plan de Vigilancia Ambiental 2016-CMDIC, relativa a los archivos del Monitoreo de las condiciones ambientales del ecosistema costero en el área del puerto.	
7253	CEA_2016a Exp#54034 2016-04 Otoño_01_REjecutivo_VO.
7261	CEA_2016a Exp#54034 2016-04 Otoño_03_MetalesAgua_V1.
7331	CEA_2016a Exp#54034 2016-04 Otoño_04_ElementosTrazaSed_V1.
7370	CEA_2016a Exp#54034 2016-04 Otoño_09_SubBlando_V1.
7400	CEA_2016a Exp#54034 2016-04 Otoño_10_IntDuro_V1.
7443	CEA_2016a Exp#54034 2016-04 Otoño_11_SubDuro_V1.
7487	CEA_2017a Exp#56727 2016-10-DIC041-07-INF-01_Rejecutivo_Primavera_VO.
7495	CEA_2017a Exp#56727 2016-10-DIC041-07-INF-03_MetalesAgua_Primavera_V1.
7548	CEA_2017a Exp#56727 2016-10-DIC041-07-INF-04_ElementosTrazaSed_Primavera_V1.
7572	CEA_2017a Exp#56727 2016-10-DIC041-07-INF-09_SubBlando_Primavera_VO.
7602	CEA_2017a Exp#56727 2016-10-DIC041-07-INF-10_IntermarealDuro_Primavera_V1.
7644	CEA_2017a Exp#56727 2016-10-DIC041-07-INF-11_SubDuro_Primavera_VO.

Luego, a fojas 7687, los **demandantes** acompañaron los siguientes documentos:

FOJAS	DOCUMENTO
Carpeta N° 6 – Informe Plan de Vigilancia Ambiental 2017-CMDIC, relativa a los archivos del Monitoreo de las condiciones ambientales del ecosistema costero en el área del puerto.	
7688	CEA_2017b Exp#66659 2017-05-DIC041-07-INF-01_REjecutivo_Otoño_V1.
7696	CEA_2017b Exp#66659 2017-05-DIC041-07-INF-03_MetalesAgua_Otoño_V1.
7749	CEA_2017b Exp#66659 2017-05-DIC041-07-INF-04_ElementosTraza_Sed_Otoño_V1.
7773	CEA_2017b Exp#66659 2017-05-DIC041-07-INF-09_SubBlando_Otoño_VO.
7803	CEA_2017b Exp#66659 2017-05-DIC041-07-INF-09_SubDuro_Otoño_V1.
7833	CEA_2018a Exp#81065 2017_11_DIC041-07_INF_MA_V2_Cap10_IntDuro.
7873	CEA_2018a Exp#81065 2017_11_DIC041-07_INF_MA_V2_Cap11_SubDuro.
7912	CEA_2018a Exp#81065 2017_11_DIC041-07_INF_MA_V2_Cap1_Rejecutivo.
7920	CEA_2018a Exp#81065 2017_11_DIC041-07_INF_MA_V2_Cap3_Oceanografía_Química.
7976	CEA_2018a Exp#81065 2017_11_DIC041-07_INF_MA_V2_Cap4_Sedimentos_Marinos.
8000	CEA_2018a Exp#81065 2017_11_DIC041-07_INF_MA_V2_Cap9_SubBlando .
8029	CEA_2018a Exp#81065 Anexo_ Certificados.

A fojas 8098, los **demandantes** acompañaron los siguientes documentos:

FOJAS	DOCUMENTO
Carpeta N° 7 – Informe Plan de Vigilancia Ambiental 2018-CMDIC, relativa a los archivos del Monitoreo de las condiciones ambientales del ecosistema costero en el área del puerto.	
8099	CEA_2018b Exp#81242 2018_05_DIC041-07_INF_CO_V2_Ecosistema_marino.
8336	CEA_2018b Exp#81242 Anexo3_CertificadosDeLaboratorio_y_CadenasDeCustodia.
8514	CEA_2019a Exp#84763 2018_11_DIC041-07_INF_CO_V1_Ecosistema_marino_REV0.
8787	CEA_2019a Exp#84763 Anexo 2_Certificados de laboratorio.
8855	CEA_2019a Exp#84763 Anexo 8_Informe Investigación y Carta.

A fojas 8874, los **demandantes** acompañaron los siguientes documentos:

FOJAS	DOCUMENTO
Carpeta N° 8 – Informe Plan de Vigilancia Ambiental 2019-CMDIC, relativa a los archivos del Monitoreo de las condiciones ambientales del ecosistema costero en el área del puerto.	
8875	CEA_2019b Exp#93232 2019_05_DIC055-07_INF_CO_Ecosistema_marino_Rev0.
9194	CEA_2019b Exp#93232 Anexo 8_Informe Reporte de Investigación y Carta de Suspensión.

FOJAS	DOCUMENTO
9211	CEA_2020a Exp#98924 7_Anexo VII_ Resultados de monitoreo.
9338	. CEA_2020a Exp#98924 8_Anexo VIII_ Gráficas y Figuras.
9432	CEA_2020a Exp#98924 2019_11_DIC055-07_INF_CO_Ecosistema_marino_Rev0.

Luego, a fojas 9508, los **demandantes** acompañaron los siguientes documentos:

FOJAS	DOCUMENTO
Carpeta N° 9bis – Informe Plan de Vigilancia Ambiental 2020-CMDIC, relativa a los archivos del Monitoreo de las condiciones ambientales del ecosistema costero en el área del puerto.	
9509	CEA_2020b Exp#107596 Anexo II-A_ Certificados de Laboratorio_Rev0.
9715	CEA_2020b Exp#107596 Anexo VI Protocolos de Muestreo Análisis o Medición en Terreno Rev0.
9743	CEA_2020b Exp#107596 Anexo VII Resultados de monitoreo Rev0.
9809	CEA_2020b Exp#107596 Anexo VIII Gráficas y Figuras Rev0.
9863	CEA_2020b Exp#107596 Informe Ecosistema Marino Verano 2020 Rev0.1
9986	CEA_2021 Exp#1007304 Anexo A.1 Resultados y Metodología tablas PVA CMDIC Inv. 2020 Rev0.
10028	CEA_2021 Exp#1007304 Anexo A.2 Resultados gráficos PVA CMDIC Inv. 2020 Rev0.
10131	CEA_2021 Exp#1007304 VPS1800_B065_1220_Informe Ecosistema Marino Inv2020_Rev0.1_firmado.

A fojas 13052, los **demandantes** acompañaron el siguiente documento:

FOJAS	DOCUMENTO
13053	Res. Ex. N° 713/2199, de 27 de diciembre de 1995, de la Comisión Regional de Medio Ambiente de la Región de Tarapacá, que aprueba el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Minero Collahuasi.

A fojas 13058, los **demandantes** acompañaron los siguientes documentos:

FOJAS	DOCUMENTO
13059	Infografía de algas de importancia comercial para Chile (Macaya, 2022).
13060	Anuario Estadístico de Pesca y Acuicultura 2021 (SERNAPESCA, 2021).

Luego, a fojas 13124, los **demandantes** acompañaron los siguientes documentos:

FOJAS	DOCUMENTO
13125	Informe Ecosistema Marino CMDIC - Campaña Invierno 2021 Rev.0.1_firmado.
13242	Informe Ecosistema Marino CMDIC - Campaña Verano 2021 Rev0.1_firmado.

A fojas 13351, los **demandantes** acompañaron los siguientes documentos:

FOJAS	DOCUMENTO
13352	Informe PVA CMDIC Verano 2022 Rev0_firmado.
13474	PVA MONITOREO MARINO INV.2022 Rev0_firmado.

Asimismo, a fojas 13721, los **demandantes** acompañaron los siguientes documentos:

FOJAS	DOCUMENTO
13722	Anexo 1, del Programa de Vigilancia Ambiental del proyecto, campaña verano 2023.
13727	Anexo 2.1, del Programa de Vigilancia Ambiental del proyecto, campaña verano 2023.
13765	Programa de Vigilancia Ambiental del proyecto "Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva Collahuasi", campaña verano 2023.

A fojas 14026, los **demandantes** acompañaron los siguientes documentos:

FOJAS	DOCUMENTO
Carpeta N° 4 – Informe Plan de Vigilancia Ambiental 2015-CMDIC, relativa a los archivos del Monitoreo de las condiciones ambientales del ecosistema costero en el área del puerto.	
14027	CEA_2015a Exp#38935 2015-04 Otoño_ Cap.10_BentosIntermarealDuro_V1.
14064	CEA_2015a Exp#38935 2015-04 Otoño_ Cap.11_BentosSubmarealDuro_V1.
14103	CEA_2015a Exp#38935 2015-04 Otoño_ Cap.1_ResumenEjecutivo_V0.
14112	CEA_2015a Exp#38935 2015-04 Otoño_ Cap.3_MetalesTrazaAgua_V1.
14163	CEA_2015a Exp#38935 2015-04 Otoño_ Cap.4_ElementostrazaSedimentos_V1.
14196	CEA_2015a Exp#38935 2015-04 Otoño_ Cap.5_ElementosTraza_ANEXOCertificados.
14213	CEA_2015a Exp#38935 2015-04 Otoño_ Cap.9_BentosSubmarealBlando_V1.

A fojas 17688, los **demandantes** reiteraron los documentos acompañados a fojas 14.026.

Los **demandantes,** a fojas 17901, acompañaron los siguientes documentos:

FOJAS	DOCUMENTO
17902	CEA_2015a Exp#38935 2015-04 Otoño_ Cap.10_BentosIntermarealDuro_V1.
17939	CEA_2015a Exp#38935 2015-04 Otoño_ Cap.11_BentosSubmarealDuro_V1.
17978	CEA_2015a Exp#38935 2015-04 Otoño_ Cap.1_ResumenEjecutivo_V0.
17987	CEA_2015a Exp#38935 2015-04 Otoño_ Cap.3_MetalesTrazaAgua_V1.
18038	CEA_2015a Exp#38935 2015-04 Otoño_ Cap.4_ElementostrazaSedimentos_V1.
18071	CEA_2015a Exp#38935 2015-04 Otoño_ Cap.5_ElementosTraza_ANEXOCertificados.

FOJAS	DOCUMENTO
18088	CEA_2015a Exp#38935 2015-04 Otoño_ Cap.9_BentosSubmarealBlando_V1.
18114	CEA_2015b Exp#47779 2015-10 Primavera_01_ResumenEjecutivo_V0.
18122	CEA_2015b Exp#47779 2015-10 Primavera_03_MetalesAgua_V0.
18187	CEA_2015b Exp#47779 2015-10 Primavera_04_ElementosTrazaSed_V0.
18205	CEA_2015b Exp#47779 2015-10 Primavera_09_SubBlando_V0.
18234	CEA_2015b Exp#47779 2015-10 Primavera_10_IntDuro_V0.
18275	CEA_2015b Exp#47779 2015-10 Primavera_11_SubDuro_V0.

A fojas 18315, los **demandantes** acompañaron los siguientes documentos:

FOJAS	DOCUMENTO
18316	Certificados de laboratorio, “Informe de ensayos B-059-120”, de 19-02-2020, expedido por el Laboratorio Ambiental del Centro de Ecología Aplicada.
18494	Anexo de certificados de laboratorios, Informe ETFA A-20/1060058-S1, expedido por AGQ Chile S.A..
19188	Copia del expediente administrativo del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Compañía Minera doña Inés de Collahuasi”, ingresado a la Comisión Regional del Medio Ambiente de Tarapacá el 22 de junio de 1995.
23883	Guía de Identificación de “Moluscos Marinos en Chile Especies de Importancia Económica”, de la autora Cecilia Osorio, año 2022.
24099	Res. Ex. N° 202119900112, de 21 de diciembre de 2021, de la Dirección Ejecutiva del SEA, que calificó el proyecto “Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi”.

Por otra parte, la **demandada** acompañó los siguientes documentos en su escrito de fojas 1089, con fecha 31 de diciembre de 2024:

FOJAS	DOCUMENTO
1092	Informe de seguimiento N° 14 del Área de Manejo Sector Chanavaya, Noviembre de 2017, para los puntos de prueba de prueba N°s 1, 5 y 6.
1141	Solicitud de Seguimiento N° 17 del sector Chanavaya, Región de Tarapacá, de 4 de octubre de 2022, para los puntos de prueba de prueba N°s 1, 5 y 6.
1166	Solicitud de Seguimiento N° 8 del sector Yapes, Región de Tarapacá, de 23 de noviembre de 2022, para los puntos de prueba de prueba N°s 1, 5 y 6.
1190	Solicitud de Seguimiento N° 18 del sector Chanavayita, Región de Tarapacá, de 21 de noviembre de 2022, para los puntos de prueba de prueba N°s 1, 5 y 6.
1215	Solicitud de Seguimiento N° 19 del sector Chanavayita, Región de Tarapacá, de 28 de enero de 2024, para los puntos de prueba de prueba N°s 1, 5 y 6.
1240	Solicitud de Seguimiento N° 9 del sector Yapes, Región de Tarapacá, de 28 de enero de 2024, para los puntos de prueba de prueba N°s 1, 5 y 6.

FOJAS	DOCUMENTO
1264	Solicitud de Seguimiento N° 18 del sector Chanavaya, Región de Tarapacá Región de Tarapacá, de 9 de febrero de 2024, para los puntos de prueba de prueba N°s 1, 5 y 6.
1288	Solicitud de Seguimiento N° 10 del sector Pabellón de Pica, Región de Tarapacá, de 7 de noviembre de 2022, para los puntos de prueba de prueba N°s 1, 5 y 6.
1310	Res. Ex. N° 27/2018, que aprueba parcialmente 14 informe de seguimiento del AMERB Chanavaya, para los puntos de prueba N°s 1, 5 y 6.
1313	Res. Ex. N° 748/2018, que aprueba 14 informe de seguimiento del AMERB Chanavaya, para los puntos de prueba N°s N° 1, 5 y 6.
1317	Res. Ex. N° 45/2020, que aprueba 15 informe de seguimiento del AMERB Chanavaya, para los puntos de prueba N°s N° 1, 5 y 6.
1321	Informe de seguimiento N° 15 del Área de Manejo Sector Chanavaya, Septiembre de 2019, para los puntos de prueba N°s 1, 5 y 6.
1377	Res. Ex. N° E-2021/278, que aprueba 16 informe de seguimiento del AMERB Chanavaya, para los puntos de prueba N°s N° 1, 5 y 6.
1381	Res. Ex N° E-2022-276, que aprueba 17 informe de seguimiento del AMERB Chanavaya, para los puntos de prueba N°s N° 1, 5 y 6.
1385	Res. Ex N° E-2024-264, que aprueba 18 informe de seguimiento del AMERB Chanavaya, para los puntos de prueba N°s N° 1, 5 y 6.
1390	Res. Ex N° E-2021-157, que aprueba 17 informe de seguimiento del AMERB Chanavayita, para los puntos de prueba N°s N° 1, 5 y 6.
1394	Res. Ex N° E-2023-018, que aprueba 18 informe de seguimiento del AMERB Chanavayita, para los puntos de prueba N°s N° 1, 5 y 6.
1398	Res. Ex N° E-2024-230, que aprueba 19 informe de seguimiento del AMERB Chanavayita, para los puntos de prueba N°s N° 1, 5 y 6.
1402	Res. Ex N° 2136-2018, que aprueba 7 informe de seguimiento AMERB Pabellón de Pica Sector A, para los puntos de prueba N°s N° 1, 5 y 6.
1406	Res. Ex N° E-2021-430, que aprueba 9 informe de seguimiento AMERB Pabellón de Pica Sector A, para los puntos de prueba N°s N° 1, 5 y 6.
1410	Res. Ex N° 2022-762, que aprueba 10 informe de seguimiento AMERB Pabellón de Pica Sector A, para los puntos de prueba N°s N° 1, 5 y 6.
1414	Res. Ex N° 2021-246, que aprueba 7 informe de seguimiento del AMERB Yapes, para los puntos de prueba N°s 1, 5 y 6.
1418	Informe de seguimiento N° 7 del Área de Manejo Sector Pabellón de Pica, Marzo de 2018, para los puntos de prueba N°s 1, 5 y 6.
1459	Res. Ex N° E-2023-031, que aprueba 8 informe de seguimiento del AMERB Yapes, para los puntos de prueba N°s N° 1, 5 y 6.
1463	Res. Ex N° E-2024-306, que aprueba 9 informe de seguimiento del AMERB Yapes, para los puntos de prueba N°s N° 1, 5 y 6.

FOJAS	DOCUMENTO
1467 1516	Informe de seguimiento N° 8 del Área de Manejo Sector Pabellón de Pica, octubre 2019, para los puntos de prueba N°s 1, 5 y 6
1565	Solicitud de Seguimiento N° 17 del Sector Chanavayita, Región de Tarapacá, de 7 de marzo de 2023, para los puntos de prueba N°s 1, 5 y 6.
1589	Solicitud de Seguimiento N° 7 del Sector yapes, Región de Tarapacá, de 10 de marzo de 2021, para los puntos de prueba N°s 1, 5 y 6.
1613	Solicitud de Seguimiento N° 16 del sector Chanavaya, Región de Tarapacá, de 6 de abril de 2021, para los puntos de prueba N°s 1, 5 y 6.
1636	Solicitud de Seguimiento N° 9 del sector Pabellón de Pica Sector A, Región de Tarapacá, para los puntos de prueba N°s 1, 5 y 6.

La **demandada** acompañó los siguientes documentos en su escrito de fojas 1750:

FOJAS	DOCUMENTO
1757	Capítulo 8 Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, del EIA "Proyecto Expansión 110 ktpd Planta Concentradora Collahuasi", para los puntos de prueba N°s 2 y 3.
1797	Anexo N° 2 CVMMOP-2: Monitoreo Participativo de Medio Marino: Acta de acuerdo entre CMDIC y Grupos Humanos, del periodo 21 de junio de 2022 a 21 de junio de 2023, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3 y 6.
1820	Anexo N°3 CVMMOP-2: Monitoreo Participativo de Medio Marino. Registros primera campaña (invierno) año 1, del periodo 21 de junio de 2022 a 21 de junio de 2023, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3 y 6.
2017	Anexo N° 4 CVMMOP-2: Monitoreo Participativo de Medio Marino. Segunda campaña verano, del periodo 21 de junio de 2022 a 21 de junio de 2023, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3 y 6.
2150	Comprobante N° 1034938 emitido por el Sistema de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente, que acredita el ingreso del Informe estado de implementación CVMMOP-2 Monitoreo Participativo de Medio Marino, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3 y 6.
2154	Informe de seguimiento N° 2 CVMHCOP-5: Plan de comunicaciones con los grupos humanos de Cáñamo, Chanavayita, Caramucho y Chanavaya, del periodo 21 de junio de 2023 a 21 de junio de 2024, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3 y 6.
2178	Anexo N° 1 CVMHOP-5 Plan de comunicaciones, del periodo 21 de junio de 2023 a 21 de junio de 2024, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3 y 6.
2280	Anexo N° 1 CVMMOP-2: Monitoreo Participativo de Medio Marino, del periodo 21 de junio de 2023 a 21 de junio de 2024, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3 y 6.
2386	Anexo N° 2 CVMMOP-2: Monitoreo Participativo de Medio Marino, del periodo 21 de junio de 2023 a 21 de junio de 2024, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3 y 6.

FOJAS	DOCUMENTO
2475	Acta de Inspección Ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiental, de 28 de septiembre de 2022, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3 y 5.
2481	Respuesta de CMDIC a requerimiento de información solicitado por la SMA en Acta de Inspección Ambiental, de 28 de septiembre de 2022, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3 y 5.
2492	Anexo N° 3 Actualización Plan de Vigilancia Ambiental, EIA Proyecto "Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi", para los puntos de prueba de prueba N°s 2 y 3.
2517	PPT Explicativa del Plan de Colectores de Polvo Puerto Collahuasi, para los puntos de prueba N°s 2, 3 y 5.
2521	Acta de Inspección Ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente, de 28 de marzo de 2024, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3 y 5.
2527	Informe de rescate y relocalización de recursos bentónicos que constituyen bancos naturales en el área de intervención del proyecto Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi, del periodo Julio-Diciembre de 2023, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3 y 5.
2574	Formulario de solicitud de permisos correspondiente a rescate y relocalización, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3 y 5.
2585	Res. Ex. N° 2132, emitida por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, de 21 de octubre de 2022, que autoriza a Centro de Investigación en Recursos Naturales SpA para realizar actividades de rescate y relocalización, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3 y 5.
2590	Informe de Avance Compromiso Ambiental Voluntaria CVFAC-2 "Monitoreo de Fauna Sensible en sector Puerto de Collahuasi", para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3 y 5.
2622	Resolución de operación de la Bahía Patache C.P Patache Ord. N°12.600/43/Vrs, emitida por el Capitán de Puerto PATACHE con fecha 19 de mayo de 2023, para el punto de prueba N° 6.
2628	Capítulo 7 Programa de Monitoreo Ambiental, RCA 713/2199 "Proyecto Minero Collahuasi" de 27 de diciembre de 1995, para los puntos de prueba N°s 2 y 3.
2652	Capítulo 4 EIA Proyecto "Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi", Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental, Diciembre de 2018 para el punto de prueba N° 6.
3265	Resolución Exenta N°202399101669, emitida por la Dirección Ejecutiva del SEA con fecha 28 de agosto de 2023, que resuelve recursos de reclamación atingentes al proyecto "Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi", para los puntos de prueba N°s 2, 3 y 6.
3306	Anexo 3.23 S, Informe Medio Humano-Maritorio, Proyecto "Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi", para los puntos de prueba N°s 2 y 3.

FOJAS	DOCUMENTO
3362	Anexo 1, Actualización respuestas ICSARA Ciudadano Proyecto “Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi”, para los puntos de prueba N°s 2 y 3.
4505	Observaciones realizadas por la Asociación Indígena Aymara de Caleta Chanavaya al Proyecto Minero “Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi”, para los puntos de prueba N°s 2 y 3.
4516	Anexo 6-D. Línea de Base Complementaria Medio Marino, Proyecto “Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi”, para los puntos de prueba N°s 2 y 3.
4678	Cuenta Pública Participativa 2022, Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Gestión 2021, para los puntos de prueba N°s 2 y 3.
4717	Sexto Informe Nacional de la Biodiversidad, Elaborado por el Ministerio del Medio Ambiente en el marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica, para los puntos de prueba N°s 2 y 3.
4937	Estado de la situación de las principales pesquerías chilenas, 2022, Departamento de Pesquerías de la División de Administración Pesquera, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Marzo de 2023, para los puntos de prueba N°s 2 y 3.
5074	Resolución Exenta N°1589, de 20 de julio de 2023, emitida la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, que constata fenómeno oceanográfico “El Niño 2023”, para los puntos de prueba N°s 2 y 3.
5077	Invitación a reunión de inicio, Compromiso Ambiental Voluntario CVMMOP-2: Monitoreo Participativo Medio Marino y CVMHCOP-5 Plan de comunicaciones RCA N°20219900112, para los puntos de prueba N°s 2, 3 y 6.
5101	Informe Técnico (DPP) N° 1/2023, “Condición de Anomalía Pesquera” en la zona norte de Chile (regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta)- “Evento El Niño 2023”, de julio de 2023, para los puntos de prueba N°s 2, 3 y 4.
5117	Capítulo 5 Evaluación de Impacto Ambiental “Proyecto Minero Collahuasi” para los puntos de prueba N°s 2, 3 y 4.
5181	Capítulo 7 Plan de Medidas de Mitigación, Prevención de Riesgos Ambientales y contingencias, EIA Proyecto Expansión 110 ktpd, Planta Concentradora Collahuasi, Plan de medidas de mitigación para los puntos de prueba N°s 1, 3 y 4.
5207	Capítulo 2 Evaluación de Impacto Ambiental “Proyecto Minero Collahuasi”, para el punto de prueba N° 1.
5268	Capítulo 6 Evaluación de Impacto Ambiental “Proyecto Minero Collahuasi”, para el punto de prueba N° 1.
5295	Declaración de Impacto Ambiental del “Proyecto Optimización Collahuasi”, para el punto de prueba N° 1.

FOJAS	DOCUMENTO
5373	Res. Ex. N° 000100, de 21 de agosto de 2003, emitida por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Tarapacá, que califica favorablemente el Proyecto “Optimización Collahuasi”, para los puntos de prueba N°s 2 y 3.
5383	Declaración de Impacto Ambiental “Proyecto Optimización a 170 Ktpd”, Julio de 2009, para los puntos de prueba N°s 2 y 3.
5534	Res. Ex. N°000009, de 1 de febrero de 2012, emitida por la Comisión Regional del Medio Ambiente, de la Región de Tarapacá, que califica ambientalmente el proyecto “Proyecto Optimización a 170 Ktpd”, para los puntos de prueba N°s 2 y 3.
5553	Oficio Ord. N° 77/2023, de 22 de septiembre de 2023, de la Dirección Regional de Tarapacá del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3, 5 y 6.
5555	Informe estado de implementación CVMHCPOP-5: Plan de comunicaciones con los grupos humanos de Cáñamo, Chanavayita, Caramucho y Chanavaya, periodo 21 de junio de 2022 a 21 de junio de 2023, para los puntos de prueba N°s 2, 3 y 6.
5579	Oficio Ord. N° 4118/2023, de 28 de septiembre de 2023, de la Dirección Regional de Tarapacá del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3, 5 y 6.
5581	Oficio Ord. N° 2309, de 3 de octubre de 2023, de la Superintendencia del Medio Ambiente, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3, 5 y 6.
5585	Oficio Ord. N° 12.600/126, de 6 de diciembre de 2022, de la Gobernación Marítima de Iquique, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3, 5 y 6.
5593	EIA 1108 Línea de Base área Puerto, contenido de elementos traza en ecosistemas marino-costeros, 1995, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3, 5 y 6.
5598	Capítulo 3.14 Ecosistemas Marinos del EIA “Proyecto Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi “, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3, 5 y 6.
5878	Capítulo 3.9 Recursos Hídricos Marinos del EIA “Proyecto Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi “, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3, 5 y 6.
6136	Informe Línea Base Marina: Medio Biótico, campaña marzo de 2023, proyecto “Rescate y Relocalización de Recursos Bentónicos que constituyen bancos naturales en el área de intervención del proyecto C20+”, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3, 5 y 6.
6233	EIA 1108 Línea de Base área Puerto, aspecto comunidad de roqueríos intermareales, 1995, para los puntos de prueba N°s 1, 2 ,3, 5 y 6.
6238	EIA 1108 Línea de Base área Puerto, aspecto comunidad submareales, 1995, para los puntos de prueba N°s 1, 2 ,3, 5 y 6.
6243	Anexo N° 1: CVMHOP-5 Plan de comunicaciones, del periodo 21 de junio de 2022 a 21 de junio de 2023, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3 y 6.

FOJAS	DOCUMENTO
6366	Comprobante N° 1034936, emitido por el Sistema de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente, que acredita el ingreso del Informe estado de implementación CVMHCOP-5: Plan de comunicaciones con los grupos humanos de Cáñamo, Chanavayita, Caramucho y Chanavaya, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3 y 6.
6370	Informe estado de implementación CVMMOP-2 Monitoreo Participativo de Medio Marino, del periodo de 21 de junio de 2022 a 21 de junio de 2023, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3 y 6.
6396	Anexo N° 1 CVMMOP-2: Monitoreo Participativo de Medio Marino: Registro de convocatorias a reuniones de inicio y actas de reunión de inicio, del periodo 21 de junio de 2022 a 21 de junio de 2023, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3 y 6.
Anexo ZIP	Control de presión negativa *Stockpile*, del periodo enero de 2021 a diciembre de 2024, para los puntos 2, 3 y 5.
KMZ	Archivo KMZ Ecosistema Marino PVA Collahuasi 2020, para el punto 5.
KMZ	Archivo KMZ Ecosistema Marino PVA Collahuasi vigente, para el punto 5.

A fojas 14239, la **demandada** acompañó los siguientes documentos:

FOJAS	DOCUMENTO
Anexo ZIP	Registro audiovisual de la ejecución del compromiso ambiental voluntario CVEMCO-2 “Plan de rescate y relocalización de recursos bentónicos”, parte 3, para los puntos 1, 2, 3 y 5.

A su vez, la **demandada** acompañó los siguientes documentos en su escrito de fojas 14240:

FOJAS	DOCUMENTO
14241	Documento “*Calibrating coseismic coastal land-level changes during the 2014 Iquique (Mw=8.2) earthquake (northern Chile) with leveling, GPS and intertidal biota*”, de Carlos Jaramillo et al, 2017, y su correspondiente traducción, para los puntos de prueba de prueba N°s 2 y 5.
14257	Documento “Efectos de El Niño en el reclutamiento de Concholepas y Tegula atra (Mollusca, Gastropoda) en la costa de Valdivia, Chile”, de Carlos Moreno, 2004, para los puntos de prueba de prueba N°s 2 y 5.
14268	Documento “*The combined effects of climate change stressors and predatory cues on a mussel species*”, de Patricio Manríquez et al, 2021 y su correspondiente traducción, para los puntos de prueba de prueba N°s 2 y 5.
14286	Documento “*Dust Storms and Their Impact on Ocean and Human Health: Dust in Earth’s Atmosphere*”, de Griffin y Kellog, 2004, y su correspondiente traducción, para los puntos de prueba de prueba N°s 2 y 5.
14298	Traducción del documento de fojas 14241.

FOJAS	DOCUMENTO
14308	Traducción del documento de fojas 14268.
14332	Traducción del documento de fojas 14286.

La **demandada** acompañó los siguientes documentos en su escrito de fojas 14344:

FOJAS	DOCUMENTO
14346	Estrategias Regionales para la Biodiversidad en Punta Patache, Bahía Chipana, Salar del Huasco, Desembocadura del Río Lluta y Precordillera del Ticnamar, de 2009, para los puntos de prueba de prueba N°s 1, 2, 5 y 6.
14466	Plan General de Administración Propuesta de Área Marina y Costera Protegida de Múltiples usos Punta Patache, de 2010, para los puntos de prueba de prueba N°s 1, 2, 5 y 6.
14520	Sitio prioritario sector costero Punta Patache, de 2015, para los puntos de prueba de prueba N°s 1, 2, 5 y 6.
14628	Informe técnico y propuesta de plan de manejo para la protección de Punta Patache, Sitio prioritario de conservación para la Biodiversidad, comuna de Iquique, de enero de 2005, de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, para los puntos de prueba de prueba N°s 1, 2, 5 y 6.
14681	Informe Técnico de sustentabilidad AMCP-MU Punta Patache, de 2009, de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, para los puntos de prueba de prueba N°s 1, 2, 5 y 6.
14759	Estrategia para conservación de la Biodiversidad, Región de Tarapacá, de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, para los puntos de prueba de prueba N°s 1, 2, 5 y 6.
KMZ	Archivo KMZ, sitio prioritario Punta Patache, para los puntos de prueba de prueba N°s 1, 2, 5 y 6.

Luego, la **demandada** acompañó los siguientes documentos en su escrito de fojas 14852:

FOJAS	DOCUMENTO
14855	Informe Monitoreo Programa de Vigilancia Ambiental Sector Puerto, Campaña Verano 2023, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3, 5 y 6.
15115	Informe Monitoreo Programa de Vigilancia Ambiental Sector Puerto, Campaña Invierno 2021, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3, 5 y 6.
15232	Anexo A.1 “Resultados Tablas” Informe Monitoreo Programa de Vigilancia Ambiental Sector Puerto, Campaña Invierno 2021, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3, 5 y 6.
15261	Anexo A.2 “Resultados Gráficos”, Informe Monitoreo Programa de Vigilancia Ambiental Sector Puerto, Campaña Invierno 2021, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3, 5 y 6.
15357	Informe Monitoreo Programa de Vigilancia Ambiental Sector Puerto, Campaña Verano 2020, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3, 5 y 6.

FOJAS	DOCUMENTO
15480	Anexo VII, “Resultados de Monitoreo”, Informe Monitoreo Programa de Vigilancia Ambiental Sector Puerto, Campaña Verano 2020, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3, 5 y 6.
15546	Informe Monitoreo Programa de Vigilancia Ambiental Sector Puerto, Campaña Invierno 2020, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3, 5 y 6.
15657	Anexo A.1 Resultados y Metodología Tablas PVA CMDIC, Informe Monitoreo Programa de Vigilancia Ambiental Sector Puerto, Campaña Invierno 2020, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3, 5 y 6.
15699	Informe Monitoreo Programa de Vigilancia Ambiental Sector Puerto, Campaña Verano-Otoño 2019, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3, 5 y 6.
16018	Informe Monitoreo Programa de Vigilancia Ambiental Sector Puerto, Campaña Invierno-Primavera 2019, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3, 5 y 6.
16145	Anexo VII “Resultados de Monitoreo”, Informe Monitoreo Programa de Vigilancia Ambiental Sector Puerto, Campaña Invierno-Primavera 2019, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3, 5 y 6.
16239	Informe Monitoreo Programa de Vigilancia Ambiental Sector Puerto, Campaña Verano 2022, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3, 5 y 6.
16361	Informe Monitoreo Programa de Vigilancia Ambiental Sector Puerto, Campaña Otoño 2018, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3, 5 y 6.
16598	Informe Monitoreo Programa de Vigilancia Ambiental Sector Puerto, Campaña Primavera 2018, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3, 5 y 6.
16871	Anexo A.1 “Resultados Tablas” Informe Monitoreo Programa de Vigilancia Ambiental Sector Puerto, Campaña Verano 2022, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3, 5 y 6.
16897	Anexo A.2 “Resultados Tablas” Informe Monitoreo Programa de Vigilancia Ambiental Sector Puerto, Campaña Verano 2022, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3, 5 y 6.
16992	Informe Monitoreo Programa de Vigilancia Ambiental Sector Puerto, Campaña Invierno 2022, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3, 5 y 6.
17239	Anexo 2 “Resultado de análisis” Informe Monitoreo Programa de Vigilancia Ambiental Sector Puerto, Campaña Invierno 2022, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3, 5 y 6.
17287	Informe Monitoreo Programa de Vigilancia Ambiental Sector Puerto, Campaña Verano 2021, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3, 5 y 6.
17396	Anexo A.1 “Resultados Tablas”, Informe Monitoreo Programa de Vigilancia Ambiental Sector Puerto, Campaña Verano 2021, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3, 5 y 6.
17431	Anexo A.2 “Resultados Gráficos”, Informe Monitoreo Programa de Vigilancia Ambiental Sector Puerto, Campaña Verano 2021, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3, 5 y 6.

La **demandada** acompañó los siguientes documentos en su escrito de fojas 17535:

FOJAS	DOCUMENTO
Anexo ZIP	Registro audiovisual de la ejecución del compromiso ambiental voluntario CVEMCO-2 "Plan de rescate y relocalización de recursos bentónicos", parte 1, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3 y 5.
Anexo ZIP	Registro audiovisual de la ejecución del compromiso ambiental voluntario CVEMCO-2 "Plan de rescate y relocalización de recursos bentónicos", parte 2, para los puntos de prueba N°s 1, 2, 3 y 5.

Luego, a fojas 17536, la **demandada** acompañó los siguientes documentos:

FOJAS	DOCUMENTO
17537	Anexo 4-A "Instructivo ingreso y salida de *Shiploader* a Bodegas", para los puntos de prueba N°s 2, 3 y 5.
17550	Anexo 4-B "Instructivo Trimado de Nave", para los puntos de prueba N°s 2, 3 y 5.
17590	Anexo 4-C "Instructivo Limpieza emergente de buzones y correas transportadoras", para los puntos de prueba N°s 2, 3 y 5.
17609	Plan de Prevención de Contingencias y Plan de emergencias ambientales, para los puntos de prueba N°s 2, 3 y 5.

La **demandada** acompañó los siguientes documentos en su escrito de fojas 24675:

FOJAS	DOCUMENTO
24676 y Anexo ZIP	Informe sobre condiciones de verano y otoño del intermareal y anexos, de Julio de 2024, elaborado por don Andrés Camaño Moreno, testigo experto presentado para los puntos de prueba N°s 1 y 5.

A fojas 24709, la **demandada** acompaño el siguiente documento:

FOJAS	DOCUMENTO
24710, Anexo ZIP y Anexo ZIP	Opinión experta: "Análisis de la validez científica de las alegaciones presentadas en la demanda de daño ambiental contra la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi D-25-2023" y anexos, elaborado de manera conjunta por don Benjamín Srain Chávez, testigo experto presentado para el punto de prueba N°1 y don Rodrigo Montes Aste, testigo experto presentado para los puntos de prueba N°s 1 y 2.

La **demandada** acompañó el siguiente documento en su escrito de fojas 24771:

FOJAS	DOCUMENTO
24772 y Anexo ZIP	Análisis de los desembarques de recursos pesqueros en zonas adyacentes a Punta Patache y en la Región de Tarapacá: ¿Han desaparecido especies comerciales de la pesca artesanal?", y anexos, elaborado por don Daniel Andrades Soto, testigo experto presentado para el punto de prueba N° 6.

También, la **demandada** acompañó el siguiente documento en su escrito de fojas 24813:

FOJAS	DOCUMENTO
24814	Informe legal sobre la aplicación de la presunción del artículo 52 de la ley N°19.300, de enero de 2025, elaborado por don Hugo Botto Oakley, testigo experto presentado para el punto de prueba N° 4.

Finalmente, la **demandada** acompañó el siguiente documento en su escrito de fojas 24859:

FOJAS	DOCUMENTO
24860	Análisis estadístico y conceptual de la información utilizada para sustentar la demanda de reparación por daño ambiental en contra de la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi, elaborado por don Rodrigo Montes Aste, testigo experto presentado para los puntos de prueba N°s 1 y 2.

Ahora bien, respecto de los documentos acompañados por los demandantes a fojas 6427, 10242 11256 y 12119, con excepción del documento "Valdés et al_2012 Estudio Bahía San Jorge" aludido en la presentación de fojas 12119, se desglosaron y fueron devueltos a la referida parte, en cumplimiento de lo ordenado a fojas 25164, en atención a que no se cumplió por los demandantes la carga de notificar al perito traductor designado, con el objeto de dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 347 inciso primero del Código de Procedimiento Civil.

2. Oficios

Por resolución de 12 de septiembre de 2023, que rola a fojas 123, el Tribunal ordenó despachar oficios a la **Gobernación Marítima de Iquique**, a la **Secretaría Regional Ministerial de Salud de Tarapacá**, a la **Superintendencia del Medio Ambiente**, y a la **Dirección Regional de Tarapacá del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura**, para que remitieran antecedentes de fiscalizaciones, procedimientos sancionatorios u otros asociados a su competencia, efectuados en el sector comprendido entre Punta Patache y Caleta Patache, donde se ubican las instalaciones portuarias de Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM.

Los requerimientos fueron atendidos a través de las siguientes respuestas:

a) Oficio Ord. TPCA - 00077/2023, de 22 de septiembre de 2023, de la Dirección Regional de Tarapacá de SERNAPESCA, que rola a fojas 130; y el oficio Ord. DN N° 04118/2023, de 28 de septiembre de 2023, de SERNAPESCA, que rola a fojas 136, con sus respectivos anexos.

b) Oficio Ord. N° 12600/2023, de 2 de octubre de 2023, de la Gobernación Marítima de Iquique, que rola a fojas 141.

c) Oficio Ord. N° 2309, de 3 de octubre de 2023, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que rola a fojas 146, con sus respectivos anexos.

d) Oficio Ord. N° 14113/2023, de 10 de octubre de 2023, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud de Tarapacá, que rola a fojas 152, con sus respectivos anexos.

Asimismo, por resolución de 6 de enero de 2025, que rola a fojas 24917, el Tribunal ordenó despachar los siguientes oficios:

a) A la **Superintendencia del Medio Ambiente**, a fin de que acompañara copia completa del expediente incorporado en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental ("SNIFA"), en aquella parte que contiene el seguimiento ambiental de la unidad fiscalizable denominada Faena Minera Collahuasi.

El requerimiento de información fue contestado por la Superintendencia del Medio Ambiente, mediante el oficio Ord. N° 168, de 17 de enero de 2025, que rola a fojas 24941, con sus respectivos anexos.

b) Al **Servicio de Evaluación Ambiental**, para que acompañara copia completa de los expedientes de evaluación ambiental, incluidos recursos administrativos y participación ciudadana, de los proyectos:

Puntos de prueba
1) Estudio de Impacto Ambiental del "Proyecto Minero Collahuasi", calificado por la RCA N° 713-2199, de 27 de diciembre de 1995, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de Tarapacá.
2) Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Expansión 110 KTPD", aprobado por la RCA N° 167, de 2001, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de Tarapacá.
3) Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Optimización Collahuasi", aprobado por RCA N° 100, de 31 de agosto de 2003, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de Tarapacá.
4) Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Desarrollo de infraestructura y mejoramiento de capacidad productiva de Collahuasi", aprobado por RCA N° 2021990012, de 21 de diciembre de 2021, de la Dirección Ejecutiva del SEA.

El requerimiento de información fue atendido por el Servicio de Evaluación Ambiental, mediante el oficio Ord. D.E. N° 20259910250, de 20 de enero de 2025, que rola a fojas 24943, con sus respectivos anexos incorporados en el documento.

3. Audiencia de conciliación, prueba y alegaciones finales

a) Del llamado a conciliación

Los días 8 y 29 de enero de 2025, se llevó a cabo la audiencia de conciliación, prueba y alegatos finales, según consta en el acta de fojas 24928 y siguientes, y 25154 y siguientes, ante la ministra Srta. Sandra Álvarez Torres, y los ministros

Sres. Marcelo Hernández Rojas y Alamiro Alfaro Zepeda. En la audiencia, se realizó el llamado a conciliación, el que, por falta de voluntad de las partes, el Tribunal dio por frustrado.

b) Prueba testimonial

Se dejo constancia que los demandantes en la oportunidad procesal respectiva no presentaron lista de testigos. Posteriormente, se procedió a la rendición de la prueba testimonial de la demandada, deponiendo los siguientes testigos:

N°	NOMBRE	PROFESIÓN	CALIDAD	PUNTOS
8 de enero de 2025				
1	Rodrigo Montes Aste	Biólogo Marino	Experto	1 y 2
2	Daniel Andrades Soto	Biólogo Marino	Experto	6
3	Macarena Cuevas Aravena	Ingeniera Comercial	Simple	6
4	Andrés Camaño Moreno	Biólogo Marino	Experto	1 y 5
29 de enero de 2025				
5	Benjamín Srain Chávez	Licenciado en Biología Marina	Experto	1
6	Hugo Botto Oakley	Abogado	Experto	4

c) Alegaciones finales

Según consta en el acta de audiencia de fojas 25154, finalizada la rendición de prueba por las partes, estas procedieron a efectuar los alegatos finales, conforme lo establece el artículo 38 de la Ley N° 20.600. En la oportunidad alegaron:

i. Por la parte demandante, en representación de la Asociación Indígena Aymara de Caleta Chanavaya y otros, alegó el abogado señor Ladislao Quevedo Langenegger.
ii. Por la parte demandada, en representación de Compañía Minera doña Inés de Collahuasi SCM, alegó el abogado señor Mario Galindo Villarroel.

4. Citación a oír sentencia

A fojas 25165, el 30 de abril de 2025, el Tribunal citó a las partes a oír sentencia, conforme lo establece el artículo 36 de la Ley Nº 20.600.

Finalmente, previa constancia del relator de la causa de estar la causa en estado de acuerdo, a fojas 25167, el Tribunal designó como redactor a la ministra Srta. Sandra Álvarez Torres.

CONSIDERANDO:

Primero. ***Estructura de la parte considerativa.*** Para un adecuado desarrollo de la parte considerativa, el Tribunal abordará los argumentos expuestos por las partes y la prueba pertinente aportada por ellas, conforme con la siguiente estructura:

I. Cuestiones previas

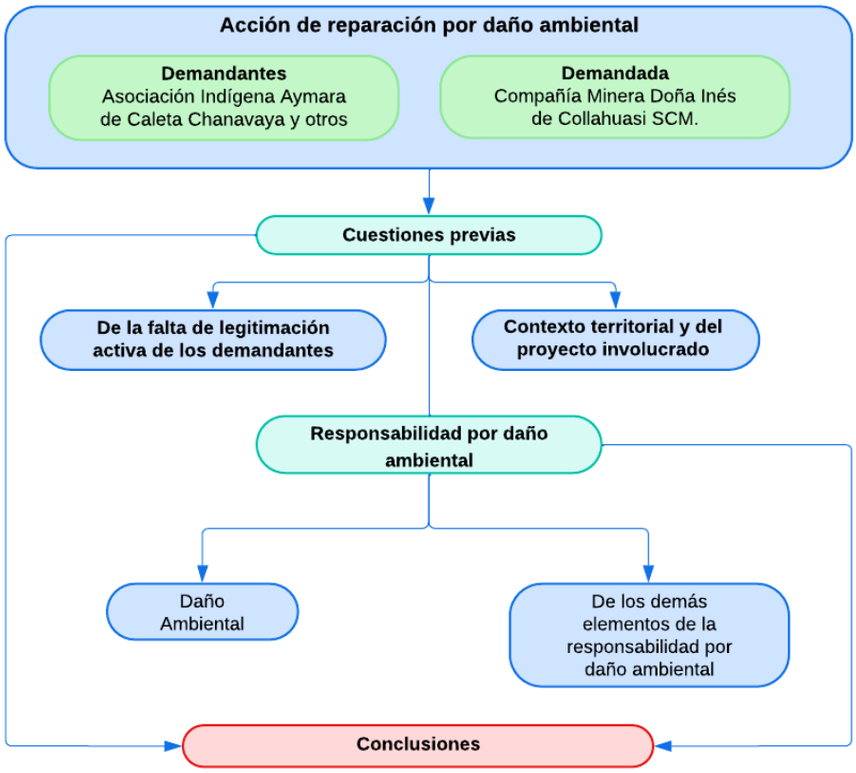
1. Contexto territorial y del proyecto involucrado

2. De la excepción de falta de legitimación pasiva

II. De la responsabilidad por daño ambiental

III. Conclusiones

Figura 1. Estructura de la parte considerativa.



Fuente: Elaboración propia del Primer Tribunal Ambiental.

I. Cuestiones previas

1. Contexto territorial y del proyecto involucrado

Segundo. ***Descripción biogeográfica del sector Puerto Patache***. Según consta en los antecedentes técnicos y científicos del expediente, el sector de Punta Patache, ubicado en la comuna de Iquique, Región de Tarapacá, forma parte de la ecorregión del Desierto Costero del Norte Grande, ubicada a 6,5 Km al sur de Punta Patillos y a 68 Km al sur de Iquique, caracterizada por una marcada aridez, precipitaciones escasas, régimen de niebla costera (camanchaca) y la influencia

determinante de la corriente de Humboldt. La referida zona aporta aguas frías y ricas en nutrientes mediante procesos de surgencia, generando una elevada productividad primaria en el ambiente marino submareal y una estructura ecosistémica resiliente, aunque naturalmente variable.[1-2] Esta área ha sido identificada como Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad, en atención a su relevancia como zona de alta concentración de aves y mamíferos marinos.[3-4]

Territorialmente, Punta Patache constituye una franja litoral donde confluyen distintos usos del borde costero, entre ellos: i) la operación del puerto de embarque de concentrado de cobre CMDIC; ii) la ocupación ancestral e indígena de comunidades aymaras vinculadas a la pesca artesanal y recolección de recursos bentónicos; y, iii) la presencia de Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos formalmente reconocidas en caletas como Chanavaya y Chanavayita, cuya continuidad operativa y funcional ha sido constatada en informes técnicos y registros oficiales.

Tercero. ***Del proyecto minero involucrado.*** Por otra parte, en dicho territorio, se encuentra el proyecto minero "Collahuasi", del titular CMDIC, el cual desarrolla actividades de extracción y procesamiento de cobre desde yacimientos ubicados en el altiplano de la Región de Tarapacá, entre los 4.000 y 4.800 m.s.n.m., a 185 km al sureste de Iquique. Desde su aprobación inicial en 1995, el proyecto ha experimentado varias expansiones de su capacidad de procesamiento de minerales sulfurados, junto con modificaciones en la línea de minerales oxidados.[5]

La operación minera se estructura en tres grandes sectores denominados: a) Cordillera; b) Ductos; y, c) Puerto Collahuasi. El primero corresponde al área de faenas productivas ubicadas en el altiplano, donde se emplazan los rajos mineros e instalaciones principales de procesamiento. El segundo comprende las obras lineales y auxiliares ubicadas por debajo de la cota 4.000 m.s.n.m., incluyendo infraestructura de transporte de materiales e insumos. Finalmente, el tercero abarca

---

[1] DANERI, Giovanni, et al. Producción primaria y respiración comunitaria en el sistema de la Corriente de Humboldt frente a Chile y áreas oceánicas asociadas. Marine Ecology Progress Series, 2000, vol. 197, pp. 41-49.

[2] GIBSON, RN; ATKINSON, RJA; GORDON, JDM. El sistema de la Corriente de Humboldt del norte y centro de Chile. *Oceanografía y Biología Marina, Revista Anual*, 2007, vol. 45, págs. 195-344.

[3] Estrategia para la Conservación de Biodiversidad. Región de Tarapacá, p. 1-93. https://metadatos.mma.gob.cl/sinia/articles-48829_estrategia_Conservacion_Biodiversidad_R_Tarapaca.pdf.

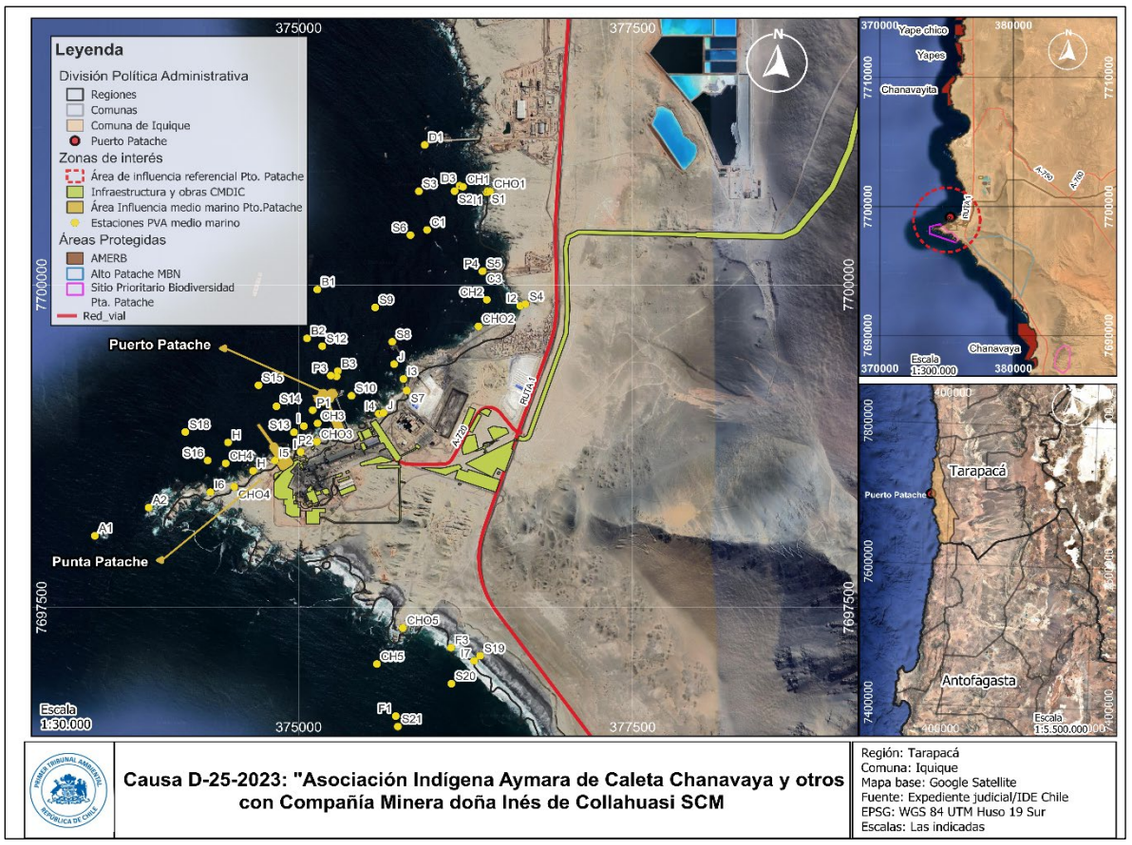
[4] Actualización Estrategia Regional de Biodiversidad 2019-2030. Región de Tarapacá, p.1-67. https://biodiversidad.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/03/Actualizacion-Estrategia-Regional-de-Biodiversidad-2019_Tarapaca-web.pdf.

[5] Capítulo 1 del proyecto "Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi", p.16.

el sector costero de Punta Patache, situado a 60 kilómetros al sur de Iquique, en donde se ubican instalaciones estratégicas para el acopio, embarque y logística asociada a la operación minera.[6]

Con el propósito de contextualizar territorialmente la demanda por daño ambiental, se incorpora un mapa (**Figura 2**) que identifica la ubicación de sector denominado Punta Patache - zona donde se ubica el Puerto Patache - lugar, donde a juicio de la parte demandante, se constatan las afectaciones alegadas.

Figura 2. Mapa de ubicación geográfica de la demanda por daño Ambiental, comuna de Iquique, Región de Tarapacá.



Fuente: Elaboración del Primer Tribunal Ambiental en base a los documentos del expediente judicial Rol D N° 25-2023.

2. De la excepción de falta de legitimación activa

Cuarto. ***Fundamento de la legitimación activa de los demandantes.*** Los actores que deducen la demanda de reparación por daño ambiental fundamentan su legitimación activa en lo dispuesto por el artículo 54 de la Ley N° 19.300, en cuanto reconoce la titularidad de la acción de reparación ambiental a quienes hayan sufrido un daño o perjuicio. En tal sentido, sostienen que son personas naturales que ejercen la pesca artesanal y organizaciones indígenas integradas por pescadores debidamente inscritos en el Registro Pesquero Artesanal, con derecho a extraer

[6] Ídem.

especies marinas que históricamente han habitado la zona y cuya presencia se ha visto drásticamente reducida como consecuencia de la actividad de la demandada.

Indican los demandantes, que cuentan con embarcaciones registradas con autorización de zarpe en el área comprendida entre Patillo y caleta San Marcos, dentro de la primera milla marítima destinada en forma exclusiva a la pesca artesanal, conforme con la Ley General de Pesca y Acuicultura. A su vez, sostienen que, a quienes no poseen embarcaciones, les asiste el derecho a recolectar recursos desde la orilla, ejerciendo tales labores a lo largo del litoral adyacente a Puerto Patache, lo que incluye sectores a pocos kilómetros del área portuaria en cuestión. Así, argumentan que el daño ambiental denunciado compromete directamente el ejercicio de su actividad económica, afectando su medio de vida y subsistencia.

Finalmente, arguyen que su calidad de personas indígenas de la etnia Aymara refuerza la existencia de un vínculo sustancial con el territorio costero y marino, en tanto su actividad pesquera y recolectora tiene no sólo un carácter productivo, sino también cultural, identitario y tradicional, formando parte de un sistema de intercambio y circulación ancestral. Desde esta perspectiva, el perjuicio ambiental reclamado adquiere, a juicio de los actores, una especial gravedad, al afectar no sólo sus medios de vida, sino también el modo de vida indígena protegido por instrumentos nacionales e internacionales de derechos humanos.

Quinto. ***Alegación de falta de legitimación activa*****.** Por su parte, CMDIC sostiene que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 54 de la Ley N° 19.300, la titularidad de la acción destinada a obtener la reparación del daño ambiental recae exclusivamente en aquellas personas, naturales o jurídicas, públicas o privadas, que hayan sufrido un daño o perjuicio como consecuencia directa del deterioro ambiental reclamado. Precisa que, esta exigencia legal ha sido interpretada en forma sistemática y constante por la jurisprudencia de los Tribunales Ambientales, quienes han sostenido que la legitimación activa requiere necesariamente la concurrencia copulativa de dos elementos: primero, la existencia de un daño ambiental efectivo; y segundo, que quien interpone la demanda demuestre fehacientemente haber sido afectado o perjudicado por dicho daño. Lo anterior implica que la acción de reparación ambiental no posee el carácter de una acción popular, sino que exige la existencia de una relación concreta y directa entre el actor y el bien ambiental supuestamente dañado, en términos de afectación material, funcional o territorial.

De esta forma, sostiene que, en el presente caso, los demandantes alegan la existencia de un daño ambiental en el área portuaria de CMDIC, particularmente, en la zona marítima donde se desarrollan las faenas de embarque de concentrado de cobre. No obstante, conforme con los antecedentes aportados por la parte demandada, no se ha acreditado que los actores mantengan un vínculo territorial ni funcional con el sector específico donde se habría originado el presunto daño ambiental. Por el contrario, añade que en el área portuaria en cuestión se encuentra bajo una expresa prohibición administrativa para realizar actividades de pesca, dispuesta por la autoridad marítima, de manera que demandantes no sólo no ejercen actividades extractivas en el lugar del supuesto daño, sino que legalmente no podrían realizarlas, razón por la cual no existe posibilidad alguna de que hayan sufrido una afectación directa en sus derechos o intereses legítimos. Esta conclusión es reforzada por el hecho de que el área del puerto representa una porción mínima del maritorio total donde los actores podrían, en teoría, desarrollar sus labores productivas, lo que refuerza la tesis de la inexistencia de un vínculo de afectación relevante.

Finalmente, CMDIC indica que debe descartarse que la participación de los actores en el procedimiento de evaluación ambiental del proyecto "Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva Collahuasi" les confiera, por sí sola, legitimación activa para deducir la presente acción judicial, toda vez que la intervención en la evaluación ambiental no transforma a los observantes en titulares de la referida acción, la cual, como se ha sostenido, exige una relación sustantiva con el daño alegado.

Sexto. ***Marco normativo.*** Para resolver este punto controvertido resulta necesario tener presente las normas aplicables en la especie. Así, el artículo 53 de la Ley N° 19.300 señala:

> "Producido el daño ambiental, se concede acción para obtener la reparación del medio ambiente dañado, lo que no obsta al ejercicio de la acción indemnizatoria ordinaria por el directamente afectado".

Por su parte, el artículo 54 inciso 1° del mismo cuerpo legal dispone que son titulares de la acción ambiental y con el solo objeto de obtener la reparación del medio ambiente dañado, las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que hayan sufrido el daño o perjuicio, las municipalidades, por los hechos acaecidos en sus respectivas comunas, y el Estado, por intermedio del Consejo de Defensa del Estado. Misma regla se reitera en el artículo 18 N° 2 de la Ley N° 20.600.

En ese contexto y circunscribiéndonos a la calidad de la parte demandante, la legitimación para ser admitido en el juicio supone que quien ejerza la acción se debe encontrar en posición de verse afectado o perjudicado por el daño ambiental cuya reparación demanda.

De esta forma, la apreciación de la legitimación activa en la acción de autos debe analizarse caso a caso, a fin de determinar cómo los hechos alegados se vinculan con el objeto de la demanda, cuestión que necesariamente debe guardar una armonía.

Séptimo. ***Respaldo jurisprudencial y doctrinario.*** Al respecto, el Tercer Tribunal Ambiental ha sostenido que "[l]egitimación activa es un requisito para la admisibilidad de la acción en la sentencia, para el caso que exista calidad o identidad de la persona del actor con aquél favorecido por el legislador en la norma invocada".[7]

En este orden de ideas, la jurisprudencia y doctrina ha sido uniforme en el sentido de estimar que la acción de reparación por daño ambiental no es una acción popular, sin perjuicio de ser "[…] posible fundamentar una legitimación activa amplia".[8-9] Específicamente, se ha señalado que:

> "Es evidente la intención del legislador de no crear ni reconocer una acción popular para exigir jurisdiccionalmente la reparación del medio ambiente a favor de cualquier persona, natural o jurídica que tuviera un puro interés en su conservación y/o reparación. Por el contrario, todo parece indicar que se quiso restringir la titularidad de la acción exclusivamente a quien han sufrido un daño o perjuicio y a ciertos órganos públicos".[10]

Así, para determinar el daño o perjuicio que deben haber sufrido las personas naturales o jurídicas para tener el derecho a interponer la acción de reparación por daño ambiental, los tribunales ambientales han recurrido a la tesis del "entorno adyacente", y tal como lo ha sostenido la jurisprudencia de los tribunales ambientales, aquél comprende, a lo menos, el o los lugares en que se haya

---

[7] Tercer Tribunal Ambiental, sentencia Rol D N° 23-2016, de 15 de mayo de 2018, c. 24.

[8] Bermúdez Soto, Jorge (2014). Fundamentos de Derecho Ambiental, 2ª Edición, Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso, p.415.

[9] En este sentido, la sentencia del Tribunal Ambiental Rol D N° 23-2016, de 11 de mayo de 2018; Rol D-3-2013, de 10 de abril de 2015; Rol D-2-2013, de 20 de marzo de 2015; entre otras.

[10] Hunter Ampuero, Iván (2024). Derecho ambiental chileno. Tomo III, Cambio climático, responsabilidad ambiental, sectores especiales del medio ambiente y jurisdicción ambiental. Santiago de Chile, Der Ediciones, pp. 105-106.

originado el hecho que causa el daño, así como aquellos en que sus efectos se hayan manifestado.[11]

Octavo. *Interpretación del Tribunal.* A partir de lo establecido en los considerandos precedentes, se colige que se encuentra legitimada para demandar la reparación del medio ambiente dañado toda persona eventualmente afectada, ya sea que habite o desarrolle actividades en el área en que se haya originado o manifestado el daño ambiental, como así también aquella que, encontrándose en una zona distinta pero próxima pueda verse afectada por dicho daño o sus efectos.

Noveno. *Punto de prueba.* Efectuadas las precisiones precedentes, cabe señalar que el punto de prueba que se relaciona con la controversia corresponde al punto N° 6 de la resolución de fojas 368, que indica:

> "Efectividad que el daño ambiental invocado ha afectado a las demandantes. Naturaleza, época y forma de afectación".

Décimo. *Prueba documental de los demandantes.* En relación con este punto de prueba, los demandantes acompañaron una serie de antecedentes probatorios, de manera que, analizada su pertinencia y relevancia, destacan los siguientes documentos:

a) Certificado de personalidad jurídica vigente y estatutos de la Asociación Indígena Aymara de Caleta de Chanavaya, que rolan a fojas 102 y 1739, respectivamente.

b) Certificado de personalidad jurídica vigente y estatutos de la Asociación Indígena Wilamasi de Pescadores Mamq'Uta Caleta de Chanavaya, que rolan a fojas 101 y 1729, respectivamente.

c) Certificados del Registro de Pescadores Artesanales de SERNAPESCA de los señores Aurelio Reyes Guacante y Carlos Aurelio Reyes Pizarro, y de la señora Mariela Agustina Herrera Reyes, que constan a fojas 98, 99 y 110, respectivamente.

d) Autorizaciones de zarpe de los demandantes que rolas a fojas 1061 y siguientes y 1657 y siguientes.

e) Listado de socios vigentes de la Asociación Indígena Aymara de Caleta Chanavaya, de diciembre de 2024, que rola a fojas 1748 y siguiente. En dicho documento consta que los señores Reyes Guacante y Reyes Pizarro son socios de la referida organización.

[11] Segundo Tribunal Ambiental, sentencia Rol D N° 23-2016, de 11 de mayo de 2018, c. 10.

Undécimo. ***Prueba testimonial de los demandantes.*** Al respecto la parte demandante no ofreció prueba testimonial en la etapa procesal respectiva.

Duodécimo. ***Prueba documental de la demandada.*** En relación con el daño ambiental, la parte demandada acompañó abundante prueba sobre este punto de prueba, resultando relevante para su análisis los siguientes antecedentes:

a) Antecedentes referidos a los compromisos voluntarios de CMDIC en el proyecto de las RCA del proyecto, relativos al monitoreo participativo del medio marino y plan de comunicaciones, acompañados a través del escrito de fojas 1750.

b) Resolución de operación de la Bahía Patache C.P Patache Ord. N° 12.600/43/Vrs, de 19 de mayo de 2023, del Capitán de Puerto Patache, que consta a fojas 2622 y siguientes.

c) Capítulo 4 EIA del proyecto "Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi", sobre Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental, de diciembre de 2018", que rola a 2653 y siguientes.

d) Informe de opinión experta titulada "Análisis de los desembarques de recursos pesqueros en zonas adyacentes a Punta Patache y en la Región de Tarapacá: ¿Han desaparecido especies comerciales de la pesca artesanal?", y sus anexos, del señor Daniel Andrades Soto, testigo experto, que rola a fojas 24772 y siguientes.

Decimotercero. ***Prueba testimonial de los demandantes.*** En cuanto al punto de prueba N° 6, CMDIC rindió la prueba testimonial del señor Daniel Andrades Soto, Biólogo Marino, en calidad de testigo experto; y de la señora Macarena Cuevas Aravena, Ingeniera Comercial, como testigo simple.

Decimocuarto. ***Otros elementos probatorios relevantes.*** Además, en atención al desarrollo del procedimiento judicial, el Tribunal tuvo en consideración el oficio Ord. N° 20259910250, de 16 de enero de 2025, de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, a través del cual se remite, entre otros antecedentes, el expediente de evaluación ambiental del proyecto "Desarrollo de infraestructura y mejoramiento de capacidad productiva de Collahuasi", de CMDIC.

Decimoquinto. ***Descripción de la prueba rendida.*** En efecto, de los antecedentes acompañados al expediente judicial por la parte demandante y demandada, resulta relevante destacar los siguientes hechos que son suficientes para resolver esta discusión:

a) Conforme con el Registro de Pescadores Artesanales de SERNAPESCA, consta que los señores Aurelio Reyes Guacante y Carlos Aurelio Reyes Pizarro, y de la señora Mariela Agustina Herrera Reyes, detentan dicha calidad.

b) Asimismo, de acuerdo con los estatutos de la Asociación Indígena Aymara de Caleta de Chanavaya, que rolan a fojas 1739, consta que uno de los objetivos de la asociación es "[…] "desarrollar y promover el mejoramiento, planificación y protección de actividades económicas que beneficien a sus integrantes tales como agricultura, ganadería, artesanía y toda actividad que beneficie a nuestra asociación". Lo anterior, en similares términos, se contiene en los estatutos de la Asociación Indígena Wilamasi de Pescadores Mamq'Uta Caleta de Chanavaya, que rolan a fojas 1729, en el que se indica como uno de los objetivos el "[…] desarrollar y promover el mejoramiento, planificación y protección de actividades económicas que beneficien a sus integrantes tales como agricultura, ganadería y pesca".

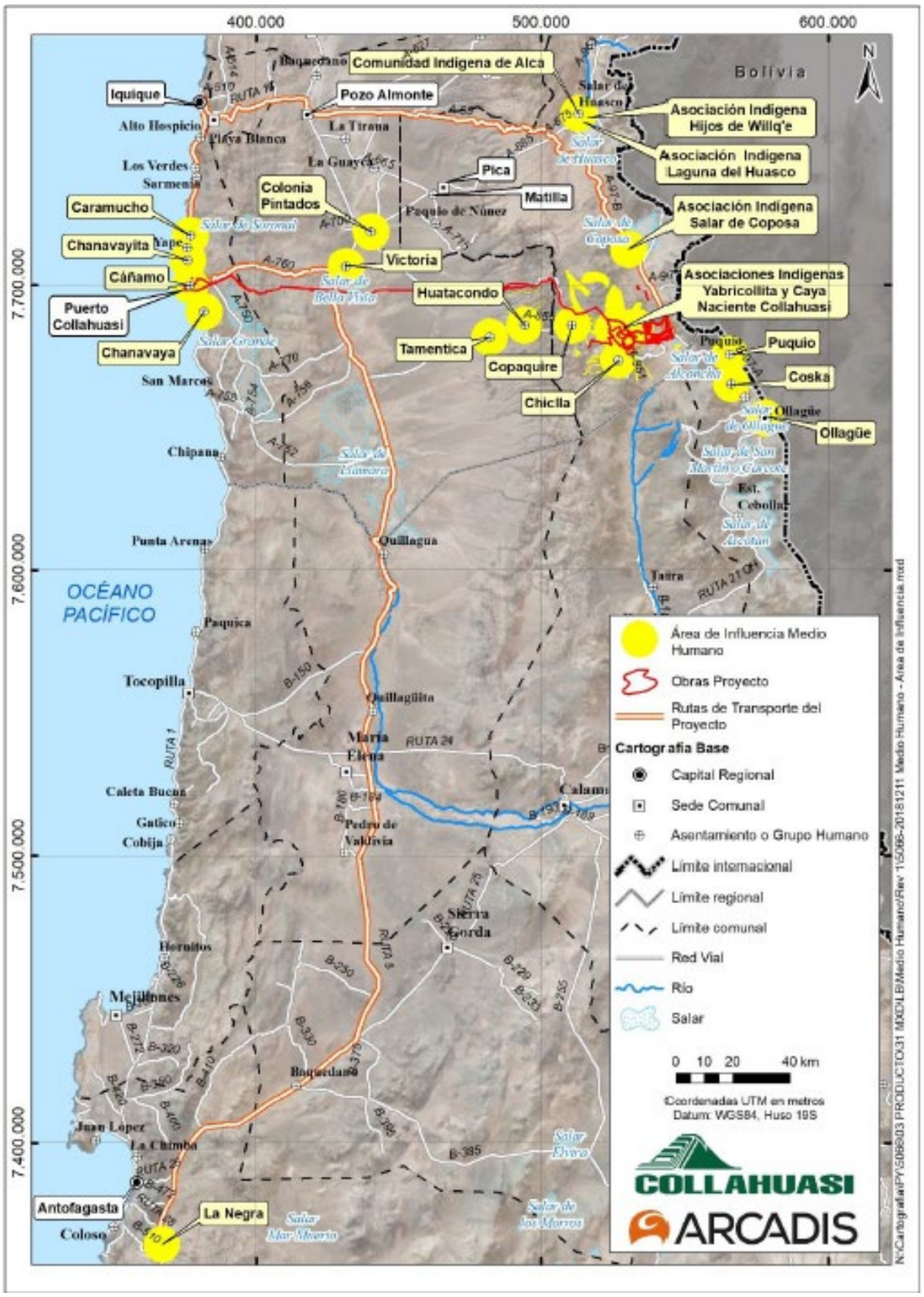
c) Por otra parte, de los diferentes certificados de zarpe acompañados a fojas 1054 y siguientes, y 1655 y siguientes, consta que los demandantes -personas naturales como miembros de las asociaciones indígenas-, han formalizado la salida de embarcaciones ante la Dirección General del Territorio Marítimo y Marino Mercante, desde el puerto de la localidad de Patache.

d) También, es relevante descartar que, conforme con la Resolución de operación de la Bahía Patache, el Ord. N° 12.600/43/Vrs, de 19 de mayo de 2023, del Capitán de Puerto Patache, se establece que "[s]e prohíbe fondear o efectuar faenas de pesca en áreas de maniobras de atraque y desatraque de naves y en las cercanías de las instalaciones portuarias", las que de acuerdo con la misma resolución corresponden al Terminal Portuario de CMDIC y al Terminal Marítimo Minera Patache.

e) Además de lo descrito precedentemente, para estos sentenciadores resulta relevante traer a colación los antecedentes contenidos en la evaluación ambiental del proyecto "Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva" de CMDIC, específicamente, en el Capítulo 3.23 sobre Medio Humano, en el cual consta que el área de influencia del referido proyecto en el sector Puerto Collahuasi, se integra por diversos asentamientos emplazados en el borde costero, correspondientes a

Caramucho, Chanavayita, Cáñamo y Chanavaya, tal como se ilustra en la siguiente figura:

Figura 3. Área de influencia del medio humano del proyecto "Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva" de CMDIC.



Fuente: Capítulo 3.23 sobre Medio Humano del proyecto "Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva" de CMDIC, p. 16.

En este mismo orden de ideas, el referido documento respecto de los potenciales efectos de las obras, partes y/o acciones del proyecto, indica para el sector costa los siguientes potenciales efectos del proyecto:

Tabla 1. Potenciales efectos del proyecto respecto al medio humano, en el sector costa.

Sector	Potenciales efectos	Grupos humanos
Costa	Potencial percepción de riesgo de los pescadores artesanales, sobre una eventual afectación a su actividad productiva debido a la operación de la Planta Desaladora.	Sindicatos de pescadores y buzos de las caletas de Cáñamo, Chanavayita, Caramucho y Chanavaya.
	Potencial percepción de riesgo de los habitantes de las caletas, debido a la percepción de afectación en la calidad de vida de sus comunidades por malos olores que asocian al Proyecto.	Cáñamo, Chanavayita y Caramucho
	Potencial alteración a los modos de vida y costumbres de la comunidad de Cáñamo, por interacción con población flotante de trabajadores del proyecto.	Cáñamo.
	Potencial aumento en el tiempo de restricción en que se puede realizar pesca artesanal en las proximidades del Puerto Collahuasi, debido a que el Proyecto aumentará el número de barcos para el transporte de concentrado de cobre. Sindicatos de pescadores y buzos de las caletas de Cáñamo, Chanavayita, Caramucho y Chanavaya.	Sindicatos de pescadores y buzos de las caletas de Cáñamo, Chanavayita, Caramucho y Chanavaya.
	Potencial aumento en los tiempos de desplazamiento y alteración en las formas de traslado habitual debido al transporte del Proyecto.	Cáñamo, Chanavayita, Caramucho y Chanavaya.

Fuente: Elaboración propia del Primer Tribunal Ambiental en base a información del Capítulo 3.23 sobre Medio Humano del proyecto “Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva” de CMDIC, pp. 14-15.

Decimosexto. ***Valoración de la prueba rendida***. De acuerdo con la prueba rendida y apreciada de conformidad con las reglas de la sana crítica, este Tribunal constata que los demandantes han acompañado suficientes antecedentes para dar por acredita su vinculación efectiva con el área donde se desarrolla la actividad portuaria de CMDIC, específicamente, con el sector de Puerto Patache y sus zonas aledañas.

Tal vínculo se encuentra respaldado y guarda concordancia, en primer término, con los certificados del Registro de Pescadores Artesanales de SERNAPESCA que acreditan la calidad de pescadores artesanales de los señores Reyes Guacante y Reyes Pizarro, y de la señora Herrera Reyes, así como por las autorizaciones de zarpe desde la localidad de Patache, lo que demuestra el ejercicio real y permanente de actividades extractivas en zonas marítimas contiguas al terminal portuario de la demandada. A ello se suma la condición de miembros activos de las asociaciones indígenas Aymara demandantes con domicilio en caletas cercanas, como Chanavaya, lo que refuerza su relación sociocultural con el borde costero.

En segundo lugar, consta en el expediente de evaluación ambiental del proyecto "Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva" de CMDIC que el área de influencia del componente medio humano incluye explícitamente las localidades de Chanavayita, Caramucho, Cáñamo y Chanavaya, asentamientos todos reconocidos como zonas de actividad pesquera artesanal y residencia habitual de comunidades potencialmente afectadas por la operación del proyecto. En dicho estudio se reconocen impactos previsibles tales como la potencial restricción del ejercicio de la pesca artesanal en las inmediaciones del Puerto Collahuasi, el aumento en tiempos de desplazamiento y la percepción de riesgo en los modos de vida de las caletas antes mencionadas, incluyendo la afectación de su calidad de vida.

Por último, la prueba aportada por la demandada no logra desvirtuar lo anteriormente expuesto, principalmente, considerando que su alegación relativa a que los demandantes tendrían una prohibición para realizar actividades de pesca en el área portuaria, no resulta suficiente para desconocer la legitimación activa de los actores, toda vez que lo relevante no es la autorización de realización de actividades pesqueras dentro del puerto mismo, sino que los actores desarrollan su actividad económica en un sector más amplio, contiguo al área de operación del proyecto, y que ha sido reconocido como susceptible de ser impactado directa o indirectamente por el propio titular en el procedimiento de evaluación ambiental aludido precedentemente.

Decimoséptimo. *Razonamiento del Tribunal*. En mérito de lo razonado, y considerando la prueba rendida por los actores, este Tribunal concluye que se ha acreditado la existencia de un vínculo territorial y funcional suficiente entre los demandantes y el daño ambiental alegado, en los términos exigidos por el artículo 54 de la Ley N° 19.300, lo que permite tener por configurada la legitimación activa.

Decimoctavo. *Decisión de la controversia.* En consecuencia, se desestima la alegación de falta de legitimación activa formulada por la parte demandada y se declara que los actores cuentan con legitimación activa para ejercer la presente acción de reparación por daño ambiental.

II. De los elementos de la responsabilidad por daño ambiental

Decimonoveno. *Marco normativo.* La acción de responsabilidad objeto de autos se encuentra regulada en la Ley N° 19.300, específicamente, en su Título III "De la Responsabilidad por Daño Ambiental", en los artículos 51 y siguientes. Dichas normas se ven complementadas con las reglas establecidas en los artículos 2° letras e) y ll), y 3° del mismo cuerpo legal.

En relación con esta acción, el artículo 3° indica que:

> "Sin perjuicio de las sanciones que señale la ley, todo el que culposa o dolosamente cause daño al medio ambiente, estará obligado a repararlo materialmente, a su costo, si ello fuere posible, e indemnizarlo en conformidad a la ley".

Asimismo, el artículo 51 del mismo cuerpo legal prescribe que:

> "Todo el que culposa o dolosamente cause daño ambiental responderá del mismo en conformidad a la presente ley.
>
> No obstante, las normas sobre responsabilidad por daño al medio ambiente contenidas en leyes especiales prevalecerán sobre las de la presente ley.
>
> Sin perjuicio de lo anterior, en lo no previsto por esta ley o por leyes especiales, se aplicarán las disposiciones del Título XXXV del Libro IV del Código Civil".

Vigésimo. *Interpretación del Tribunal.* A partir de lo anterior, para que prospere la acción en cuestión es menester que concurran los siguientes requisitos: a) que exista una acción u omisión; b) que la acción u omisión produzca un daño ambiental; c) que el daño ambiental pueda ser imputado a dolo o culpa del agente; d) que entre la acción u omisión culposa o dolosa y el daño producido exista una relación de causalidad.

Lo anterior, implicará que quien alega la existencia del daño ambiental deberá probarlo, teniendo la carga de aportar la información y antecedentes suficientes que acrediten los presupuestos de la acción de reparación.

Vigésimo primero. *Forma de abordar el análisis de la responsabilidad por daño ambiental.* Para resolver el fondo de la cuestión debatida, es menester determinar si, conforme con la prueba rendida en autos se puede dar por acreditada la existencia del daño ambiental alegado, para luego analizar si concurren en la especie los demás elementos de la responsabilidad por daño ambiental.

1. Daño ambiental

Vigésimo segundo. *Daño ambiental alegado por los demandantes*. Los demandantes sostienen que, con ocasión de la actividad desarrollada en las instalaciones portuarias del proyecto minero de CMDIC, se produjo un daño ambiental en tres componentes del medio marino: i) agua de mar; ii) sedimentos marinos; y, iii) comunidades biológicas bentónicas, tanto de fondo blando como de fondo duro. Precisan que este daño no solo ha sido documentado a través de las propias campañas de monitoreo presentadas por la empresa en el SNIFA, sino que se ha mantenido en el tiempo, desde al menos 1998 hasta el año 2020,

evidenciando un patrón de degradación persistente que excede los parámetros aceptables, conforme con estándares internacionales.

En lo concerniente al componente **agua marina**, el libelo indica que, durante múltiples campañas de monitoreo ambiental realizadas entre 1998 y 2020, se han registrado concentraciones de cobre disuelto que superan sistemáticamente los niveles establecidos por la US-EPA, conforme con sus criterios de calidad ambiental acuática, específicamente, el Criterio de Concentración Continua ("CCC"), fijado en 3,1 microgramos por litro (µg/L), y el Criterio de Concentración Máxima ("CMC"), de 4,8 µg/L.[12]

Así, sostienen los demandantes indican que, por ejemplo, durante la campaña de primavera del año 2018, se alcanzaron valores entre 115 y 143 µg/L en las estaciones monitoreadas, excediendo en más de 3.700% el umbral CCC. Precisan que estas superaciones no fueron aisladas ni accidentales, sino recurrentes, especialmente en las estaciones ubicadas frente al muelle de CMDIC, lo que permite asociar razonablemente dicha contaminación a la operación portuaria de la empresa. Añaden que la exposición de organismos marinos a niveles de cobre disuelto por sobre los umbrales indicados genera efectos crónicos y agudos, que van desde alteraciones reproductivas y de comportamiento hasta mortalidad directa.

En este mismo orden de ideas, respecto de los **sedimentos marinos**, los demandantes indican que existe una acumulación histórica de cobre en concentraciones superiores a los umbrales internacionales que determinan efectos ecológicos adversos. En concreto, de acuerdo con los parámetros establecidos por el Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente ("CCME") -*Threshold Effects Level* ("TEL") y *Probable Effects Level* ("PEL")-, y la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos ("NOAA") -*Effects Range-Low* ("ERL") y *Effects Range-Median* ("ERM")-, se considera que concentraciones de cobre superiores a 100 microgramos por gramo (µg/g) implican una alta probabilidad de efectos dañinos sobre la biota bentónica. De esta forma, a juicio de los

[12] Valores de CMC y CCC criterios numéricos para proteger la vida acuática de efectos del cobre en agua de mar: a) CMC (Criterio de Concentración Máxima, agudo), 4,8 µg/L (como cobre disuelto) Este es el nivel máximo corto plazo que no debería ser superado para evitar efectos tóxicos agudos en organismos marinos; y, b) CCC (Criterio de Concentración Continua, crónico), 3,1 µg/L (como cobre disuelto). Este es el nivel promedio a largo plazo que protege contra efectos crónicos (subletales) en la biota marina. Estos valores son criterios de concentración disuelta (la EPA expresa los criterios para metales en términos de metal disuelto) y fueron establecidos para garantizar la protección de la mayoría de las especies acuáticas en ecosistemas marinos. Los 4,8 µg/L corresponden al límite agudo (exposición corta), mientras que 3,1 µg/L es el límite crónico (exposición prolongada) recomendado (Información disponible en: https://www.epa.gov/wqc/national-recommended-water-quality-criteria-aquatic-life-criteria-table#:~:text=Copper%C2%A0%28P%29%207440508%20%E2%80%94%20%E2%80%94%204,1%202007).

demandantes, los informes de monitoreo presentados por CMDIC y disponibles en el SNIFA dan cuenta que, en diversas estaciones y campañas, especialmente en aquellas adyacentes al muelle, se han registrado valores por sobre dicho nivel, incluyendo los años 1999, 2000, 2011, 2013 y 2016. Por tal razón, estiman que tal circunstancia permitiría concluir la existencia de una fuente continua de contaminación por cobre, la cual ha alterado significativamente el equilibrio ecológico del medio bentónico costero.

En ese contexto, a partir del daño ambiental que se habría generado a su juicio en la columna de agua y en los sedimentos, los demandantes indican que se produjo un deterioro severo de las **comunidades bentónicas submareales de fondo blando**, situación que se refleja en la pérdida progresiva de biodiversidad en dicho hábitat. Lo anterior, se desprendería a partir de los datos de línea base de 1994, época en la cual en dicha zona se identificaban 10 grupos mayores de organismos marinos pertenecientes a la macroinfauna[13] (*polychaeta*, *crustacea*, *mollusca*, *anthozoa*, *nemertini*, *ophiuroidea*, *oligochaeta*, *echinoidea*, *asteroidea* y *hemicordata*); sin embargo, al año 2020, se habían reducido a sólo tres grupos persistentes (polychaeta, crustacea y mollusca). La pérdida de siete grupos mayores, equivalente a un 70% de los organismos originalmente presentes, da cuenta de un empobrecimiento ecológico estructural. A ello se suma una disminución de hasta un 60% en el número de formas o taxa[14] y una reducción dramática de la biomasa, lo que ratificaría el carácter grave y sostenido del daño ambiental demandado.

A su vez, los demandantes indican que en las **comunidades submareales de fondo duro** se ha documentado una evolución similar de pérdida progresiva de especies, tanto móviles como sésiles,[15] incluyendo invertebrados y macroalgas. Precisa que, la línea base de medio marino del proyecto minero Collahuasi de 1994, identificó hasta 53 taxa de invertebrados y 16 de algas, mientras que los monitoreos más recientes de CMDIC -particularmente, los realizados entre 2019 y 2020-, muestran una disminución a menos de 30 taxa de invertebrados y solo 4 formas algales, lo que representa reducciones de 45% y 75%, respectivamente. Entre las especies desaparecidas se encuentran varias de interés comercial y cultural, tales como *Fissurella peruviana* (lapa), *Cancer setosus* (jaiba), *Macrocystis spp.* (huiro) y

[13] Macroinfauna: grupo de organismos que habitan en el sedimento o en el suelo, generalmente de mayor tamaño que los microinvertebrados.

[14] Taxa: grupo de organismos que se clasifican como una unidad o que comparten caracteres comunes.

[15] Sésiles: Adjetivo referido a los organismos del fondo marino que no pueden moverse por sí mismos y que se adhieren a un sustrato.

Porphyra columbina (luche), lo cual evidencia un daño no solo ecológico, sino también socioambiental, al afectar directamente la disponibilidad de recursos utilizados ancestralmente por las comunidades demandantes en sus prácticas de pesca y recolección.

De acuerdo con lo expresado previamente, los demandantes sostienen que se ha causado una alteración profunda y permanente del ecosistema marino costero del sector de Punta Patache, configurándose un daño ambiental que ha deteriorado los servicios ecosistémicos de soporte y provisión, afectando no solo a la fauna y flora marinas, sino también a las comunidades humanas que dependen de estos recursos para su subsistencia y continuidad cultural.

Vigésimo tercero. ***Defensa del demandado.*** La demandada niega la existencia de un daño ambiental imputable a su operación portuaria en Punta Patache, toda vez que los fundamentos técnicos de la acción deducida se sustentan en inferencias, conjeturales, interpretaciones sesgadas y en un uso “mañoso” de datos de monitoreo ambiental (fojas 10 y siguientes). A juicio de CMDIC, la demanda carece de sustento fáctico y jurídico, y constituye un ejercicio de especulación en cuanto a la existencia del daño, su magnitud, y su eventual imputación causal a la actividad portuaria que se desarrolla.

En específico, respecto de la calidad de la columna de agua marina, la demandada sostiene que las concentraciones de cobre disuelto se han mantenido, en su gran mayoría, dentro de los rangos aceptables, conforme con los estándares de la US-EPA, tanto respecto del CMC como del CCC. Añade que, las eventuales superaciones registradas en años pasados -incluidas las campañas de 2018- fueron aisladas, no representando una tendencia, y en algunos casos correspondieron a datos invalidados por error técnico en los equipos de medición. Agrega que parte de las superaciones también se detectaron en estaciones de control ajenas al área de influencia del proyecto, lo que excluiría una relación causal con su actividad.

Por otra parte, en lo que se refiere a los sedimentos marinos, la demandante indica que no se verifica un patrón de acumulación persistente de cobre en el medio submareal ni intermareal, y que los valores registrados en las campañas de monitoreo se encuentran -en su mayoría- por debajo del límite recientemente aprobado en el Decreto Supremo N° 43, de 10 de octubre de 2023, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para Sedimentos Marinos de la Bahía de Quintero-Puchuncaví (50,63 mg/kg). Añade la demandada que las concentraciones de cobre se han mantenido estables en el tiempo, sin que pueda observarse un incremento atribuible a las operaciones del

puerto, y que las variaciones detectadas son puntuales, estacionales y no sistemáticas.

Respecto de la biota bentónica intermareal, la demandada rechaza la alegación relativa a la existencia de una reducción estructural de biodiversidad, argumentando que la interpretación efectuada por la parte demandante incurre en errores metodológicos graves, tales como la agregación arbitraria de campañas de monitoreo de diferentes estaciones y temporadas, sin considerar la variabilidad estacional propia del medio marino. Señala que dicha forma de análisis impide extraer conclusiones válidas sobre tendencias ecológicas, y que una revisión rigurosa de los datos por temporada revela estabilidad e incluso recuperación de ciertas especies, lo que refuta las hipótesis de devastación expuestas en la demanda.

Por su parte, respecto de la biota bentónica submareal, CMDIC refuta la alegación de desaparición de especies y colapso de la biodiversidad, señalando que los datos de monitoreo no presentan patrones de pérdida sostenida atribuibles a su operación. Indica que los valores de diversidad y biomasa bentónica fluctúan naturalmente según el régimen estacional y otros factores exógenos, y que la comparación errática entre años y campañas impide validar científicamente las conclusiones de la parte actora. Asimismo, arguye que las causas de las eventuales reducciones en formas biológicas pueden estar asociadas a fenómenos como la sobreexplotación, el cambio climático y la presión extractiva histórica, y no a las actividades desarrolladas por la demandada en el área portuaria.

Vigésimo cuarto. ***Marco normativo del daño ambiental.*** Ahora bien, para determinar si los hechos demandados constituyen daño ambiental, cabe considerar que dicho término es definido en el literal e) del artículo 2° de la Ley N° 19.300 como “toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes”.

Además, en el literal ll) del mismo artículo se define el medio ambiente como:

> “el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones”.

Vigésimo quinto. ***Interpretación del Tribunal.*** Conforme con las disposiciones citadas en el considerando precedente, se desprende que el daño ambiental consiste en cualquier tipo de afectación significativa al medio ambiente que, de

acuerdo con su amplio concepto, comprende un conjunto de elementos bióticos y abióticos, naturales o artificiales, de diversa naturaleza, así como sus interacciones.

De esta forma, la afectación constitutiva de daño ambiental debe ser significativa, sin que exista una definición legal o reglamentaria de tal carácter, motivo por el cual constituye un concepto jurídico indeterminado cuyo contenido corresponde establecer a la jurisprudencia.[16]

Vigésimo sexto. ***Respaldo jurisprudencial del alcance de la significancia.*** Sobre el particular, la Excma. Corte Suprema ha resuelto que la determinación de la significancia de la afectación constitutiva de daño ambiental es una cuestión que debe realizarse conforme con las características de cada caso a la luz de los principios del Derecho Ambiental y el concepto de medio ambiente.[17] De esta forma, para el máximo tribunal el carácter significativo de un menoscabo, perjuicio o afectación ambiental depende del área o elemento del medio ambiente que se busque proteger, los cuales, por su naturaleza, se encuentran en constante modificación.[18]

En este sentido, la Excma. Corte Suprema ha enumerado en su jurisprudencia, de manera no taxativa, diversos criterios para determinar la significancia,[19] entre los cuales se incluyen:

i. Duración;
ii. Magnitud o intensidad;
iii. Cantidad de recursos afectados;
iv. Extensión del daño;
v. Reversibilidad e irreversibilidad;
vi. Capacidad de reemplazo de los recursos afectados;
vii. Capacidad y tiempo de regeneración;
viii. Calidad o valor de los recursos dañados;
ix. Efectos en el ecosistema y la vulnerabilidad de este;
x. Dimensión y zona geográfica;
xi. Efectos físicos o materiales; y,
xii. Situación general del medio ambiente.

[16] En este sentido, la sentencia del Primer Tribunal Ambiental, Rol D N° 21-2023, de 29 de mayo de 2025, c. 35.

[17] Excma. Corte Suprema, Rol N° 37.273/2017, sentencia de casación, de 2 de abril de 2018, c. 10. En el mismo sentido: Rol N° 13.177/2018, sentencia de casación, de 25 de septiembre de 2019, c. 24.

[18] Ídem.

[19] Excma. Corte Suprema, Rol N° 25.720/2014, de 10 de diciembre de 2015, c. 5; Rol 32.144/2015, de 23 de junio de 2016, c. 17; Rol N° 37.273/2017, de 2 de abril de 2018, c. 14; Rol N° 13.177/2018, de 25 de septiembre de 2019, c. 24.

Al respecto, este Tribunal ha destacado el carácter significativo que requiere la afectación, detrimento o perjuicio inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes para constituir daño ambiental, distinguiéndose de otro tipo de actos lesivos que son tolerados atendida a su menor entidad.[20]

Luego, esta judicatura ambiental especializada ha incorporado diversos criterios, principalmente de carácter cualitativo, tales como: (i) el servicio o función ecosistémica; (ii) la identificación de ecosistemas altamente vulnerables; (iii) la alteración del hábitat para especies endémicas y declaradas en alguna categoría de conservación; (iv) la afectación o generación de un riesgo significativo de la salud de las personas; (v) la presencia y concentración de metales pesados y otros elementos, potencialmente contaminantes; (vi) la probabilidad de extensión de la afectación a otros componentes ambientales, (vii) la superación de parámetros máximos establecidos en la normativa vigente;[21] (viii) la situación particular del ecosistema; (x) la presión antrópica existente; y, (x) la fragmentación de hábitats.[22] Adicionalmente, se han planteado criterios de significancia atendida la situación de riesgo de conservación ante el cambio climático, así como la cercanía con áreas protegidas y afectación de corredores biológicos.[23]

Esta judicatura, recientemente, ha reconocido como criterios de significancia para el establecimiento del daño ambiental: la cercanía a poblaciones; el efecto toxico de los compuestos detectados, su composición, lenta degradación en el tiempo; cercanía a fallas geológicas; y, la existencia de acuíferos en el lugar afectado.[24]

Vigésimo séptimo. ***Respaldo doctrinario del alcance de la significancia.*** Igualmente, la doctrina ha catalogado a la significancia como un concepto jurídico indeterminado, de manera que corresponde a los tribunales establecer los criterios que permitan distinguir la afectación constitutiva de daño ambiental de otros fenómenos que, si bien ocasionan efectos lesivos al medio ambiente no corresponde a daños ambientales propiamente tales.[25]

---

[20] Primer Tribunal Ambiental, Rol D N° 11-2021, de 2 de junio de 2023, c. 20-23.

[21] Segundo Tribunal Ambiental, Rol D-3-2013, c. 71; D-6-2013, c. 51; D-14-2014, c. 59; D-15-2015, c. 23; D-23-2016, c. 63-64; D-24-2016, c. 40 y D-32-2016, c. 69 y 71.

[22] Segundo Tribunal Ambiental, Rol D-39-2017, 29 de mayo de 2020, c. 112.

[23] Segundo Tribunal Ambiental, Rol D-37-2017, 23 de febrero de 2021, c. 31.

[24] Primer Tribunal Ambiental, Rol D-17-2022, de 12 de agosto de 2024, c. 31 y 37.

[25] FEMENÍAS SALAS, Jorge. *La responsabilidad por daño ambiental*. Santiago: Ediciones Universidad Católica de Chile, 2017, p. 215-218; LUENGO TRONCOSO, Sebastián. “Responsabilidad por daño ambiental: configuración jurisprudencial de la significancia”. *Revista justicia ambiental*. 2017, Núm. 9, p. 42; MORAGA SARIEGO, Pilar y DELGADO SCHNEIDER, Verónica. El aporte jurisprudencial de los Tribunales Ambientales chilenos en materia de reparación del daño ambiental. *Ius et Praxis* [online]. 2022, vol.28, n.2, p. 295-297.

Vigésimo octavo. ***Punto de prueba.*** Ahora bien, para abordar la concurrencia del daño ambiental alegado, es preciso indicar que el Tribunal, a fojas 368, fijó el punto de prueba N° 1, consistente en:

> "Efectividad de haberse producido daño ambiental. Componentes ambientales afectados, hechos, época, naturaleza, extensión espacial, circunstancias e intensidad de la afectación. Características de cada componente ambiental".

Vigésimo noveno. ***De la prueba rendida en el proceso judicial.*** En relación con el punto de prueba antes descrito, las partes aportaron una extensa prueba documental y, exclusivamente, la demandada prueba testimonial, pasando a mencionar la más relevantes para los efectos de la acreditación o descarte del daño ambiental alegado.

Trigésimo. ***Prueba documental de los demandantes.*** En relación con el daño ambiental, la parte demandante acompañó una abundante prueba documental, de manera que, analizada su pertinencia y relevancia para acreditar el daño ambiental demandado, destacan los siguientes documentos:

a) Resolución Exenta N° 167, de 2001, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de Tarapacá, que calificó favorablemente el proyecto "Expansión 110 KTPD, Planta Concentradora", acompañada a fojas 1680 y siguientes.

b) Texto titulado "De la pérdida de Especies en los distintos componentes ambientales" (s/f), acompañado a fojas 1706 y siguientes.

c) Antecedentes vinculados a los planes de vigilancia ambiental de CMDIC, correspondiente a los años 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020, adjuntos a fojas 6470, 6652, 7050, 7252, 7687, 8098, 8874 y 9508, respectivamente.

d) Res. Ex. N° 713/2199, de 27 de diciembre de 1995, de la Comisión Regional de Medio Ambiente de la Región de Tarapacá, que aprueba el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Minero Collahuasi, acompañado a fojas 13053 y siguientes.

e) Res. Ex. N° 202119900112, de 21 de diciembre de 2021, de la Dirección Ejecutiva del SEA, que calificó el proyecto "Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi", que rola a fojas 24099 y siguientes.

Trigésimo primero. ***Prueba testimonial de los demandantes.*** Al respecto, la parte demandante no ofreció prueba testimonial en la etapa procesal respectiva.

Trigésimo segundo. *Prueba documental de la demandada.* En relación con el daño ambiental, la parte demandada acompañó una serie de documentos probatorios, resultando de especial interés, para los efectos del análisis del Tribunal, los siguientes:

a) Informes de monitoreo del Programa de Vigilancia Ambiental de CMDIC y sus anexos, para diferentes estaciones de los años 2018 a 2023, que rolan a fojas 14855 y siguientes.

b) Opinión experta titulada "Informe sobre condiciones de verano y otoño del intermareal y anexos, de Julio de 2024", elaborado por Sistemas SocioEcológicos, cuya dirección estuvo a cargo del señor Andrés Camaño Moreno, testigo experto, que rola a fojas 24676 y siguientes.

c) Opinión experta titulada "Análisis de la validez científica de las alegaciones presentadas en la demanda de daño ambiental contra la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi D-25-2023" y anexos, elaborado de manera conjunta por los señores Benjamín Srain Chávez y Rodrigo Montes Aste, ambos testigos expertos, acompañado a fojas 24710 y siguientes.

d) Opinión experta titulada "Análisis estadístico y conceptual de la información utilizada para sustentar la demanda de reparación por daño ambiental en contra de la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi", del señor Rodrigo Montes Aste, testigo experto, que rola a fojas 24860 y siguientes.

Trigésimo tercero. *Prueba testimonial de la demandada.* Con relación al punto de prueba N° 1, CMDIC rindió la prueba testimonial de los señores Rodrigo Montes Aste, Andrés Camaño Moreno y Benjamín Srain Chávez, todos biólogos marinos y en calidad de testigos expertos.

Trigésimo cuarto. *Otros elementos probatorios que considerar.* Además, en atención al desarrollo del procedimiento judicial, el Tribunal tuvo en consideración:

a) Oficio Ord. DN N° 04118/2023, de 28 de septiembre de 2023, de SERNAPESCA, que rola a fojas 136 y siguientes, en el que se da cuenta de las labores de fiscalización realizadas en el sector comprendido entre Punta Patache y Caleta Patache, así como el hecho de no haber denuncias ni procedimientos sancionatorios de su competencia iniciados en contra de CMDIC.

b) Oficio Ord. Nº 2309, de 3 de octubre de 2023, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que rola a fojas 146, a través del cual, en lo pertinente, dicho servicio indica que en el marco de la ejecución del Programa de Fiscalización de RCA establecido para el año 2022, y luego de las

fiscalizaciones efectuadas por dicha entidad y la DIRECTEMAR, se verificó la conformidad de las materias de la fiscalización, y que se vinculan con los hechos de la causa.

c) Oficio Ord. Nº 12600/2023, de 2 de octubre de 2023, de la Gobernación Marítima de Iquique, que rola a fojas 141, en cual se informa, respecto de los hechos de la causa que, en el marco de las fiscalizaciones preventivas rutinarias realizadas durante el 2023 por la Autoridad Marítima, no se han detectado incumplimientos a la normativa legal vigente en temas medioambientales que ameritaran el inicio de procedimientos sancionatorios respecto de materias ambientales.

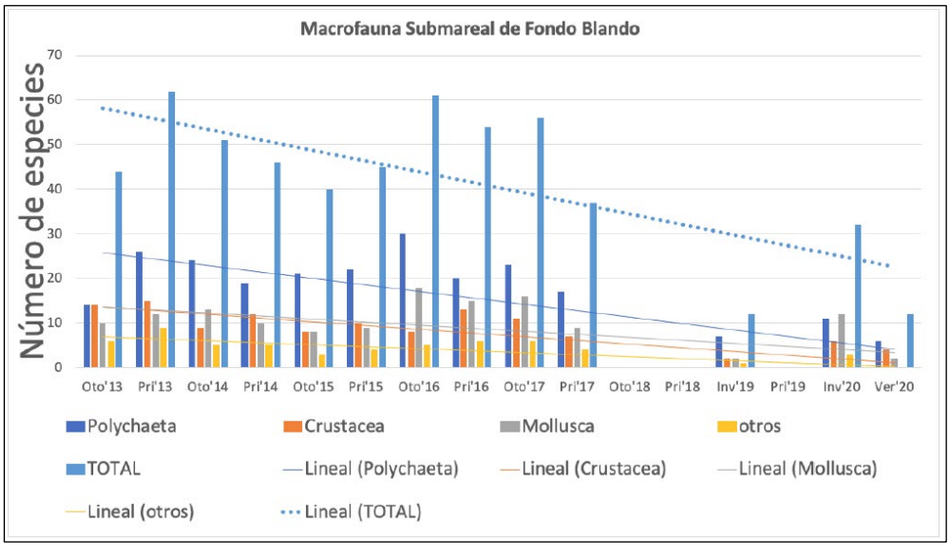
Trigésimo quinto. Conforme con lo sostenido por la demandante y las defensas de la demandada, el Tribunal examinará los componentes ambientales que supuestamente se habrían afectado, determinando si existe tal afectación y si ésta es significativa, a tal punto de configurar el daño ambiental alegado.

Trigésimo sexto. ***Análisis de la prueba de los demandantes.*** En atención a la prueba rendida en autos, se advierte que la acción de reparación por daño ambiental de los demandantes se funda en el documento denominado **"De la pérdida de especies en los distintos componentes ambientales"** (fojas 1706 y siguientes), el cual se elaboró sobre la base de la información disponible en el SNIFA, respecto de los monitoreos comprometidos por CMDIC, específicamente, los informes correspondientes al monitoreo marino de invierno 2020, invierno 2021, verano 2021 y verano 2022.

En concreto, el documento aborda el análisis de la macrofauna submareal de fondo blanco y duro, e intermareal de fondo duro, a partir de la información de estaciones que no se encuentran debidamente referenciadas, pero que, de la revisión del expediente judicial efectuada por este Tribunal, corresponderían a las utilizadas en el Informe de Monitoreo de Invierno 2020.

En ese contexto, para **la macrofauna del submareal del fondo blanco**, el documento incorpora un gráfico, en el cual se mostraría la pérdida de cada grupo mayor a través del tiempo y la tendencia de ello, tal como se ilustra en la siguiente figura:

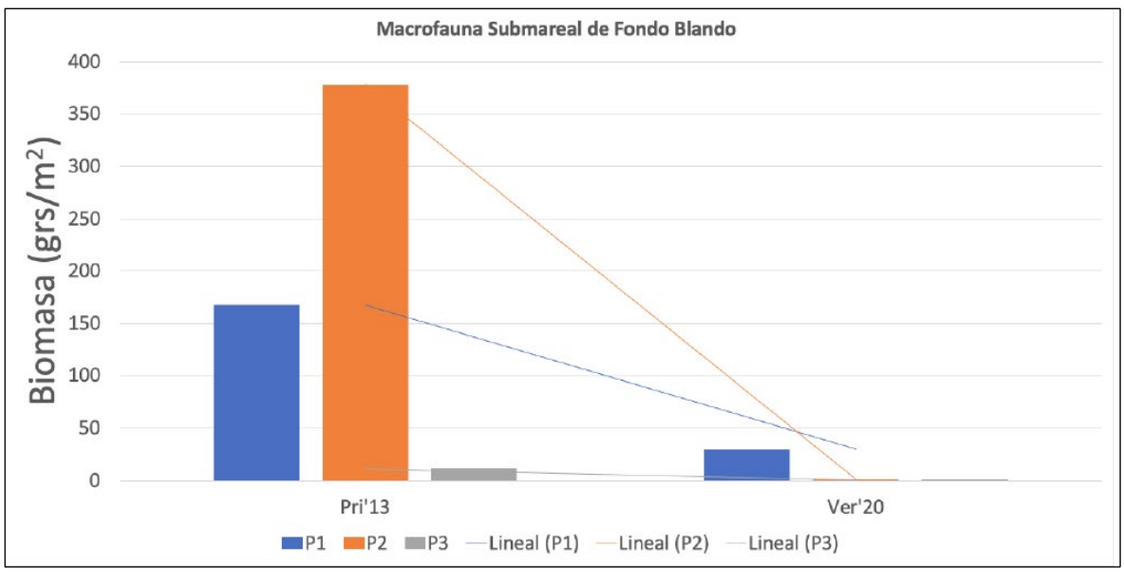
Figura 4. Gráfica de pérdida de especies de macrofauna del submareal de fondo blanco.



Fuente: Informe de los demandantes denominado "De la pérdida de especies en los distintos componentes ambientales", p. 2.

A su vez, el referido documento, a partir de la pérdida de especies, indica que se ha producido una disminución de biomasa, lo que se evidenciaría en el siguiente gráfico:

Figura 5. Gráfica de pérdida de biomasa de macrofauna del submareal de fondo blanco.



Fuente: Informe de los demandantes denominado "De la pérdida de especies en los distintos componentes ambientales", p. 2.

Por otra parte, el documento en análisis se refiere a la **macrofauna submareal de fondo duro**, incluyendo una gráfica que contiene el número de especies por grupo y su tendencia a través del tiempo, a partir de lo cual se indica:

> "Existe desaparición de biota marina, entre ellas varias especies de moluscos, crustáceos, equinodermos y algas, muchas de ellas consideradas recursos biológicos de carácter comercial (como *Fissurella peruviana* (lapa), *Cancer setosus* (Jaiba), *Tegula atra* (Caracol tégula). Pero también, e independiente de

> la pérdida de especies que son recursos biológicos y/o comerciales, lo relevante es la pérdida de biodiversidad, y con ello la interacción que ocurre entre todas ellas, lo que genera desequilibrios en el ecosistema, pues muchas de estas especies, que no son comerciales, sirven como refugio o alimento para esas y otras especies".[26]

En este mismo orden de ideas, el ya individualizado informe se refiere a la **macrofauna intermareal de fondo duro**, señalando que:

> "Existe desaparición de biota marina, entre ellas especies de invertebrados y algas. Algunas de ellas, son consideradas recursos pesqueros y/o comerciales (como *Fissurella latimarginata* (lapa), *Fissurella limbata* (lapa), *Fissurella máxima* (lapa), *Acanthopleura echinata* (Quiton o apretador), *Aulacomya atra* (Cholga), pero también, e independiente de la pérdida de especies que son recursos biológicos y/o comerciales, lo relevante es la pérdida de biodiversidad, y con ello la interacción que ocurre entre todas ellas, lo que genera desequilibrios en el ecosistema, pues muchas de estas especies, que no son comerciales, sirven como refugio o alimento para esas y otras especies".[27]

Además, el documento presentado cuestiona que CMDIC atribuya la pérdida de biodiversidad submareal e intermareal a factores macro ecológicos externos a su operación, como al cambio climático o al fenómeno El Niño-Oscilación del Sur "ENOS" -por su sigla en inglés-, ya que sus efectos serían regionales y no exclusivos del sector Punta Patache. Esta postura, sostiene el documento, resultaría contradictoria con la afirmación de que las áreas de manejo de recursos bentónicos del lugar se encuentran "sanas", pues de ser ciertos los factores invocados, también deberían haberlas afectado. Además, los datos de 2023 confirmarían la presencia de especies presuntamente desaparecidas, pero en la plataforma SNIFA el último monitoreo disponible corresponde al invierno de 2022, lo que pone en duda la existencia de dicha información.[28]

Finalmente, el referido documento agrega una serie de observaciones respecto de la operación y seguimiento de CMDIC, entre las que destacan:

i. El concentrado de cobre exportado por CMDIC presenta una concentración estimada entre un 20% y 30% (200.000 a 300.000 mg/Kg), valor significativamente superior al umbral técnico denominado *Effects Range Median* ("ERM"), fijado en 270 mg/kg para la generación de efectos adversos

[26] Informe denominado "De la pérdida de especies en los distintos componentes ambientales", p. 3.
[27] Informe denominado "De la pérdida de especies en los distintos componentes ambientales", p. 5.
[28] Ídem.

frecuentes en organismos marinos, lo que revela un alto potencial ecotóxico y un riesgo relevante para la biota expuesta.

ii. Respecto de los resultados de la campaña de monitoreo de primavera de 2018, los cuales reportaron concentraciones de cadmio, cobre y zinc entre 115 y 143 µg/L, el documento indica que, si bien dichos datos fueron cuestionados por el consultor responsable, no se objetaron los registros de otros elementos analizados por el mismo laboratorio (arsénico, mercurio, molibdeno, plomo y selenio), los cuales se encontraban dentro del rango histórico, lo que permite cuestionar la coherencia y selectividad del reparo formulado.[29]

Respecto de la restante prueba aportada por los demandantes, específicamente, los informes de vigilancia ambiental de 2018 a 2023, aludido en el literal c) del **considerando trigésimo**, se advierte por este Tribunal que los actores no efectuaron un desarrollo analítico ni técnico de dichos instrumentos, motivo por el cual su examen se efectuará junto con la prueba acompañada por la demandada respecto de aquellos, esto en tanto, dicha parte acompañó un análisis cualitativo y cuantitativo de la información contenida en dichos informes.

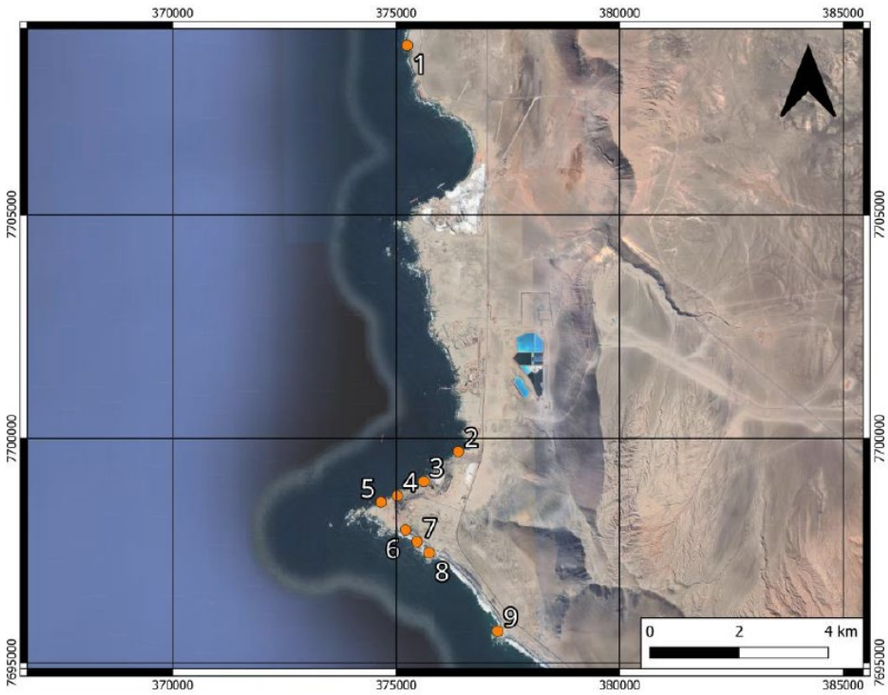
Trigésimo séptimo. ***Análisis de la prueba de la demandada.*** En relación con la prueba documental presentada por CMDIC, referida en el **considerando trigésimo segundo**, se procederá a efectuar una breve descripción de cada uno de estos elementos probatorios.

i) Informe de condiciones de verano y otoño del intermareal 2024 y sus anexos, que rola a fojas 24676 y siguientes

Este informe tuvo por objetivo general "[c]aracterizar la presencia o ausencia de especies características del intermareal rocoso costero", para lo cual consideró una caracterización del ecosistema intermareal rocoso en 9 estaciones de monitoreo ubicadas en el borde costero del sector Punta Patache, Región de Tarapacá, tal como se ilustra en la siguiente figura:

[29] El documento indica que: "Si bien estos datos son cuestionados por el consultor a cargo del monitoreo, realizando una investigación con el laboratorio ALS a cargo de los análisis, sólo se cuestiona los metales que están más elevados (cadmio, cobre y zinc), e inexplicablemente no se cuestiona los otros parámetros que si se encuentran dentro del rango histórico como son arsénico, mercurio, molibdeno, plomo y selenio, siendo que fueron analizados por el mismo equipo que realizó los análisis de cadmio, cobre y zinc" (fojas 1711).

Figura 6. Ubicación espacial de las estaciones de muestro a lo largo de la costa en la zona de estudio.



Fuente: Informe condiciones de verano y otoño del intermareal 2024, p.6.

Refiriéndose a las estaciones utilizadas el informe indica:

> "Los sitios E3, E4 y E5 fueron los considerados en el PVA. Sin embargo, en el presente estudio se incluyeron los sitios E1 y E2 (ubicados al norte de los sitios del PVA) y los sitios E5 a E9 (ubicados al sur de los sitios del PVA) como sitios control. Estos nuevos sitios fueron seleccionados por contar con plataformas rocosas de **pendiente moderada**, lo que permite observar claramente la zona intermareal alta, media y baja definidas en los lineamientos de los PVAs, y así registrar las especies características presentes en cada una de ellas".[30]

En cuanto a los aspectos metodológicos, el informe consideró campañas en terreno que se ejecutaron durante febrero y abril de 2024, correspondiente a las estaciones de verano y otoño, respectivamente; y el reporte técnico se sustentó en un diseño de muestreo basado en la observación directa por parte de dos investigadores independientes, con registros de presencia/ausencia de especies pertenecientes a diez grupos taxonómicos principales. Las especies fueron identificadas *in situ* o en laboratorio mediante la utilización de guías taxonómicas[31] y los datos fueron

[30] Informe condiciones de verano y otoño del intermareal 2024 y sus anexos, que rola a fojas 24676 y siguientes, p. 7.

[31] ZÚÑIGA, O. Guía de biodiversidad N 2. *Vol. I. Macrofauna y algas marinas. Crustáceos. Centro Regional de Estudios y Educación Ambiental. II Región de Antofagasta-Chile. CREA. MECESUP*, 2002; SANTELICES, Bernabé. *Algas marinas de Chile: distribución, ecología, utilización, diversidad*. Ediciones Universidad Católica de Chile, 1989; HOFFMANN, Alicia; SANTELICES, Bernabé. Flora

analizados mediante herramientas estadísticas como modelos lineales generalizados (GLM), diagramas de mosaico, análisis de clúster jerárquico y visualizaciones tipo mapa de árboles (*treemaps*).

En términos de resultados, el informe da cuenta que se constataron 80 especies en verano y 90 en otoño, con un aumento leve de la diversidad específica entre ambas campañas, donde las *taxas* predominantes fueron algas y gasterópodos,[32] presentes transversalmente en estaciones de control y estaciones adyacentes a la operación portuaria de CMDIC,[33] tal como se representa en la siguiente tabla:

Tabla 2. Resumen del número de especies que fueron registradas e identificadas al nivel de especies en forma conjunta en todas las estaciones de muestreo.

	verano 2024	otoño 2024
Taxon superior	**Número de especies**	**Número de especies**
Algas	25	29
Invertebrados	54	60
Echinodermata (filo)	5	6
Crustacea (subfilo)	7	10
Anthozoa (clase)	8	8
Desmospongiae (clase)	1	2
Polyplacophora (clase)	7	7
Bivalvia (clase)	3	3
Gasterópoda (clase)	22	24
Tunicata (subfilo)	1	1
Liquen	1	1

Fuente: Informe condiciones de verano y otoño del intermareal 2024, p.12.

En relación con la supuesta pérdida de biodiversidad alegada por los demandantes, el informe da cuenta que los modelos GLM aplicados demostraron que las estaciones E3 (“Patache dentro norte”) y E4 (“Patache dentro sur”) presentaron una menor probabilidad de detección de especies respecto a la estación de referencia E1 (“Chanavayita”), sin embargo, dicho resultado fue atribuido estadísticamente a las condiciones topográficas adversas de acceso (**Figura 7**) y no a un daño ecosistémico. Lo anterior, fue validado mediante un análisis de categorías morfológicas del intermareal, donde solo la categoría C3 (formada por rocas bajas, planas, discontinuas y flanqueadas por rocas escarpadas con un grado de

marina de Chile central. En *Flora marina de Chile central*. 1997. p. 434-434; RAMÍREZ CASALI, María Eliana; CONTRERAS, Loretto; BULBOA CONTADOR, Cristián. Flora marina bentónica de Quintay. 2018; BORCARD, Daniel, et al. Community diversity. *Numerical Ecology with R*, 2018, p. 369-412; ZUUR, Alain F., et al. *Mixed effects models and extensions in ecology with R*. New York: springer, 2009; y MCCULLAGH, Peter. *Generalized linear models*. Routledge, 2019.

[32] Gasterópodos: Clase de animales invertebrados, pertenecientes al filo de los moluscos, y que usualmente, según el tipo, son llamados como caracoles, babosas terrestres, babosas de mar, lapas, liebres de mar, mariposas de mar, entre otros.

[33] Informe condiciones de verano y otoño del intermareal 2024 y sus anexos, que rola a fojas 24676 y siguientes, p. 12.

inclinación entre 0-90°) - a las que pertenecen las estaciones E3 y E4 - mostró diferencias significativas ($p<0,05$) respecto a las demás.[34]

Figura 7. Fotografías de la zona del intermareal rocoso focalizadas en E3 ("Patache norte dentro"), E4 ("Patache sur dentro") y E1 ("Chanavayita") durante una marea baja.

Fuente: "Informe condiciones de verano y otoño del intermareal 2024", p.26.

Por su parte, las estaciones cercanas a la zona de operación de CMDIC, pero con morfologías favorables para el monitoreo (como E2 y E5), no mostraron disminuciones estadísticamente significativas en la detección de especies, lo que refuerza la hipótesis de que la baja detección en E3 y E4 responde a condiciones naturales del terreno y no a contaminación industrial. A su vez, la zonación[35] vertical característica del intermareal rocoso fue observada en todas las estaciones con plataformas continuas de inclinación moderada entre 0 - 45° (categoría C1) y no se evidenció un patrón de ausencia generalizada ni persistente de especies que sustente un daño ambiental acumulativo, continuo y permanente como ha sido planteado por los demandantes.[36]

En conclusión, el informe en análisis destaca que:

a) El patrón de zonación característico del intermareal rocoso no pudo ser registrado de manera homogénea en todos los sitios de estudio, debido a diferencias en la morfología del sustrato.

b) Las especies detectadas coinciden con registros históricos de la región, sin evidencias de desapariciones atribuibles a perturbaciones recientes. Las metodologías aplicadas fueron múltiples y convergentes en sus resultados, lo que otorga solidez técnica a las conclusiones alcanzadas.

c) Se constató que las diferencias en la probabilidad de detección de especies se encuentran significativamente influenciadas por las condiciones topográficas de cada estación, en particular en la estación E4 ("Patache sur

[34] Informe condiciones de verano y otoño del intermareal 2024 y sus anexos, que rola a fojas 24676 y siguientes, p. 26 y siguientes.
[35] Zonación: Distribución de las diversas comunidades de seres vivos del litoral en franjas, o zonas más o menos paralelas, en función de su adaptabilidad o gradientes físicos (humedad, salinidad) o químicos (luz, oxígeno).
[36] Informe condiciones de verano y otoño del intermareal 2024 y sus anexos, que rola a fojas 24676 y siguientes, p. 28.

dentro"), cuya baja detectabilidad se explica por factores físicos y no por impactos antrópicos.

d) No se identificaron patrones espaciales ni temporales de afectación a escala ecosistémica que respalden la existencia de un daño ambiental continuo, acumulativo o permanente. Las estaciones adyacentes al área operacional, pero con condiciones favorables de muestreo, no presentan alteraciones significativas, lo que refuerza la conclusión de que la variabilidad observada responde a una dinámica multifactorial natural, más que a un efecto único atribuible a la operación portuaria denunciada.[37]

ii) Informe de opinión experta "Análisis de la validez científica de las alegaciones presentadas en la demanda de daño ambiental contra la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi D-25-2023", que rola a fojas 24710 y siguientes

Este documento, elaborado por los señores Benjamín Srain Chávez y Rodrigo Montes Aste, ambos biólogos marinos -que corresponde a la opinión experta de dichos testigos expertos-, constituye una revisión crítica orientada a examinar los fundamentos científicos contenidos en la demanda deducida por la parte demandante. Entre otros aspectos relevantes, se evalúa la solidez metodológica de sus planteamientos y la coherencia técnica de las alegaciones formuladas, respecto del supuesto daño ambiental atribuido a la empresa, estructurándose en dos partes:

a. Análisis científico-técnico de los argumentos utilizados en la demanda contra CMDIC, en lo relativo a los contenidos de cobre en agua, sedimentos y monitoreo de biota; y,

b. Análisis estadístico de tendencias y cambios estructurales en series de tiempo de cobre en agua y sedimentos del submareal de la zona costera asociada a las operaciones de CMDIC.

a. Análisis científico-técnico de los argumentos utilizados en la demanda contra CMDIC, en lo relativo a los contenidos de cobre en agua, sedimentos y monitoreo de biota

El primer capítulo examina los fundamentos relacionados con la alegada existencia de un daño ambiental en el ecosistema marino del sector Punta Patache, respecto de la eventual presencia de contaminación por cobre y sus eventuales efectos sobre la biodiversidad.

[37] Informe condiciones de verano y otoño del intermareal 2024 y sus anexos, que rola a fojas 24676 y siguientes, pp. 28-30.

Desde la perspectiva metodológica, el informe realiza una evaluación de los argumentos ambientales formulados por los demandantes, los cuales fueron contrastados con información científico-técnica proveniente de literatura especializada en ciencias marinas, obtenida a través de bases de datos como *Science Direct*, *Scopus* y *Google Académico*. Además, se incorporaron antecedentes técnicos contenidos en los planes de vigilancia ambiental ("PVA") elaborados por CMDIC, abarcando series temporales entre 1994 y 2023 para las matrices de agua, sedimentos (intermareales y submareales), y organismos marinos (*Perumytilus purpuratus* y *Aulacomya ater)*.[38]

Los análisis estadísticos se realizaron mediante el software STATISTICA 12.0 e incluyeron técnicas descriptivas, inferenciales y exploratorias. Se aplicaron análisis de correlación y regresión para evaluar asociaciones entre variables (como cobre disuelto e índices de riqueza específica), análisis de varianza no paramétricos mediante la prueba de Kruskal-Wallis, y pruebas de tendencia temporal (Mann-Kendall) sobre series históricas completas.[39]

Para el análisis de **calidad de agua**, se consideraron los criterios de concentración establecidos por la US-EPA, correspondientes al Criterio de Concentración Máxima (CMC, 4,8 µg/L) y al Criterio de Concentración Continua (CCC, 3,1 µg/L). En el caso de sedimentos, se emplearon los valores umbral LEL (>16 mg/kg) y SEL (>110 mg/kg) [40] definidos por Persaud y Jaagumagi,[41] que corresponden a los límites más estrictos utilizados por la parte demandante.

Conforme con los resultados del análisis crítico contenido en el informe pericial, y en lo que respecta al presunto daño ambiental atribuido a la presencia de cobre en el medio marino -particularmente en agua de mar, sedimentos y organismos hidrobiológicos-, el informe señala que la parte demandante sustenta su argumentación en valores puntuales de concentración de cobre reportados en informes del PVA de la propia empresa demandada. Dichos valores dan cuenta de episodios aislados con concentraciones de hasta 120 mg/kg en sedimentos, así como niveles superiores a 3,1 µg/L en agua marina. No obstante, el informe indica que tales antecedentes no fueron analizados por la parte demandante dentro de un contexto histórico amplio, omitiéndose una evaluación sistemática y longitudinal de

[38] Informe de opinión experta "Análisis de la validez científica de las alegaciones presentadas en la demanda de daño ambiental contra la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi D-25-2023", p. 9.
[39] Ibid., 10.
[40] Valores de referencia: LEL (Lowest Effect Level): umbral por debajo del cual es poco probable que se observe efecto sobre los organismos bentónicos (por ejemplo, >16 mg/kg para cobre). SEL (Severe Effect Level): nivel por encima del cual es probable que ocurran efectos adversos severos (por ejemplo, >110 mg/kg para cobre).
[41] PERSAUD, DJRHA; JAAGUMAGI, R.; HAYTON, A. Guidelines for the protection and management of aquatic sediment quality in Ontario. 1993.

los registros disponibles en relación con la columna de agua, conforme con los múltiples informes del PVA generados por la operación de CMDIC.[42]

En efecto, el registro histórico evidencia concentraciones más elevadas y variables entre 1998 y 2008, sin una tendencia significativa (Mann-Kendall; $p > 0,05$).[43] A partir de 2013, se observa una estabilización y posterior disminución sostenida de los niveles de cobre en todos los transectos, alcanzando valores similares a la línea base de 1997 (1,83 µg-Cu/L) y dentro de los rangos naturales reportados para aguas costeras chilenas. Esta tendencia decreciente resulta estadísticamente significativa (Mann-Kendall; $p < 0,05$), sin embargo, dicha evolución no fue considerada por la parte demandante en su análisis.[44]

En relación con lo anterior, el análisis estadístico de la base de datos histórica (años 1998 - 2023) muestra que el contenido promedio de cobre disuelto fue más alto en el transecto control (F), donde también se registró el valor máximo histórico (1,21 µg/L y 16,4 µg/L, respectivamente), seguido por el transecto B, cercano al área de operación portuaria de CMDIC. No obstante, más del 75% de los registros presentan concentraciones inferiores a 1,28 µg/L, por debajo del valor promedio de línea base (1,83 µg/L) y muy inferiores a los límites establecidos por la US-EPA para los criterios de CCC y CMC.[45] Aunque existen diferencias en los promedios y rangos entre transectos, estas no resultan estadísticamente significativas. Asimismo, la ubicación relativa de los transectos respecto del puerto de descarga no explica variaciones significativas en los contenidos de cobre, lo que sugiere que otros factores, distintos a la cercanía con el puerto, estarían influyendo en los niveles observados.[46]

Además, el informe consigna que, entre el año 1998 y 2023, se realizaron 1.186 mediciones de cobre disuelto, de las cuales solo el 5% superó los umbrales definidos por la US-EPA, concentrándose mayoritariamente entre 1998 y 2008. Un 20% de dichas excedencias ocurrieron en el transecto control -léase transecto F-, sugiriendo influencia de factores naturales. El 95% de los registros se mantuvo por

[42] Informe de opinión experta “Análisis de la validez científica de las alegaciones presentadas en la demanda de daño ambiental contra la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi D-25-2023”, p. 11.

[43] El test de Mann-Kendall es un método estadístico no paramétrico empleado para detectar la existencia de tendencias significativas, crecientes o decrecientes, en series de tiempo ambientales, sin exigir supuestos de distribución normal de los datos. En el contexto del presente caso, un valor de $p > 0,05$ obtenido en dicho test implica que no se ha identificado una tendencia estadísticamente significativa en la evolución de las concentraciones de cobre en el agua, lo que indica que las variaciones observadas podrían atribuirse al azar o a fluctuaciones naturales, sin poder concluir un patrón sostenido de aumento o disminución de cobre atribuible a las operaciones de CMDIC.

[44] Ibid., p. 13.

[45] Ver nota al pie de página N° 8.

[46] Ídem.

debajo del umbral de 3,1 µg/L, sin evidenciar efectos adversos en la biota ni un patrón generalizado de contaminación en el área de influencia del proyecto.[47]

A su vez, se consigna en el documento que las excedencias se concentran en otoño y en capas profundas, lo que sugiere un origen natural asociado a procesos oceanográficos y biogeoquímicos propios del área. En consecuencia, no se acredita un patrón persistente de contaminación atribuible directamente a la operación de CMDIC.[48]

Por otra parte, en lo relativo a la matriz **sedimentos**, específicamente, los sedimentos intermareales, el informe indica que la parte demandante no contextualiza los datos de cobre dentro de una perspectiva histórica, sino que se basa en valores puntuales y potencialmente anómalos. Los registros históricos (1994–2021) muestran concentraciones de cobre en un rango de 1,6 a 128,6 µg/g, valores que se encuentran dentro de los rangos naturales reportados para ambientes costeros de Chile.[49-50-51-52-53] Asimismo, estas concentraciones son significativamente inferiores a las observadas en zonas de alta intervención antrópica, como Chañaral, donde se han reportado niveles entre 720 y 1.985 mg/kg.[54]

A su vez, el informe destaca que el registro histórico de cobre en sedimentos intermareales incluye 142 mediciones realizadas en 29 campañas entre los años 1994 y 2022, de las cuales solo en una de las cinco estaciones (S1) -la cual se encuentra fuera del área de influencia directa del puerto de CMDIC- se superó el límite SEL,[55] durante los otoños de 1999 y 2000, representando apenas el 1% del total de mediciones.[56]

---

[47] Ibid., p. 14.

[48] Ibid., pp. 16-17.

[49] Valdés, J., 2004. Evaluación de metales redox-sensitivos como proxies de paleoxigenación en un ambiente marino hipóxico del norte de Chile. Revista Chilena de Historia Natural. doi:10.4067/s0716-078x2004000100010

[50] AGUIRRE-MARTÍNEZ, Gabriela, et al. Toxicidad no específica en sedimentos portuarios, una aproximación al contenido de contaminantes críticos: an approach to the content of critical pollutants. *Revista de biología marina y oceanografía*, 2009, vol. 44, no 3, p. 725-735.

[51] CHANDÍA, Cristian; SALAMANCA, Marco. Long-term monitoring of heavy metals in Chilean coastal sediments in the eastern South Pacific Ocean. *Marine pollution bulletin*, 2012, vol. 64, no 10, p. 2254-2260.

[52] VALDÉS, Jorge. Heavy metal distribution and enrichment in sediments of Mejillones Bay (23 S), Chile: a spatial and temporal approach. *Environmental monitoring and assessment*, 2012, vol. 184, p. 5283-5294.

[53] GUIÑEZ, Marcos; VALDÉS, Jorge; CASTILLO, Alexis. Metals content in sediments and Emerita analoga (Stimpson, 1857) in South Mejillones Bay, Chile. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 2015, vol. 43, no 1, p. 94-106.

[54] RAMIREZ, Marco, et al. Metal speciation and environmental impact on sandy beaches due to El Salvador copper mine, Chile. *Marine Pollution Bulletin*, 2005, vol. 50, no 1, p. 62-72.

[55] Ver nota al pie de página N° 30.

[56] Informe de opinión experta “Análisis de la validez científica de las alegaciones presentadas en la demanda de daño ambiental contra la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi D-25-2023”, p. 18.

También se destaca en el documento que el análisis temporal no muestra tendencias significativas de aumento o disminución en los niveles de cobre, reflejando una condición casi estable a lo largo de 27 años. Precisa que, más del 85% de los datos permanecen por debajo de los límites SEL y LEL,[57] y dentro del rango basal definido en 1994, lo que sugiere que no existe un riesgo ecológico o biológico sostenido en el tiempo asociado a estos sedimentos.[58]

En lo que respecta al registro histórico de cobre en sedimentos submareales se incluyen 441 mediciones realizadas entre los años 1994 y 2022, con concentraciones entre 0,9 y 121 mg/kg, no observándose tendencias temporales significativas de aumento o disminución (Mann-Kendall; $p > 0,05$). En concreto, se destaca que el 45% de los datos se sitúan entre los umbrales LEL y SEL, lo que indica niveles sin efectos adversos relevantes para la biota bentónica. Solo el 0,6% (3 mediciones) superó el umbral SEL, y un 43% se encuentra por debajo del valor de línea base (29,4 mg/kg), lo que refuerza la ausencia de un patrón sostenido de riesgo ecológico.

En este sentido, el informe precisa que, al igual que en el caso de la columna de agua, la frecuencia semestral y la naturaleza puntual del muestreo impiden interpretar los datos como evidencia de exposición continua o crónica, por lo que las conclusiones sobre efectos biológicos sostenidos en el tiempo no pueden sustentarse adecuadamente en esta metodología, lo que resalta la necesidad de contextualizar los resultados dentro del marco histórico y ecológico del sitio de estudio.

En relación con el análisis crítico referido a los efectos sobre la biota marina adyacente a las operaciones de CMDIC, el informe establece que diversos estudios han demostrado que los factores naturales, como los eventos estacionales y fenómenos oceanográficos (surgencia costera y ENOS), influyen significativamente en la estructura, abundancia y riqueza de las comunidades marinas.[59] Precisa el documento que esta variabilidad natural ha sido ampliamente documentada en el norte de Chile, donde se han observado cambios abruptos incluso bajo condiciones basales, como los registrados en el año 1994 y los impactos asociados a eventos intensos de El Niño en 1997 y 2016.[60]

En este contexto, indica el informe que los efectos atribuibles a la variabilidad natural podrían explicar los cambios en la composición comunitaria observados en el sitio

[57] Ver nota al pie de página N° 36.
[58] Ídem.
[59] Ibid., p. 23.
[60] Ibid., pp. 23-24.

de estudio, sin que se requiera la presencia de un factor antrópico único como el cobre disuelto. De hecho, el análisis entre los años 2013 y 2020 muestra que la riqueza y biomasa comunitaria disminuyó desde 2018, mientras que los niveles de cobre en agua y sedimentos se mantuvieron bajos, lo que contradice una relación causal directa entre cobre y pérdida de biodiversidad. Agrega el informe que, del análisis de correlación, es posible advertir asociaciones positivas entre cobre disuelto y riqueza de especies en algunas estaciones, sin encontrarse dependencia estadística (R^2 no significativo), lo que refuerza la hipótesis de que otros forzantes -probablemente naturales- explican mejor la variabilidad ecológica registrada.[61]

En síntesis, el capítulo 1 de la opinión experta establece como como principales observaciones, las siguientes:[62]

a) En lo relativo a la supuesta contaminación por cobre atribuida a la operación de CMDIC, se constata que la demanda se sustenta en datos puntuales, sin una adecuada contextualización histórica ni análisis estadístico que permita determinar tiempos efectivos de exposición.

b) Del examen de los registros históricos de cobre en agua y sedimentos no se desprenden tendencias crecientes, manteniéndose los valores dentro de rangos naturales reportados para ambientes costeros del norte de Chile. Las superaciones de los límites establecidos por la EPA representan menos del 5% del total de mediciones y se concentran en estaciones y periodos acotados, siendo mayoritariamente registradas en capas medias y profundas durante el otoño, lo que sugiere un origen natural asociado a procesos oceanográficos como la surgencia.

c) Del mismo modo, respecto al alegado impacto sobre la biodiversidad, no se verifica una correlación estadísticamente significativa entre los niveles de cobre y la disminución de riqueza o abundancia de especies bentónicas. Por el contrario, en algunos casos se observan correlaciones positivas, y no se establece relación causal. Luego, la disminución de biodiversidad no coincide temporalmente con los niveles de cobre, siendo más plausible su atribución a forzantes naturales, como el fenómeno de El Niño, variaciones estacionales en productividad marina u otros estresores no considerados en la demanda.

[61] Informe de opinión experta “Análisis de la validez científica de las alegaciones presentadas en la demanda de daño ambiental contra la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi D-25-2023”, p. 26.
[62] Ibid., pp. 26-29.

b. Análisis estadístico de tendencias y cambios estructurales en series de tiempo de cobre en agua y sedimentos del submareal de la zona costera asociada a las operaciones de CMDIC

Esta sección del documento de los biólogos marinos señores Srain Chávez y Montes Aste, que consta a fojas 24710 y siguientes, considera como objetivo analizar la posible existencia de tendencias y cambios estructurales en las series de tiempo de cobre en agua y sedimentos del submareal de la zona costera adyacente a las operaciones de CMDIC.[63]

Para lo anterior, el informe da cuenta que se elaboraron series de tiempo de concentraciones de cobre en agua y sedimentos submareales, considerando datos entre los años 1998 y 2019. Estas series se estructuraron con intervalos temporales regulares (por estaciones del año), incluyendo datos disponibles y haciendo referencia a aquellos años sin información. Se seleccionaron únicamente estaciones con más del 80% de datos disponibles (máximo de 4 años sin registro), para asegurar la validez de los análisis. Para completar las observaciones faltantes, se compararon cuatro métodos de imputación: interpolación lineal, función cúbica *spline*, medias móviles y el filtro de Kalman.[64]

En efecto, el análisis de tendencias temporales se realizó mediante la prueba no paramétrica de Theil-Sen (TS) y se contrastó con el método de regresión LMS (*Least Median Squares*),[65] ambos robustos ante valores extremos. Finalmente, se aplicó el análisis de cambios estructurales para detectar puntos de quiebre significativos en las series de tiempo, mediante el uso del paquete "*strucchange"* en *software* R Estudio. Los quiebres se estimaron con base en criterios de información bayesiano (BIC) y sumas de cuadrados residuales (RSS), permitiendo identificar transiciones históricas relevantes en la evolución del sistema ambiental analizado.

A partir de lo anterior, el informe efectúa un análisis de las tendencias temporales en las concentraciones de cobre disuelto en agua y en sedimentos submareales,

[63] Informe de opinión experta "Análisis de la validez científica de las alegaciones presentadas en la demanda de daño ambiental contra la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi D-25-2023", p. 30.
[64] Ibid., p. 31.
[65] La prueba no paramétrica de Theil-Sen (TS) es un método estadístico utilizado para estimar tendencias en series temporales, consistente en calcular la mediana de todas las pendientes formadas por pares de puntos de la serie, lo que la hace resistente a valores atípicos y adecuada para datos ambientales con alta variabilidad natural. Por su parte, el método de regresión LMS (Least Median Squares), determina una recta de ajuste minimizando la mediana de los residuos al cuadrado, logrando una mayor consistencia frente a datos extremos y proporcionando estimaciones tanto de la pendiente como del intercepto. En el contexto del análisis efectuado, ambos métodos han sido empleados para analizar las concentraciones de cobre en agua y sedimentos, permitiendo determinar si existen tendencias sostenidas en el tiempo atribuibles a la actividad industrial o si las variaciones observadas se explican por fluctuaciones naturales o aleatorias.

considerando las estaciones de otoño y primavera, entre 1998 y 2019 arrojando los siguientes resultados:

a) Durante el otoño, todas las estaciones de agua analizadas (7 de 7) presentaron tendencias negativas al aplicar el método TS, y cinco de ellas también lo hicieron con el método LMS;

b) En sedimentos, para las mismas estaciones, observaron tanto tendencias positivas como negativas, sin un patrón uniforme ni concentrado en la zona de influencia de la operación minera;

c) Una de las estaciones con mayor tendencia positiva se ubica en un transecto de control alejado del área operativa de CMDIC (S21), mientras que una de las estaciones más cercanas al puerto (S8) exhibe una clara tendencia negativa, lo que debilita la hipótesis de una fuente puntual de contaminación asociada exclusivamente a dicha operación;

d) Para primavera, el 93,7% de las estaciones de agua evaluadas mediante TS y el 75% con LMS muestran tendencias negativas, y aquellas con pendientes positivas son estadísticamente irrelevantes o nulas;

e) En conjunto, de los 68 análisis realizados entre ambas matrices ambientales y estaciones del año, 46 -equivalentes al 68%- revelan una tendencia decreciente en las concentraciones de cobre.

En lo que dice relación con los cambios estructurales observados en las concentraciones de cobre en agua y sedimentos submareales, entre los años 1998 y 2019, el informe evidencia una marcada variabilidad temporal, con segmentos de tiempo que presentan tendencias divergentes (positivas o negativas) dependiendo del periodo analizado. Por ejemplo, se indica que la estación S2 muestra una tendencia creciente del año 2008 a 2011, pero no así entre el 2001 y 2008, donde la tendencia es plana. Esta condición, aclara el documento, demuestra la importancia de utilizar toda la serie histórica disponible y no solo fragmentos seleccionados arbitrariamente, ya que la potencia estadística para detectar verdaderas tendencias aumenta con más años u observaciones. En este sentido, se cuestiona que la parte demandante haya tomado el año 2016 como inicio de una supuesta tendencia de pérdida de biodiversidad (disminución de riqueza y biomasa), sin aplicar un método formal de estimación de tendencia ni justificar dicha selección. Además, se evidencia que desde el año 2016 las concentraciones de cobre en agua y sedimento en otoño y verano han permanecido estables en nueve

de doce estaciones monitoreadas. Por lo tanto, no existe correspondencia entre las supuestas pérdidas en la comunidad biológica y las concentraciones de cobre.[66]

Finalmente, esta sección del informe en cuestión concluye:[67]

a) A partir del análisis de series de tiempo correspondientes a las concentraciones de cobre (Cu) en agua y sedimentos submareales de la zona de influencia de CMDIC y sus áreas adyacentes, durante las estaciones de otoño y primavera, abarcando el período comprendido entre los años 1998 y 2019, se establece que un 68% de las series evaluadas presentan pendientes negativas, lo que evidencia una tendencia generalizada a la disminución de las concentraciones de Cu en el tiempo. En particular, para el período otoñal, se constata que en un 86% de los casos en agua submareal, las tendencias son decrecientes, mientras que, en sedimentos, si bien se detectaron tendencias levemente positivas en un 65% de los casos, también se observaron valores negativos en estaciones próximas a las operaciones (como la S8) y positivos en estaciones alejadas (como la S21), lo cual no es coherente con una afectación ecosistémica atribuible exclusivamente a la actividad industrial. Asimismo, durante primavera, se observó una tendencia a la baja en el 84% de los casos de agua submareal.

b) Adicionalmente, todas las series de datos analizadas presentan cambios estructurales que definen fases con distintos niveles promedios de concentración de cobre, lo que pone en evidencia una importante variabilidad temporal. En consecuencia, seleccionar un año arbitrario como punto de partida para afirmar la existencia de una tendencia creciente -como lo hicieron los demandantes con el año 2016- resulta metodológicamente incorrecto y estadísticamente insostenible.

c) En virtud de lo anterior, el informe indica que no se ha acreditado en este caso una evolución ascendente, persistente o significativa de las concentraciones de cobre en el medio marino que permita establecer la hipótesis de daño ambiental.

iii) Informe de opinión experta titulado “Análisis estadístico y conceptual de la información utilizada para sustentar la demanda de reparación por daño ambiental en contra de la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi”, que rola a fojas 24860 y siguientes

En estrecha relación con la sección b) del documento antes aludido, la demandada acompañó el informe de la opinión experta titulado “Análisis estadístico y conceptual de la información utilizada para sustentar la demanda de reparación por daño

[66] Informe de opinión experta “Análisis de la validez científica de las alegaciones presentadas en la demanda de daño ambiental contra la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi D-25-2023”, p. 48.
[67] Ibid., pp. 49-50.

ambiental en contra de la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi", elaborado por el señor Rodrigo Montes Aste, biólogo marino, cuyos objetivos son revisar y analizar los métodos estadísticos usados y los resultados presentados en la demanda de reparación de daño ambiental contra CMDIC; así como el uso del método científico y la validez de los resultados contenidos en la demanda.

De esta forma, el documento en análisis efectúa una revisión conceptual detallada del término "tendencia" desde una perspectiva estadística, destacando su relevancia central en la demanda por daño ambiental, toda vez que dicho concepto es utilizado por la parte demandante, como base para afirmar una presunta disminución de biodiversidad en comunidades submareales.

En este sentido, el informe expone que la noción de tendencia ha sido definida en distintos niveles de complejidad por la literatura científica especializada, quienes la caracterizan como una función monótona con a lo sumo un valor extremo dentro de un intervalo, distinción clave para diferenciar entre una verdadera tendencia y una oscilación cíclica natural;[68] así como también, el cambio sostenido en el nivel promedio de una variable a largo plazo, lo que exige contar con series temporales extensas y múltiples observaciones por año a fin de evitar distorsiones causadas por valores atípicos. [69]

En virtud de lo anterior, el informe advierte que, en series de tiempo relativamente cortas -por ejemplo, de 20 años-, es posible incurrir en errores metodológicos al interpretar fluctuaciones de origen ambiental y periodicidad extensa (como ciclos de 50 años) como tendencias, cuando en rigor se trataría de patrones cíclicos. Así, solo mediante el uso de series largas, se puede discriminar entre cambios estructurales sostenidos y variaciones transitorias o aleatorias.[70]

En dicho contexto, el informe establece que los demandantes intentan demostrar la existencia de una tendencia a la disminución de biodiversidad en el ecosistema submareal del área del Puerto Patache, basándose en datos de seguimiento ambiental desde el año 2013 hasta 2020. Esta afirmación se apoya en la reducción del número promedio de formas o *taxa* (de 53 en el año 2013 a 22 en 2020), así como en gráficos y tablas del "Informe Ecosistema Marino Verano 2020", donde se observa una baja en riqueza de especies y biomasa desde el año 2016. También se hace referencia a información histórica entre los años 1999 y 2013 sobre la

[68] WU, Zhaohua, et al. On the trend, detrending, and variability of nonlinear and nonstationary time series. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2007, vol. 104, no 38, p. 14889-14894.
[69] CHATFIELD, Chris; XING, Haipeng. *The analysis of time series: an introduction with R*. Chapman and hall/CRC, 2019.
[70] Informe de opinión experta titulado "Análisis estadístico y conceptual de la información utilizada para sustentar la demanda de reparación por daño ambiental en contra de la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi", p .6.

composición taxonómica del submareal de sustrato duro. Sin embargo, refiere el informe que el análisis de tendencias presentado por la demandante incurre en tres errores fundamentales: (i) se basa en interpretaciones visuales sin respaldo estadístico; (ii) conlleva un juicio subjetivo; y, (iii) refleja un enfoque sesgado. Además, no se incluye el cálculo del valor de significancia estadística (*valor- p*), elemento clave para sustentar objetivamente la existencia de una tendencia real en términos científicos.[71]

A su vez, el informe experto da cuenta que la demanda se basa en el uso de regresión lineal para sostener la existencia de una tendencia decreciente en la biodiversidad, comparando únicamente los valores del primer y último año analizado, frente a lo cual hace presente que este enfoque es metodológicamente limitado, ya que la regresión lineal es una herramienta básica y potencialmente sesgada, incapaz de captar la complejidad de las dinámicas ecológicas. Considera, además, que este método asume incorrectamente que la tendencia es constante a lo largo de todo el período evaluado. Precisa el documento que, en ecosistemas marinos, donde predominan patrones no-lineales, esta aproximación puede enmascarar procesos importantes como la recuperación o degradación progresiva de las poblaciones.[72]

De igual manera, el informe experto constata un uso incorrecto del concepto de tendencia por parte de los demandantes, toda vez que las conclusiones relativas a una supuesta disminución de la biodiversidad en comunidades submareales se fundan exclusivamente en interpretaciones visuales de las tablas 5 y 10-6, y figura 6 de la demanda (fojas 30, 31 y 41), sin la aplicación de herramientas estadísticas ni metodologías científicas reconocidas y validadas. En consecuencia, tal interpretación carece del rigor metodológico exigido por la literatura científica especializada para la detección de tendencias.[73-74-75]

Asimismo, el informe experto indica que la demandante no calculó la significancia estadística de las supuestas tendencias. En lugar de eso, fundamentó sus afirmaciones en interpretaciones visuales sin respaldo cuantitativo, lo que reduce dichas afirmaciones al nivel de hipótesis no verificadas. Este enfoque resulta metodológicamente deficiente, ya que impide detectar, cuantificar o interpretar objetivamente patrones o tendencias. Además, existe un fuerte desbalance entre la

[71] Ibid., p. 13.
[72] Ibid., pp. 14-19.
[73] CLEVELAND, William S. LOWESS: A program for smoothing scatterplots by robust locally weighted regression. *The American Statistician*, 1981, vol. 35, no 1, p. 54.
[74] JAMES, Gareth, et al. *An introduction to statistical learning*. New York: springer, 2013.
[75] POHLERT, Thorsten. Non-Parametric Trend Tests and Change-Point Detection. 2023.

escasa evidencia proporcionada y la gravedad de las conclusiones formuladas, las cuales son presentadas como categóricas o catastróficas sin justificación estadística, por lo cual, con la información utilizada por los demandantes no es posible sustentar la existencia de una tendencia a la pérdida de taxa o especies.[76]

En consecuencia, de la evaluación realizada se evidencia que los demandantes incurren en graves errores metodológicos al afirmar la existencia de una tendencia decreciente en la biodiversidad submareal. Las conclusiones se basan en comparaciones visuales y no en análisis estadísticos adecuados. Específicamente, la demandante promedia estaciones no equivalentes entre los años 2013 (otoño y primavera) y 2020 (invierno y verano), utilizando solo esos dos años para sustentar una supuesta disminución de especies del 60%, lo que representa una práctica inválida desde el punto de vista estadístico. Por tanto, las afirmaciones de los demandantes carecen de base metodológica rigurosa y se limitan a una descripción subjetiva sin valor inferencial confiable.[77]

Trigésimo octavo. ***Ponderación de la prueba.*** En efecto, la descripción de los antecedentes probatorios previamente efectuada resulta relevante para este Tribunal, en atención a que consolidan a través de una revisión sistematizada los diferentes documentos individualmente acompañados por las partes, todos los cuales fueron exhaustivamente revisados por este Ente Jurisdiccional.

De esta forma, para abordar el análisis del daño ambiental alegado, estos sentenciadores estiman necesario, en primer término, ponderar los antecedentes acompañados por los demandantes, para posteriormente, examinar los documentos aportados por CMDIC, así como otros antecedentes que constan en el expediente judicial, específicamente, los oficios emitidos por el SERNAPESCA, la SMA y la Gobernación Marítima de Iquique, aludidos estos últimos, en el **considerando trigésimo cuarto**.

a) Ponderación de la prueba de los demandantes

En mérito de lo razonado precedentemente, cabe referirse a la prueba documental acompañada por los demandantes, específicamente, al informe técnico titulado “De la pérdida de especies en los distintos componentes ambientales”, en atención a que dicha parte, sobre la base de este, respalda el presunto daño ambiental alegado.

[76] Informe de opinión experta titulado “Análisis estadístico y conceptual de la información utilizada para sustentar la demanda de reparación por daño ambiental en contra de la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi”, p. 28.
[77] Ibid., pp. 37-39.

Tal como se señaló en el **considerando trigésimo sexto**, el informe acompañado corresponde a una sistematización de los planes de vigilancia ambiental del medio marino reportados por CMDIC en la plataforma SNIFA, en el que se afirma la existencia de una pérdida progresiva de biodiversidad y biomasa en la macrofauna submareal e intermareal del sector Punta Patache.

Sin perjuicio de lo anterior, tras el examen del referido documento, este Tribunal advierte que su valor técnico-científico resulta notoriamente limitado, en tanto adolece de graves deficiencias metodológicas, imprecisiones conceptuales y carencia del mínimo rigor científico exigible.

En efecto, dicho documento carece de una estructura formal mínima compatible con el método científico, omitiendo secciones esenciales como la formulación explícita de objetivos, la definición de una metodología replicable, la presentación sistemática de resultados y la exposición de conclusiones debidamente fundadas. Además, no explicita las técnicas de análisis empleadas y el manejo de la data utilizada, ni se indican parámetros de control, márgenes de error, criterios de exclusión o inclusión de datos, lo que impide verificar la trazabilidad de sus afirmaciones. De esta forma, se constata que las aseveraciones contenidas en dicho informe se sustentan exclusivamente en datos puntuales, carentes de tratamiento estadístico, cuestión fundamental tratándose de sistemas ecológicos naturalmente dinámicos. Así lo demuestra el hecho de que no se aplicó prueba alguna de significancia estadística ni se recurrió a herramientas inferenciales aceptadas por la literatura científica especializada. Es más, tampoco refiere a ninguna autoría profesional que se haga cargo del mencionado informe.

En este mismo orden de ideas, el Tribunal aprecia que se agregan comparaciones entre campañas de monitoreo efectuadas en distintas estaciones, años y temporadas del año (verano, primavera, invierno) sin justificación técnica ni ajustes por estacionalidad, lo que invalida las inferencias realizadas. A su vez, se identifica un uso impropio del concepto de “tendencia”, el cual es abordado de manera puramente descriptiva y sin validación estadística. Estas falencias no son meramente formales, sino que comprometen gravemente el valor epistemológico de la prueba ofrecida, en tanto no se ha verificado el uso de herramientas científicas validadas ni la contrastación empírica de la hipótesis planteada, lo que impide su utilización como fundamento técnico para una imputación alegada, esto es, daño ambiental a la columna de agua, sedimentos y biota marina.

De lo expuesto, se concluye que el documento acompañado por la parte demandante no constituye un informe técnico validado, sino más bien una hipótesis ambiental no verificada, carente de respaldo metodológico y de los estándares

mínimos de confiabilidad que exigen los conocimientos científicamente afianzados. En consecuencia, no puede atribuírsele mérito probatorio suficiente para acreditar la afectación significativa que se imputa a las operaciones de la demandada.

Dicha conclusión no se ve alterada por la restante prueba acompañada por los demandantes, toda vez que esta corresponden principalmente a antecedentes de evaluaciones ambientales de proyectos de CMDIC, sin que conduzcan a un razonamiento diferente al expresado previamente.

b) Ponderación de la prueba de la demandada

No obstante que la prueba los demandantes no logra acreditar la premisa que motiva la acción de reparación por daño ambiental, de la revisión y análisis de la prueba documental aportada por la CMDIC, específicamente, la analizada en el **considerando trigésimo séptimo**, este Tribunal arriba a la convicción que los antecedentes examinados descartan, de manera fundada, la existencia de un menoscabo significativo atribuible a excedencias puntuales del analito cobre en la columna de agua, los sedimentos submareales y las comunidades bentónicas intermareales y submareales, en el maritorio circundante a las operaciones portuarias de CMDIC, en el sector Punta Patache, comuna de Iquique, Región de Tarapacá.

En efecto, estos sentenciadores constataron que el informe correspondiente a la opinión experta titulada **"Informe sobre condiciones de verano y otoño del intermareal y anexos, de Julio de 2024",** cuya dirección estuvo a cargo del señor Andrés Camaño Moreno, testigo experto, que rola a fojas 24676 y siguientes, es un medio probatorio debidamente fundado, elaborado sobre la base de campañas de monitoreo en terreno, con aplicación rigurosa del método científico y de herramientas estadísticas validadas, tales como modelos lineales generalizados, análisis de co-ocurrencia, diagramas de mosaico y dendrogramas.[78] En concreto, dicho documento da cuenta de resultados que reflejan la presencia constante de especies indicadoras del intermareal que evidencian una distribución y zonación de la biota marina que responde principalmente a factores morfológicos del intermareal rocoso, como la inclinación del sustrato y la accesibilidad, más que a perturbaciones atribuibles a operaciones antrópicas. En definitiva, el conjunto de evidencias recogidas en dicho informe permite a este Tribunal descartar fundadamente, la

[78] Dendrograma: Diagrama en forma de árbol que representa visualmente la estructura de agrupamientos jerárquicos de un conjunto de datos, permitiendo identificar qué elementos se agrupan a distintos niveles de similitud. Es fundamental en estadística multivariada y ecología numérica para interpretar y presentar análisis de clúster de manera clara y técnica.

configuración de un daño ambiental en la zona intermareal del sector Punta Patache, tal como ha sido alegado por la parte demandante.

Confirmando lo anterior, el aludido testigo experto de la demandada, señor Andrés Caamaño, declaró que:

> "[…] lo que encontramos en los sitios que visitamos fue primero que estaban las taxas y las especies que uno esperaría encontrar, no solo en ese lugar, sino que a lo largo de la costa norte de Chile, presencia de especies conspicuas, por ejemplo, el chorito maico, la cholga chiquitita que se ubica en franjas, que uno la esperar encontrar desde Arica a Punta Arenas. Sería poco inusual y si no está es porque eventualmente pudieran haberse sucedido eventos extremos que pudieran explicar la situación […]" (8 de enero de 2025, 5:46:22).[79]

Agrega el referido testigo que:

> "[…] lo que yo pudiera decir como resultado de esta actividad […] yo no vi ni devastación ni daño, porque lo que encontramos son las franjas de ubicación de estas distintas especies en sus posiciones que están latamente documentadas a través de investigaciones y publicaciones" (8 de enero de 2025, 5:47:25).[80]

En este mismo orden de ideas, el informe de opinión experta titulado **"Análisis de la validez científica de las alegaciones presentadas en la demanda de daño ambiental contra la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi D-25-2023"** y anexos, elaborado de manera conjunta los señores Benjamín Srain Chávez y Rodrigo Montes Aste, ambos biólogos marinos y testigos expertos, corresponde, a juicio del Tribunal, a un análisis técnico riguroso, fundado en el método científico, con aplicación de criterios objetivos, estadísticas validadas y herramientas propias de la ecología marina, que le confieren alto valor científico. En particular, se observa que sus resultados y conclusiones han sido obtenidos mediante el empleo de modelos estadísticos robustos -como GLM, análisis de co-ocurrencia y clúster jerárquicos-, sustentados en campañas de monitoreos efectuadas en terreno, con una metodología estandarizada.

En dicho documento, no se advierten patrones de desaparición masiva de especies, ni evidencias de disrupciones funcionales o alteraciones tróficas atribuibles a una contaminación crónica, acumulativa o permanente por la presencia de cobre. Por el contrario, los eventuales excedentes de cobre detectados en la columna de agua o sedimentos aparecen de forma puntual y localizada, sin que exista correlación

[79] Archivo de audio adjunto a fojas 25158 del expediente judicial. Disponible en: https://www.portaljudicial1ta.cl/sgc-web/ver-causa.html?rol=D-25-2023&doc=11346.
[80] Ídem.

estadísticamente significativa con una disminución sistemática de la biodiversidad, conforme con el análisis crítico y replicable efectuado en dicho informe.

A su vez, este informe, resulta concordante con la información de los diferentes PVA, toda vez que es precisamente en este medio de prueba donde se incluye un análisis exhaustivo, objetivo y técnicamente fundamentado de tales instrumentos ejecutados en el sector Punta Patache, incorporando entre otros aspectos, su dimensión estacional y temporal. Este análisis se contrapone, de esta forma, respecto del realizado por la parte demandante, que se limitó a adjuntar los PVA como mero sustento documental, sin realizar un examen crítico, sistemático y contextualizado de sus resultados, necesario para respaldar técnicamente las alegaciones formuladas.

Respecto de esto último, el testigo experto señor Benjamín Srain Chávez, Licenciado en Biología Marina y Doctor en Oceanografía, señaló que:

> "[…] el programa de vigilancia ambiental de minera Collahuasi, abarca aproximadamente 22 a 23 años de historia, se han hecho 1.186 mediciones de cobre disuelto en la columna de agua y cuando uno hace la concentración promedio, de lo que pasa o lo que ha pasado, […] nos da una concentración media histórica de 1,3 µg/L, que en términos como promedio y pongo acento en ello, como promedio, es una concentración normal para las aguas de las costa del norte de Chile" (29 de enero de 2025, 19:27).[81]

Asimismo, respecto de las excedencias en contenidos de cobre y metales en la columna de agua, este último testigo sostiene que:

> "[…] cuando uno compara los contenidos de metales en el agua, con el patrón temporal de las tormentas de polvo, son bastante similares, obviamente no hace un *mach* exacto porque en la naturaleza nada hace *mach* exacto […]. Entonces posiblemente toda esta excedencia, toda esta variabilidad que hemos visto en metales puede estar modulado por este fenómeno natural, digamos, propio de la costa del norte chileno". (29 de enero de 2025, 33:08).[82]

Por otra parte, en relación con el informe de opinión experta **"Análisis estadístico y conceptual de la información utilizada para sustentar la demanda de reparación por daño ambiental en contra de la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi"**, del señor Rodrigo Montes Aste, testigo experto, que rola a fojas 24860 y siguientes, este Tribunal considera que se trata de un medio probatorio técnicamente sólido, cuyas conclusiones se encuentran debidamente fundadas en

[81] Archivo de audio adjunto a fojas 25158 del expediente judicial. Disponible en: https://www.portaljudicial1ta.cl/sgc-web/ver-causa.html?rol=D-25-2023&doc=11346.
[82] Ídem.

criterios metodológicos y científicos afianzados por la literatura científica, particularmente, en el análisis estadístico y la interpretación ecológica de sus tendencias. Ciertamente, el análisis planteado da cuenta de la ausencia de la aplicación del método científico en el informe que presentan los demandantes, quedando en evidencia que las presuntas "tendencias" invocadas no responden a un tratamiento estadístico riguroso, sino que constituyen simples apreciaciones visuales no contrastadas empíricamente y sin un tratamiento estadístico. En este punto, existe un uso incorrecto de conceptos claves, tales como "ocupación ecológica" o "serie de tiempo", los cuales son empleados sin atender a sus definiciones científicas ni a las exigencias metodológicas mínimas que permiten su aplicación válida.

Además, este informe guarda concordancia con la opinión experta antes aludida, toda vez que considera un examen detallado y técnico de la información contenida en los distintos PVA ejecutados por CMDIC, aplicando para ello el método científico de manera adecuada y conforme con los estándares reconocidos en la literatura especializada.

En consideración de lo anteriormente señalado, este Tribunal atribuye a este informe un alto valor probatorio, en tanto permite identificar deficiencias sustantivas en el análisis proporcionado por la parte demandante y refuerza la inexistencia de un daño ambiental significativo.

Reforzando lo señalado precedentemente, el testigo experto señor Rodrigo Montes Aste, de la revisión y sistematización de los PVA manifiesta que:

> "[…] si yo hablo de columna de agua, no existe ninguna evidencia de incremento en la concentración de cobre a través del tiempo, todo lo contrario, la evidencia apunta a que va disminuyendo […]" (8 de enero de 2025, 51:30).[83]

En relación con lo anterior, para este Tribunal es importante destacar que los PVA del medio marino, por su diseño metodológico y finalidad, están enfocados en el seguimiento más bien descriptivo de condiciones ambientales, para dar cumplimiento a obligaciones establecidas en instrumentos de gestión ambiental, especialmente, las RCA, no estando concebidos para acreditar la existencia de daño ambiental.

En consecuencia, no constituyen por sí solos prueba concluyente en esta materia, debiendo su valor ser ponderado junto a otros medios probatorios que permitan suplir sus limitaciones metodológicas y alcances. Esta conclusión cobra particular

[83] Ídem.

relevancia en el presente caso, donde la parte demandante basa su imputación de daño ambiental significativo únicamente en observaciones extraídas de los PVA.

Trigésimo noveno. ***Ponderación de otros antecedentes probatorios.*** En línea con lo anteriormente expresado, resulta relevante traer a colación lo informado por la SMA a través del oficio Ord. N° 2309/2023, mediante el cual indica que:

> "Ahora bien, en relación a los hechos directamente relacionados con la demanda de autos, cumplo con informar que, revisados los sistemas internos de información de la SMA, este servicio no cuenta con antecedentes asociados a denuncias presentadas en contra del titular. En este sentido, no es posible remitir la información requerida en relación a este punto en particular.
>
> Sin perjuicio de lo anterior, cabe hacer presente que en el marco de la ejecución del Programa de Fiscalización de RCA establecido por esta Superintendencia para el año 2022, fiscalizadores de la SMA en conjunto con fiscalizadores de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (en adelante, 'DIRECTEMAR'), con fecha 28 de septiembre de 2022 concurrieron a la UF, específicamente al Puerto de Punta Patache ubicado en el Kilómetro 65 al Sur de quique por Ruta A-1, comuna de !quique, para efectos de llevar a cabo una actividad de inspección ambiental.
>
> Las materias relevantes de dicha actividad de inspección incluyeron el manejo de olores y pérdida y/o alteración del hábitat acuático. Según se constata en el Informe de Fiscalización Ambiental DFZ-2022-1775-1-RCA, del mes de febrero de 2023, que se adjunta al presente oficio, los resultados de las actividades de fiscalización permitieron concluir que, se verifica la conformidad de las materias relevantes objeto de la fiscalización" (fojas 148).

En este mismo orden de ideas, mediante el oficio G.M. (IQUE.) Ord. N° 12600/75/2023, la Gobernación Marítima de Iquique señala:

> "[…] es necesario informar que producto de las fiscalizaciones preventivas rutinarias realizadas en el presente año por el personal dependiente de la Capitanía de Puerto de Patache, no se han detectado incumplimientos a la normativa legal vigente en temas medioambientales que ameriten adoptar procedimientos sancionatorios con respecto a materias ambientales" (fojas 143).

Adicionalmente, a través del oficio Ord. DN N° 4118/2023, SERNAPESCA informó que en lo relativo a "[…] procedimientos sancionatorios o algún tipo de infracción cursada por el Servicio, corresponde informar que no hay registro de denuncias o procedimientos sancionatorios en contra de la Compañía Minera doña Inés de Collahuasi SCM".

Conforme con los pronunciamientos antes individualizados, este Tribunal pudo acreditar que no se han registrado denuncias, infracciones ni procedimientos sancionatorios en contra de CMDIC por incumplimientos a instrumentos de gestión ambiental o normativa sectorial aplicable en el área de Punta Patache. Lo anterior, resulta contradice las aseveraciones de la parte demandante, relativas a la existencia de un daño ambiental sobre la columna de agua, los sedimentos submareales y la fauna bentónica del intermareal y submareal de fondos duros.

Cuadragésimo. ***Razonamiento del Tribunal.*** Del análisis integral y sistemático de los antecedentes probatorios incorporados al proceso, este Tribunal concluye, apreciando la prueba conforme con las reglas de la sana crítica, que no se ha acreditado la existencia de un daño ambiental en los términos expuestos por la parte demandante.

En particular, y conforme con los principios que orientan dicha valoración, este Tribunal ha considerado la multiplicidad, gravedad, precisión, concordancia y conexión de los medios probatorios aportados, destacando, especialmente, los informes técnicos y opiniones expertas que obran en autos. Dichos antecedentes fueron elaborados con apego al método científico, empleando herramientas estadísticas validadas y metodologías replicables, lo que les confiere un alto valor probatorio y permite fundar, de manera objetiva y razonada, la convicción que se desarrolla.

Dichos antecedentes permiten descartar, de manera fundada, la existencia de un incremento anómalo y sostenido en las concentraciones de cobre en la columna de agua y en los sedimentos del maritorio circundante, así como la configuración de una pérdida de biodiversidad o disfunción ecosistémica en los componentes intermareales y submareales del sector Punta Patache. Por el contrario, las mediciones reportadas reflejan concentraciones en rangos esperables para la zona norte del litoral chileno y una biota marina cuyas características responden mayormente a factores naturales, morfológicos y oceanográficos, sin que se verifique una afectación atribuible a actividades antrópicas.

En sentido opuesto, la prueba rendida por los demandantes no alcanza el estándar requerido para acreditar un daño ambiental. El informe técnico acompañado carece de fundamentos metodológicos esenciales, adolece de deficiencias científicas sustantivas, y no presenta resultados validados estadísticamente ni contrastación empírica, por lo que no puede ser considerado un medio probatorio confiable. A ello se suma que los antecedentes extraídos de los PVA no fueron objeto de una interpretación técnica sistemática, limitándose su presentación a una referencia genérica sin articulación argumentativa ni análisis crítico.

A su vez, resulta pertinente destacar que, pese a la gravedad de los hechos alegados por los demandantes, los cuales según su propia argumentación, implicarían un deterioro significativo y continuo del maritorio costero para actividades de pesca artesanal y recolección de recursos bentónicos, no se haya ofrecido ni rendido prueba testimonial alguna que permita acreditar, siquiera mínimamente, la ocurrencia de tales afectaciones, desde la experiencia directa de quienes afirman verse perjudicados.

En efecto, por ejemplo, la omisión de testigos que den cuenta de variaciones en la disponibilidad o calidad de los recursos hidrobiológicos, pérdida de zonas de recolección o cambios en las condiciones ecológicas del sector, debilita sustantivamente el sustento fáctico de la demanda, especialmente, considerando que el daño ambiental alegado, por su naturaleza, requiere de una constatación empírica y convergente desde distintos tipos de evidencia.

Cuadragésimo primero. ***Decisión del Tribunal respecto del daño ambiental***. En consecuencia, este Tribunal concluye que no concurren los elementos necesarios para tener por configurada la afectación significativa que se demanda, conforme con lo exigido en el artículo 2° letra e) de la Ley N° 19.300.

2. De los demás elementos de la responsabilidad por daño ambiental

Cuadragésimo segundo. De acuerdo con lo desarrollado precedentemente, no habiéndose probado la existencia del daño ambiental objeto de la presente demanda, y no concurriendo en la especie el elemento fundamental de la responsabilidad por daño ambiental, que es precisamente la afectación significativa de alguno de los componentes ambientales analizados, no resulta necesario referirse a los otros elementos constitutivos de la responsabilidad ambiental -como son la acción u omisión culpable o dolosa y la relación de causalidad- por resultar inoficioso, razón por la cual este Tribunal omitirá referirse a ellos y a la prueba rendida a su respecto, procediendo en consecuencia a rechazar la acción de responsabilidad por daño ambiental impetrada en estos autos.

III. Conclusiones

Cuadragésimo tercero. Atendido lo razonado en la parte considerativa de esta sentencia, el Tribunal desestimó la alegación de falta de legitimación activa deducida por la demandada, al estimar que las asociaciones indígenas y pescadores artesanales que ejercieron la acción mantienen un vínculo territorial, identitario y socioeconómico con el ecosistema marino costero del sector Punta Patache, en la comuna de Iquique, Región de Tarapacá. Tal circunstancia es

suficiente para tener por cumplido el interés legítimo y directo exigido por el artículo 54 de la Ley N° 19.300 y el artículo 18 N° 2 de la Ley N° 20.600.

Por otra parte, y en lo que concierne al fondo de la acción de reparación por daño ambiental, este Tribunal concluye que no se ha acreditado la existencia de un daño ambiental significativo a la columna de agua, los sedimentos marinos y las comunidades biológicas de los fondos submareales blandos y duros, así como de los fondos intermareales rocosos, en el área marina de Punta Patache, de manera que, al no verificarse dicho elemento central de la responsabilidad, la demanda será desestimada, tal como se indicará en lo resolutivo.

POR TANTO Y TENIENDO PRESENTE lo dispuesto en los artículos 17 N° 2, 18 N° 2 y 33 y siguientes de la Ley N° 20.600; 2°, 3°, 51, 53, 54 y 60 de la Ley N° 19.300, y las demás disposiciones mencionadas y aplicables en la especie.

SE RESUELVE

I. **Rechazar la demanda de reparación por daño ambiental** interpuesta a fojas 1 y siguientes, por la Asociación Indígena Aymara de Caleta Chanavaya y otros.

II. **Condenar en costas** a la parte demandante por haber sido totalmente vencida.

Se previene que el ministro Sr. Hernández, quien, si bien comparte la decisión de que no existe un daño ambiental en los términos de la letra e) del artículo 2° de la Ley N° 19.300, fue de la opinión de incluir un análisis de significancia a partir de una propuesta metodológica del daño alegado, tal como se expone a continuación:

I. Justificación de la Metodología Propuesta

1) Considerando que el análisis objetivo de daño ambiental y su significancia en ecosistemas marinos exige responder a criterios científico-técnicos y jurídicos bajo la Ley N°19.300 y la jurisprudencia de la Corte Suprema (Rol 13.177/2018; 37.273/2017), es que este Ministro propone la aplicación de una metodología de Evaluación Multicriterio (EMC)[84], que emplea matrices causales como el método Decision-Making Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL)[85] y su expresión numérica en un Índice de Daño Ambiental Significativo (IDAS); lo cual puede colaborar con mayor rigor, transparencia y trazabilidad al proceso decisional,

[84] Belton, V., & Stewart, T. (2012). Multiple criteria decision analysis: an integrated approach. Springer Science & Business Media.

[85] Método Laboratorio de Prueba y Evaluación para la Toma de Decisiones o Decision-Making Trial and Evaluation Laboratory (“DEMATEL”, por su sigla en inglés) basado en LIN, Wen Cheng. Maritime environment assessment and management using through balanced scorecard by using DEMATEL and ANP technique. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2022, vol. 19, no 5, p. 2873.

superando potenciales limitaciones de la simple ponderación cualitativa o la fragmentación probatoria tradicional.

2) Así, el método permite distinguir los casos en que el daño es efectivamente relevante de aquellos en que los efectos son menores, reversibles y dentro de la variabilidad natural ecosistémica; permitiendo que un análisis multicriterio replicable y transparente, adaptado a la información y prueba disponible en la causa D-25-2023 permita determinar y descartar la existencia de daño ambiental y si este es significativo o no, utilizando criterios pertinentes y cuantificables que aseguren trazabilidad entre prueba y el dictamen.

II. Etapas y Rúbricas de Evaluación Propuestas

a) Definición del Problema

3) Se delimitan los incidentes ambientales atribuidos a la operación portuaria de CMDIC, su localización y efectos alegados sobre el medio marino costero de Punta Patache.

b) Selección, definición conceptual y justificación de Criterios

4) Con base en los antecedentes del expediente, se definen los siguientes criterios, que derivan de la prueba documental y pericial de la causa:

Criterio[86]	Definición conceptual[87]	Justificación según la prueba D-25-2023
Ecosistema (Ec)	Alteración en la estructura y/o función del ecosistema marino costero (integridad, procesos ecológicos, resiliencia).	No se constató pérdida de funcionalidad, ni alteraciones duraderas en el ecosistema según los monitoreos ambientales y dictámenes expertos.
Biodiversidad (Bd)	Pérdida o reducción significativa de especies clave o diversidad funcional en las comunidades biológicas.	Las disminuciones detectadas fueron puntuales y reversibles, sin afectación relevante a especies comerciales o funcionales.
Localización ecológica (Lg)	Vulnerabilidad del área, existencia de protección especial, cercanía a zonas prioritarias para la conservación.	El sector intervenido no corresponde a áreas protegidas, ni posee atributos de alta fragilidad ecosistémica según planos oficiales y zonificación.
Valoración social (Vs)	Impacto sobre la continuidad de prácticas tradicionales, pesca artesanal y modos de vida culturalmente relevantes.	No existe evidencia de restricciones o perjuicios duraderos en las actividades de las comunidades demandantes; acceso y productividad se mantienen.
Valoración recreacional-turística (Vrt)	Daño sobre actividades de uso público, turismo y esparcimiento,	No consta afectación relevante documentada en prensa, oficios

[86] Esta selección se fundamenta íntegramente en la prueba documental, pericial y testimonial específica del expediente D-25-2023, dando trazabilidad directa a cada criterio.

[87] La definición conceptual y la justificación de cada criterio se alinean con la metodología DEMATEL-EMC aplicada en el análisis preventivo, y reflejando las exigencias de la Corte Suprema en cuanto a la objetividad, contexto y exhaustividad en la evaluación de la significancia de daño ambiental.

Criterio[86]	Definición conceptual[87]	Justificación según la prueba D-25-2023
	incluyendo percepción de riesgo o disminución de calidad.	municipales ni reclamos formales de actores turísticos o usuarios del área.

c) Construcción de la Matriz DEMATEL

5) Los informes técnicos, monitoreos ambientales (2013–2023) y dictámenes de expertos (Montes Aste, Andrades Soto, Camaño Moreno), sumados a oficios de organismos públicos, permiten relacionar los criterios; donde se asigna la máxima centralidad a Ecosistema y Biodiversidad, seguidos de Localización y componentes sociales.

Paso 1. Construcción de matriz de relaciones directas entre criterios (DEMATEL), asignando influencia causal según evidencia del caso (escala 0-3).

De / A	Ec	Bd	Lg	Vs	Vrt	D (suma filas)
Ecosistemas (Ec)	0	3	2	1	2	**8**
Biodiversidad (Bd)	3	0	2	2	1	**8**
Localización ecológica (Lg)	2	2	0	1	2	**7**
Valoración social (Vs)	1	1	1	0	1	**4**
Valoración recreacional-turística (Vrt).	1	2	1	2	0	**6**
R (suma columnas)	**7**	**8**	**6**	**6**	**6**	

Nota: Para cada criterio, la suma de las filas corresponde a la influencia que emite (D), y la suma de las columnas refleja la influencia que recibe (R).

6) La justificación de los valores se detalla para cada criterio tomando las pruebas presentadas en D-25-2023, no evidenciándose: (i) alteraciones ecológicas relevantes [Ec]; (ii) sólo se observa una mortalidad puntual y reversible de algunas especies, sin amenaza a la biodiversidad general [Bd]; (iii) la zona no es de alta sensibilidad ambiental [Lg], (iv) el uso tradicional y acceso comunitario no fue afectado del modo significativo [Vs]; y, (v) no hay registro de impactos en usos turísticos o recreativos [Vrt], los cuales se detallan a continuación:

- **Ecosistema (Ec):** Se asigna un valor alto (3) hacia Biodiversidad y valores medianos hacia Localización, Valoración social y Valoración recreacional/turística porque la funcionalidad ecosistémica condiciona la existencia y conservación tanto de biodiversidad como de servicios ambientales, pero según los informes del Plan de Vigilancia Ambiental, las alteraciones detectadas han sido leves y recuperables.
- **Biodiversidad (Bd):** Tiene una fuerte relación causal (3) hacia Ecosistema, dado que importantes alteraciones en las especies pueden afectar procesos

ecológicos clave. Menores valores hacia otros criterios, reflejando que fluctuaciones puntuales no generan efectos estructurales ni en servicios sociales o de uso.

- **Localización ecológica (Lg):** Sus influencias son moderadas (2) hacia Ec y Bd, dado que la vulnerabilidad del área podría amplificar impactos, aunque el área evaluada carece de protección especial y alta fragilidad, justificado por planos de gestión y zonificación oficiales.
- **Valoración social (Vs):** Se le atribuyen relaciones bajas, concentradas en la conexión con Biodiversidad y Localización, ya que afectaciones ambientales pueden traducirse en restricciones productivas o pérdida de recursos culturales, pero los antecedentes y testimonios evidencian continuidad productiva y ausencia de efectos críticos en la vida comunitaria.
- **Valoración recreacional/turística (Vrt):** Relaciones moderadas con Localización, Biodiversidad y Valoración social, admitiendo que una eventual pérdida de atractivo marino podría afectar actividades recreacionales y turísticas, aunque no se constató afectación relevante, según informes municipales y prensa.

Paso 2. Asignación de puntos a los criterios, conforme a una escala ordinal (Likert[88] 1–5), justificando cada valor con los antecedentes probatorios de la causa D-25-2023 en concreto:

Puntaje	Descripción cualitativa
5	Impacto muy alto: daño grave, irreparable, con pérdida de elementos estructurales o funcionales críticos.
4	Impacto alto: daño significativo, aunque mayormente reversible, con pérdida parcial de elementos clave.
3	Impacto moderado: daño acotado, parcialmente reversible, con riesgo acotado sobre elementos relevantes.
2	Impacto bajo: alteraciones leves, localizadas y reversibles, sin pérdida de elementos o servicios clave.
1	Sin impacto o irrelevante: efecto ausente o completamente reversible.

Paso 3. Determinación de centralidad y causalidad para cada criterio, de acuerdo con los antecedentes del caso, la literatura y jurisprudencia citada.

[88] La escala Likert es un instrumento de medición psicométrico ampliamente utilizado en la investigación cualitativa y multicriterio para cuantificar las actitudes, opiniones o percepciones de los individuos respecto a una afirmación o conjunto de ítems. Macalupu, C. E., Lujan, V. W. R., Reyes, V. M., Morales, A. G. S., & Jiménez, J. R. R. (2022). Daño ambiental puro y la responsabilidad jurídica ambiental por quema de caña de azúcar. UCV Hacer, 11(4), 33-40.

Criterio	D	R	D+R (Centralidad)	D–R (Causalidad)
Ec	8	7	15	+1
Bd	8	8	16	0
Lg	7	6	13	+1
Vs	4	6	10	-2
Vrt	6	6	12	0
			66	

Nota: Estas sumas permiten identificar los criterios que actúan principalmente como causas (D–R positivas) o consecuencias (D–R negativas), así como los de mayor centralidad (D+R).

Donde la Centralidad total = 66, y las ponderaciones relativas se derivan como:

$$\text{Ponderación i} = \frac{Centralidad\ i}{66}\ x\ Puntaje$$

Paso 4. Multiplicación del puntaje crudo de cada criterio por su ponderación relativa (definida por centralidad DEMATEL), para obtener contribuciones ponderadas.

Criterio	Centralidad	Justificación fundamental	Puntaje D-25-2023	Fundamento de puntuación	Contribución Ponderada del Criterio
CE	0,228	Ecosistema marino no perdió funcionalidad tras el hecho y continuidad ecológica.	1	Estudios constatan estabilidad y resiliencia	0,228
Bd	0,236	Mortalidad localizada y transitoria, sin pérdidas de especies clave ni fracción importante del stock reproductivo.	2	Informes Ecotecnos, SERNAPESCA dicen recuperación y repoblamiento rápido	0,472
Lg	0,200	Área sin protección especial y con bajo valor de fragilidad.	1	No afectará zonas prioritarias ni protegidas	0,200
Vs	0,156	No existen registros de daños persistentes o restricciones hacia la comunidad.	1	Testimonios y oficios de SERNAPESCA/autoridades locales	0,156
Vrt	0,180	No hubo afectación a zonas reconocidas de uso recreacional ni restricciones de acceso.	1	Documentación de prensa y municipalidad, certificados bajos impactos en turismo	0,180

d) Construcción del Índice de Daño Ambiental Significativo (IDAS):

7) Corresponde al cómputo agregado de la severidad ponderada para comparar frente a un umbral de significancia definido (habitualmente el 60% para ambientes marinos de uso productivo-flexible); así la construcción y cálculo del IDAS se realiza en base a la siguiente ecuación:

$$\textbf{IDAS} = \frac{Suma\ contribuciones\ ponderadas}{Valor\ máximo\ posible} X\ 100$$

Paso 5. Cálculo del IDAS:

Donde para el caso de la causa D-25-2023 se tiene las siguientes contribuciones ponderada = 0,228 + 0,472 + 0,200 + 0,156 + 0,180 = 1,236

A su vez, el valor máximo posible = 5 (si todos los criterios fueran 5; es decir, 1 x sumatoria de ponderaciones x puntaje máximo).

$$\textbf{IDAS} = \frac{1{,}236}{5} X\ 100 = 24{,}72\ \%$$

Paso 6. Interpretación de umbrales de cuantitativos IDAS de acuerdo con la siguiente escala:

IDAS	Descripción
≤ 25%	Impacto no relevante. Inexistencia de daño ambiental. Requiere sólo control rutinario, según instrumentos de gestión ambiental propios.
25% a < 60%	Impacto moderado: Daño acotado, parcialmente reversible, con riesgo acotado sobre elementos relevantes. Puede ameritar medidas sectoriales o vigilancia estricta, pero no configurar daño significativo bajo la Ley N°19.300.
≥ 60%	Impacto alto: Daño ambiental significativo. Configure causal de reparación y responsabilidad ambiental.

8) De esta manera se evidencia que la ponderación multicriterio indica que ningún criterio analizado, ni por su importancia, ni por la magnitud del impacto probado en la causa, supera los niveles mínimos exigidos para configurar un daño ambiental significativo, según la evidencia del expediente D-25-2023.

III. Conclusiones

9) Así, de acuerdo con la evidencia y marco normativo vigente, la afectación documentada con un IDAS de 24,72% indica que se trata de un impacto no relevante y la inexistencia de daño ambiental; donde las afectaciones son de carácter mínimo, reversible y no inciden significativamente en la funcionalidad del ecosistema marino ni en la continuidad de prácticas tradicionales o económicas relevantes, ajustándose a la evaluación ambiental autorizada y monitoreada por el Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) para CMDIC.

10) En este sentido, no se detectó una disminución en la biodiversidad, ni pérdida de función ecosistémica comprobable en plazos relevantes para la protección ambiental; donde las pruebas existentes y los criterios multicriterio aplicados no superan el umbral de significancia, confirmando la robustez del rechazo de la acción reparatoria en términos de legalidad y evidencia científica respecto de

potenciales impactos ambientales de las operaciones portuarias de CMDIC y sus efectos sobre el medio marino costero de Punta Patache.

Adicionalmente, este ministro fue del parecer de no condenar en costas a la parte demandante, por haber tenido motivo plausible para litigar.

Se previene por la Ministra Srta. Sandra Álvarez Torres, quien fue del parecer de efectuar las siguientes consideraciones:

1) Los modelos en las distintas áreas del conocimiento se utilizan, en lo esencial, para proyectar escenarios, predecir o aproximar a partir de elementos y/o factores dados efectos, resultados, comportamientos y, por cierto, para evaluar potenciales riesgos involucrados.
2) En particular, los modelos multicriterio, como el que se detalla en la prevención, en particular, bajo el método DEMATEL, es especialmente usado para analizar relaciones complejas dentro de un sistema, visualizando y evaluando relaciones de causa y efecto entre los distintos factores considerados. En definitiva su objetivo es ayudar en la toma de decisiones, comprendiendo la estructura y las dependencias que se dan en un sistema, como, por ejemplo, en un ecosistema dado, pudiendo identificar detonantes claves y priorizar en las soluciones.
3) Luego, es dable señalar que el método DEMATEL, es uno de varios que se utilizan a la hora de establecer una herramienta que considere los muchos factores o componentes a considerar en la toma de decisiones, de hecho, sólo por nombrar algunos otros, están los modelos: SAW (*Simple Additive Weighting*), Moora (*Multi Objective Optimization on basis of Ratio Analysis*), ANP (*Analytic Network Process*), Topsis (*Technique for Ordering Preference by Similarity to an Ideal Solution*) y Promethee (*Preference Ranking Organization Methods for Enrichment Evaluations*), etc.
4) Todos ellos, incluyendo el modelo DEMATEL tienen ventajas y desventajas. Entre las primeras es posible señalar que simplifica situaciones y problemas complejos de analizar, ya que permite la integración de diferente información, nominal, ordinal y cuantitativa, la cual se la puede valorar e incorporar a criterios de decisión. Sin embargo, también presenta desventajas o limitantes como: a) los procesos de normalización y métodos de ponderación, conllevan cierto grado de tecnicidad en el proceso, por lo que, si no se definen bien los conceptos, se puede llegar a obtener conclusiones erróneas y confusas; b) La disponibilidad de datos actuales o fiables para ser utilizados dentro de la modelación, puede generar que aumenten los costos de investigación y/o informe y se prolongue por un tiempo no deseado hasta obtener los resultados.

5) Luego, la prevención de esta ministra es en el sentido de visto lo anterior, qué necesidad hay de ir a un método científico que, como se indica es útil bajo determinadas circunstancias, pero feble en otras, donde además en sus especies son diversas y entonces también sus resultados; si tal como se destaca en esta sentencia, la Excma. Corte Suprema ha establecido criterios de significancia que se han ido consolidando en el tiempo, a los cuales además se le han ido sumando otros criterios gracias a trabajo de los tribunales ambientales, en tanto comprender claramente desde la esfera del derecho, que no existe una enumeración taxativa de estos criterios y que además estos responden a una condición dinámica del derecho ambiental y, por cierto, a una premisa básica del derecho, como es normar, regular a partir de la realidad que se impone y que fija necesidades y problemáticas para resolver.

Redactó la sentencia la ministra Srta. Sandra Álvarez Torres, y las prevenciones sus autores.

Rol D N° 25-2023.

PRIMER TRIBUNAL AMBIENTAL
Firma electrónica avanzada
SANDRA MARIANELA ALVAREZ TORRES
2025.07.31 11:17:36 -0400
sandra.alvarez@1ta.cl
www.1ta.cl
ecert

PRIMER TRIBUNAL AMBIENTAL
Firma electrónica avanzada
MARCELO HERNAN HERNANDEZ ROJAS
2025.07.31 11:19:38 -0400
marcelo.hernandez@1ta.cl
www.1ta.cl
ecert

PRIMER TRIBUNAL AMBIENTAL
Firma electrónica avanzada
ALAMIRO ANDRES ALFARO ZEPEDA
2025.07.31 10:54:31 -0400
alamiro.alfaro@1ta.cl
www.1ta.cl
ecert

Pronunciada por el Primer Tribunal Ambiental, integrado por la ministra Srta. Sandra Álvarez Torres y los ministros Sr. Marcelo Hernández Rojas y Sr. Alamiro Alfaro Zepeda.

PRIMER TRIBUNAL AMBIENTAL
Firma electrónica avanzada
GONZALO ALVARO GUSTAVO ALONSO VALDES
2025.07.31 11:31:37 -0400
gonzalo.alonso@1ta.cl
www.1ta.cl
ecert

Autoriza el Secretario Abogado (I) del Tribunal, Sr. Gonzalo Alonso Valdés.

En Antofagasta, a treinta y uno de julio de dos mil veinticinco, se notificó por el estado diario y correo electrónico la sentencia precedente.