

Informe Cualitativo y Cuantitativo

Las Cinco Ciudades Antárticas, Puerta de Entrada.

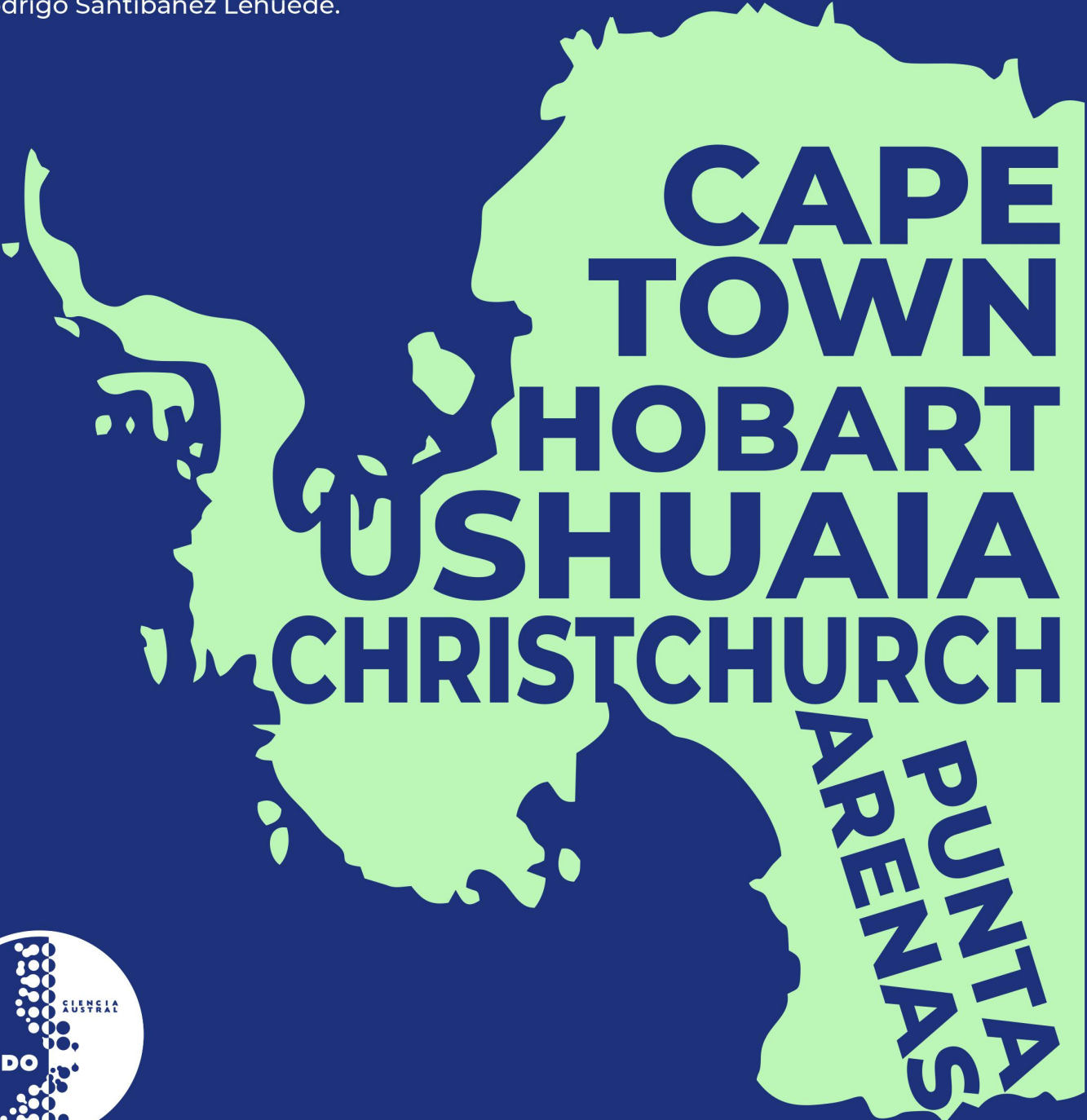
Autores:

Elías Barticevic Cornejo

Dr. Marcelo González Aravena.

Mg. Felipe Bustos Velásquez

Mg. Rodrigo Santibáñez Lehuedé.



CAPE
TOWN
HOBART
USHUAIA
CHRISTCHURCH

PUNTA
ARENAS



Este documento corresponde al producto final del año 2023 y responde a la Iniciativa II del Proyecto Nodo Ciencia Austral, focalizado en la elaboración de: Plan estratégico para potenciar a Magallanes y la Macrozona Austral como líder internacional en el campo de la ciencia antártica.”

El trabajo se desarrolló en dos vertientes: El primero corresponde al Anexo I, el cual comprende un estudio bibliométrico sobre las publicaciones en materia antártica provenientes de las cinco Ciudades Antárticas. En este estudio, se analizó el periodo comprendido entre el 2013 al 2022, respecto de la producción de artículos científicos asociados a dos bases de datos (Wos y Scopus). Los análisis fueron realizados primeramente por país asociado a la ciudad puerta de entrada y luego los artículos producidos por cada ciudad. Se obtuvo información relevante en cuanto a productividad científica por ciudad, relaciones de colaboración emergentes, rendimiento por institución de cada ciudad puerta, además de las relaciones y mapas de ciencia de cada ciudad puerta de entrada.

Por su parte, el segundo anexo corresponde a un informe de carácter cualitativo expone las capacidades y diferencias entre las 5 Ciudades Antárticas o Custodias de esta misma: Christchurch (Nueva Zelanda), Hobart (Australia), Ciudad del Cabo (Sudáfrica), Ushuaia (Argentina) y Punta Arenas (Chile). Para lograr este objetivo se identificaron cuatro focos de estudio, que dividieron el informe en cuatro etapas: Política, CTCI, Economía y Cultura. Bajo estos criterios se estudió y comparó cada una de las cinco ciudades según su respectiva etapa.

Producto de ambos documentos, se proponen 19 acciones para diseñar un plan estratégico, en cuatro dimensiones: CTCI, Política, Economía y Cultura. Entre las acciones propuestas, para mejorar la productividad científica, se propone desarrollar una agenda de investigación especializada en áreas de interés político-científico-social; y generar una agenda de investigación común y conjunta con las restantes cuatro ciudades

antárticas. Asimismo, se propone mantener el trabajo del Nodo ciencia Austral como articulador de CTCl; Promover la investigación antártica desde las Ciencias Sociales y Humanidades; Fomentar la creación artística, a través de fondos sectoriales; Establecer vínculos de colaboración entre los programas de posgrados de la Universidad de Magallanes con el Instituto Antártico Chileno; Invertir en infraestructura científico con la finalidad de atraer investigadores nacionales e internacionales. Por otra parte, establecer estrategias que involucren acciones regionales y municipales (Punta Arenas y Puerto William); Integrar representantes de la Sociedad Civil en el Consejo Antártico Regional; Crear una agenda diplomática Regional, promoviendo a Punta Arenas como sede de un organismo internacional del Sistemas del Tratado Antártico; Invertir en infraestructura logística científica para la entrega de servicios a los Programas Antárticos Nacionales; Crear indicadores de impacto económico de la actividad de servicios logístico-científicos antárticos en el PIB de la región; Establecer una fiesta antártica local que impulse el turismo y la identidad antártica de la ciudad; entre otros.



Anexo I:

Informe Cuantitativo

Análisis Ciudades Puertas de Entrada: Relaciones institucionales – Mapas de Ciencia

Características generales y tendencias en la Ciencia Antártica de las CPE

Autor: Mg: Felipe Bustos Velásquez

Contenido

Tabla de contenido

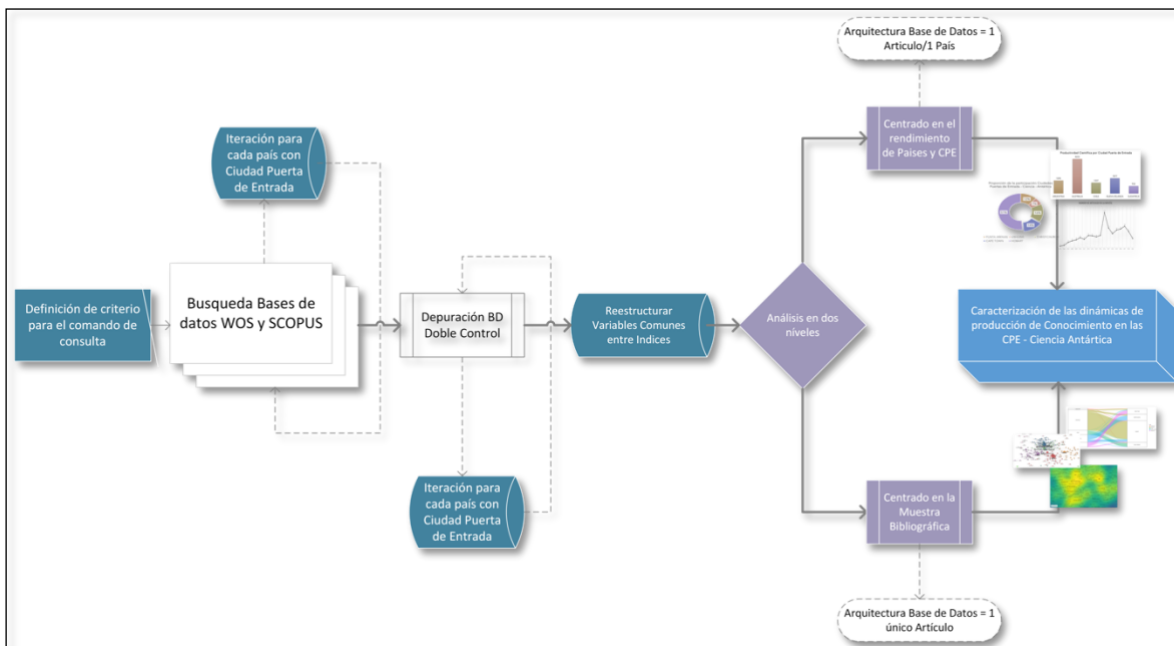
Contenido	5
Notas Metodológicas	6
Rendimiento de las Ciudades Puertas de Entrada, en el campo de la Ciencia Antártica.	9
Revistas y áreas del conocimiento donde más publican las Ciudades Puertas de Entrada	18
Relaciones de colaboración emergentes en el análisis de las capacidades científicas de las Ciudades Puertas de Entrada	23
Rendimiento institucional para las instituciones pertenecientes a las ciudades puertas de entrada.	24
Ecosistemas de colaboración: Redes institucionales a partir de la Ciencia Antártica en las Ciudades Puertas de Entrada	34
Centros y periferias.	38
Mapas de Ciencia - Ciudades Puertas de Entrada	39

Notas Metodológicas

Metodológicamente, la cienciometría, así como bibliometría tiene como objetivo estudiar y comprender el comportamiento de la actividad científica desde una perspectiva cuantitativa (Mingers & Leydesdorff, 2015). Las preocupaciones estadísticas sobre la actividad científica, a finales de la década de 1950, implican el estudio de financiamiento de las actividades de investigación y desarrollo, presupuesto, infraestructura física, capital humano avanzado, así como la productividad científica. Actualmente esta productividad se encuentra almacenada, clasificada, categorizada y ordenada en repositorios bibliográficos digitales que permiten ser analizados por un pool de herramientas dispuestas en el campo (Gingras, 2016; Moral-Munoz et al., 2019; Pranckuté, 2021).

La bibliometría es el conjunto de técnicas y métodos de naturaleza matemática orientada a recuperar, sistematizar, analizar y visualizar los distintos aspectos de la actividad científica (Garfield, 2009; Van Raan, 1997). La bibliometría, se constituye como el área específica que pone su atención sobre la información almacenada como metadato de las publicaciones científicas. Así la bibliometría se ha desarrollado a través de herramientas informáticas, el perfeccionamiento de las bases de datos de carácter científicas y las necesidades institucionales que la utilizan con propósitos de evaluación y toma de decisiones adquiriendo mayor notoriedad en las actividades de investigación en el campo de la sociología de la ciencia (Abramo & D'Angelo, 2023; Boyack et al., 2005).

Ilustración 1. Proceso metodológico para el estudio comparativo de la producción científica de las ciudades puertas de entrada.



Fuente: Elaboración propia, 2023

Para cartografiar la producción científica, las técnicas de análisis se basan sobre un supuesto básico: la existencia de relaciones entre distintas unidades de análisis que, en general son diseñadas para caracterizar, catalogar y clasificar una publicación científica o patente (Baier-Fuentes et al., 2019). De este modo, un artículo publicado en alguna revista indexada en algún repositorio genera un registro estructurado a partir de su catalogación en un campo específico del conocimiento. Los principales campos que son parte de un registro dada una publicación son: la autoría, el año de publicación, la revista donde fue publicada, el título, el resumen y las palabras claves. Si multiplicamos estos registros por cientos, miles, y decenas de miles, tenemos una nutrida base de datos estructurada a partir de los metadatos que caracterizan y catalogan las publicaciones (Visser et al., 2021).

En la construcción de la muestra, se ha buscado la expresión “antarctic*” en los campos de títulos de la publicación, resúmenes o palabras claves. Se ha definido el periodo 2013 al 2022. En este proceso se ha agregado la productividad científica (publicaciones)

para cada uno de los países con Ciudades Puertas de Entrada, que se inscriban en el campo de la Ciencia Antártica. La información ha sido extraída de las bases de datos de la Web Of Science y Scopus. Dado que las descargas suponen un proceso de duplicidad (un artículo presente en ambas bases de datos), ha sido necesario un primer proceso de depuración. 6171 eliminados según dos condiciones: País y Título de la publicación. 9846 son los valores únicos por país de manera de mantener la cuenta general. Sobre esta muestra se realiza una nueva depuración para las publicaciones en ciencia antártica donde al menos existe un autor que tenga por filiación alguna institución que se encuentre dentro de las ciudades puertas de entrada. cumpliéndose el nivel 1 diseñado en el modelo metodológico. Además se ha realizado un control manual sobre la posibilidad de registros duplicados, eliminando las posibles duplicaciones al interior de una única ciudad.

Las técnicas de análisis aplicada a los registros consolidados provienen principalmente de la estadística descriptiva, el análisis de co-ocurrencia en los campos pertinentes donde se pueda aplicar dicha técnica de análisis (Bologna, 2020; Galvez, 2018). Los análisis estadísticos se han realizado sobre la base de datos consolidada, aplicando métricas de carácter descriptivas para observar la distribución de variables claves, tales como las revistas donde más se publica en el campo o, la observación del número de publicaciones en el periodo de años estudiados.

A su vez, se han aplicado las técnicas de coocurrencia para construir las redes de colaboración institucional y los mapas de ciencia para cada una de las ciudades puertas de entrada. En una primera instancia el análisis bibliométrico permite construir y analizar las redes de colaboración institucional por medio de las cuales son rastreables las estructuras de relacionamiento para la producción científica. En un siguiente momento se ha aplicado esta técnica para el modelamiento de los mapas de ciencia, que permitirá identificar cuáles son los niveles de convergencia y/o divergencia temática en la producción científica de las ciudades puertas de entrada.

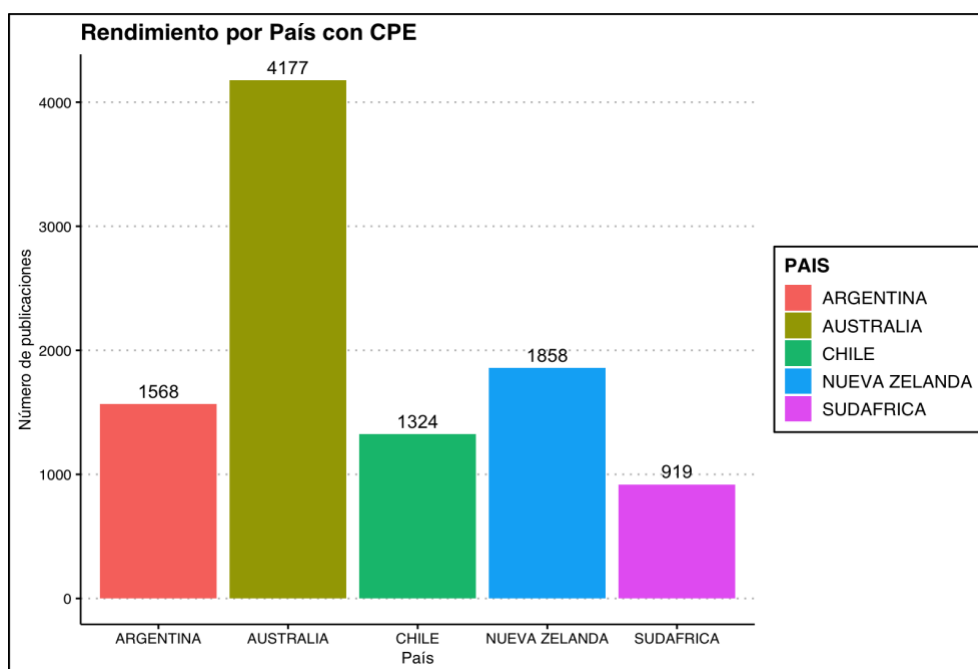
La caracterización de los campos cognitivos dentro de una publicación, independientemente de su naturaleza, es fundamental para revelar la cartografía de un entorno emergente, complejo y dinámico, como lo señalan (Callon et al., 1983) y (Sampieri

& Trejo, 2017). La aplicación de técnicas de análisis de redes permite esta representación que evidencia la interconexión de elementos dentro de dicho entorno. La exploración y el entendimiento de estos campos se ven facilitados por la apertura y el perfeccionamiento en el análisis de datos textuales, así como por el aprovechamiento de bases de datos bibliométricas y sus metadatos asociados. Estas fuentes proporcionan una vasta reserva de información que permite comprender la evolución de los campos científicos y detectar las tendencias emergentes. Por consiguiente, la cartografía de un campo implica la capacidad de observar y comprender una red heterogénea de elementos que ofrece valiosa información para comprender áreas específicas, la progresión del campo y las dinámicas que sostienen la investigación en dicho dominio.

Rendimiento de las Ciudades Puertas de Entrada, en el campo de la Ciencia Antártica.

Una perspectiva comparada en las dinámicas de producción de conocimiento de las Ciudades Puertas de Entrada, al menos en su dimensión científica, supone elaborar esquemas comparativos que permitan dar luces sobre una realidad escasamente estudiada hasta el momento. El hilo conductor que articula el objetivo sobre un análisis comparativo de las ciudades puertas de entrada dice relación con observar cierta espacialidad cognitiva común, desde donde pensar la cooperación científica de estas ciudades estratégicas. Aquello permite monitorear cuáles son los principales intereses disciplinares y temáticos de las ciudades, junto con promover colaboraciones virtuosas en áreas temáticas comunes. A su vez, y en clave comparativa, permite delimitar los intereses científicos del territorio nacional del resto de ciudades puertas de entrada, situando la atención en la comprensibilidad de un entorno dinámico, cambiante y geopolíticamente estratégico. Como se ha señalado anteriormente el ejercicio de comparación ha partido de la idea que las ciudades puertas de entrada tienden a tener cierto grado de especialización en lo que refiere a sus intereses científicos, así como confluir en otros. A continuación, pasaremos a exponer una caracterización general del rendimiento de los países y sus ciudades puertas de entrada.

Gráfico 1. Rendimiento general de los países con Ciudades Puertas de Entrada al Continente Blanco, periodo 2013-2022.



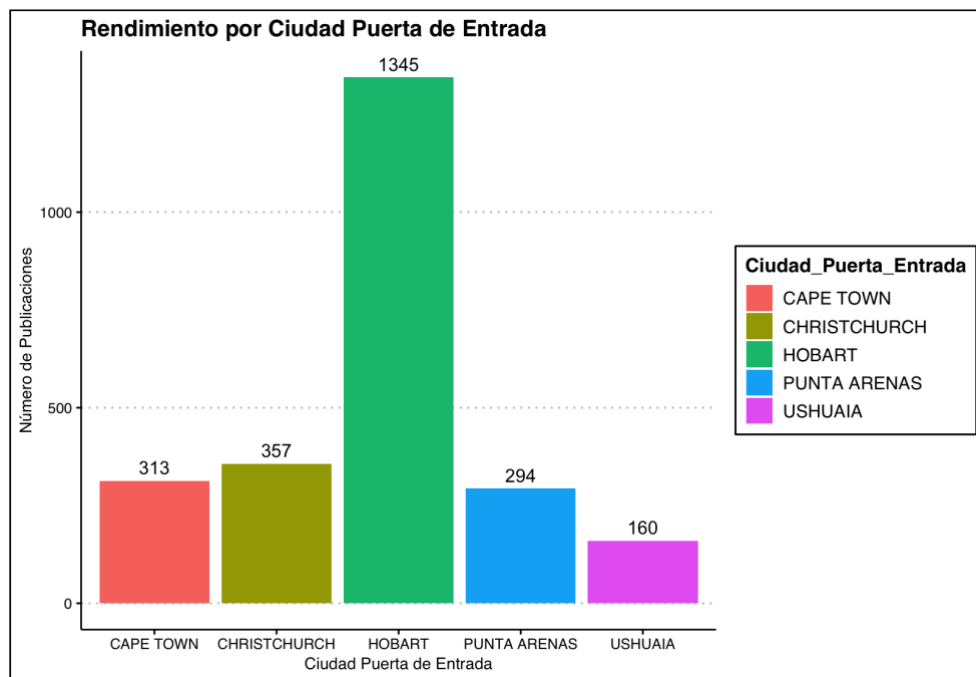
Fuente: Elaboración propia, 2024.

La forma en la cual se hace esta contabilización, es que para cada país se ha descargado el número total de registros de publicaciones en el periodo que corre de 2013 al 2022. Sobre estos números se debe tener en cuenta que una publicación podría repetirse en más de uno de los países, puesto que como se observará más adelante, existen publicaciones comunes entre Chile, Argentina, Australia, Nueva Zelanda y Sudáfrica. Es más, como se ha ilustrado en publicaciones anteriores, la Ciencia Antártica, es un campo científico altamente globalizado. Sin embargo, esta primera entrada permite intuir las diferencias existentes en el rendimiento de las ciudades puertas de entrada estudiadas.

Si medimos el promedio entre estos países, este alcanza un total de 1969 publicaciones. Este promedio está presionado por Australia, cuyo rendimiento supera con creces el resto de los países, alcanzando la suma de 4177 publicaciones. La situación opuesta la tiene Sudáfrica, país que tiene el menor rendimiento en lo que respecta a la Ciencia Antártica alcanzando 919 publicaciones en este campo. En una situación de similitud se encuentran Nueva Zelanda, Argentina y Chile, cuyos rendimientos se

encuentran rondan entre las 1300 y las 1800 publicaciones. Nueva Zelanda suma 1858 publicaciones, seguida de Argentina con 1568 publicaciones y, Chile que alcanza las 1324 publicaciones.

Gráfico 2. Rendimiento las Ciudades Puertas de Entrada al Continente Blanco, periodo 2013-2022.



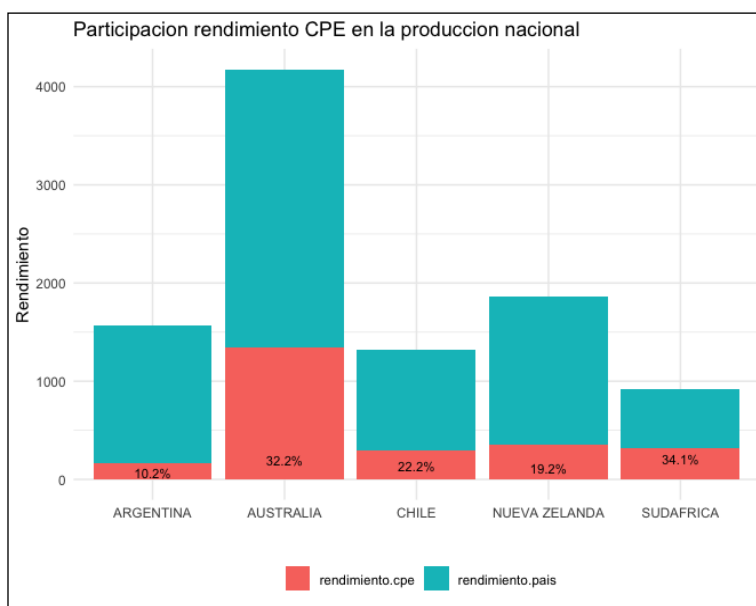
Fuente: Elaboración propia, 2023.

El promedio de publicaciones por CPE es de 494 publicaciones por ciudad en el periodo que corre 2013-2022. Se podría pensar que el orden correlativo descendente en términos de rendimiento podría ser el mismo que con los países. Sin embargo, los datos dan cuenta de un nuevo orden, permitiendo avizorar que el nivel de participación de las ciudades puertas de entrada en el entorno de la producción nacional no tiene una relación directa. Hobart (Australia) ocupa el primer puesto en rendimientos de las ciudades, con 1345 publicaciones, en una distancia significativa al resto de rendimiento de las ciudades. Le sigue Christchurch (Nueva Zelanda) con 357 y asume la segunda posición. Le sigue Cape Town (Sudáfrica), que a diferencia de su país de origen se encuentra en la tercera posición,

mientras que Sudáfrica es el país con menor rendimiento. Punta Arenas (Chile) llega a la cuarta posición con 294 publicaciones y finalmente Ushuaia (Argentina), se encuentra como la CPE con menor rendimiento del grupo con solo 160 publicaciones.

La diferencia en los puestos de ranking puede ser explicado por una diversidad de factores contextuales; número de instituciones de educación superior, número de instituciones que desarrollan actividades de investigación, políticas científicas orientadas al fortalecimiento de la ciencia antártica, etc. Uno de los factores a su vez, dice relación con la participación de las ciudades en la producción de la ciencia antártica nacional de sus respectivos países. En este sentido, como se muestra en el siguiente gráfico de barras, es plausible afirmar que Cape Town participa en el 34% de la producción total de su país, destacando sobre el resto de las ciudades puertas de entrada. Le sigue Hobart, alcanzando la segunda posición, participando del 32% de la producción de ciencia antártica australiana. En tercer lugar, se ubica Punta Arenas, con un 22% de la producción científica chilena, seguido finalmente de Christchurch con el 19% y, finalmente Ushuaia, que tan solo alcanza el 10% de participación en la producción nacional (Argentina).

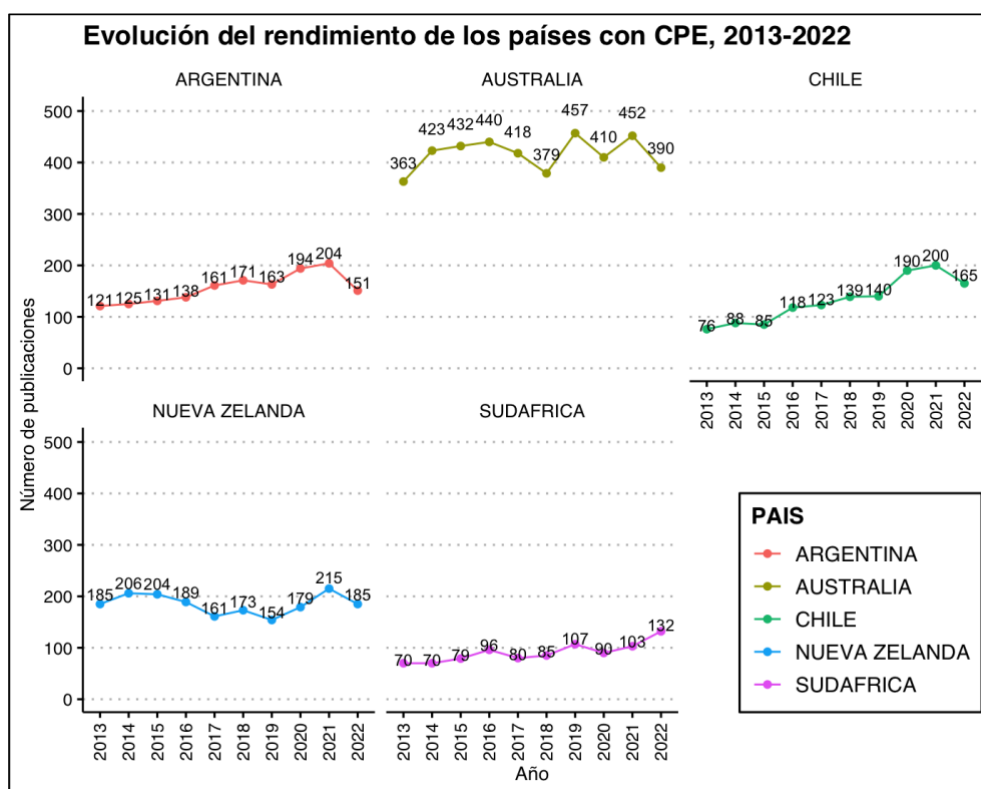
Gráfico 3. Tasa de participación en la producción científica nacional de Ciencia Antártica de las Ciudades Puertas de Entrada.



Fuente: Elaboración propia, 2023.

El comportamiento de estos indicadores de rendimiento no es estático y más bien responde a una naturaleza dinámica. Todo campo científico tiene una evolución dependiendo de la atracción de actores -investigadores y/o instituciones- que se interesen en su desarrollo. Un punto de observación para caracterizar esta evolución es el número de publicaciones que cada país alcanza en un periodo de tiempo determinado. A continuación, se expone la evolución del rendimiento en los países de la muestra de la CA.

Gráfico 4. Evolución Número de publicaciones Países con CPE, 2013-2022



Fuente: Elaboración propia, 2023.

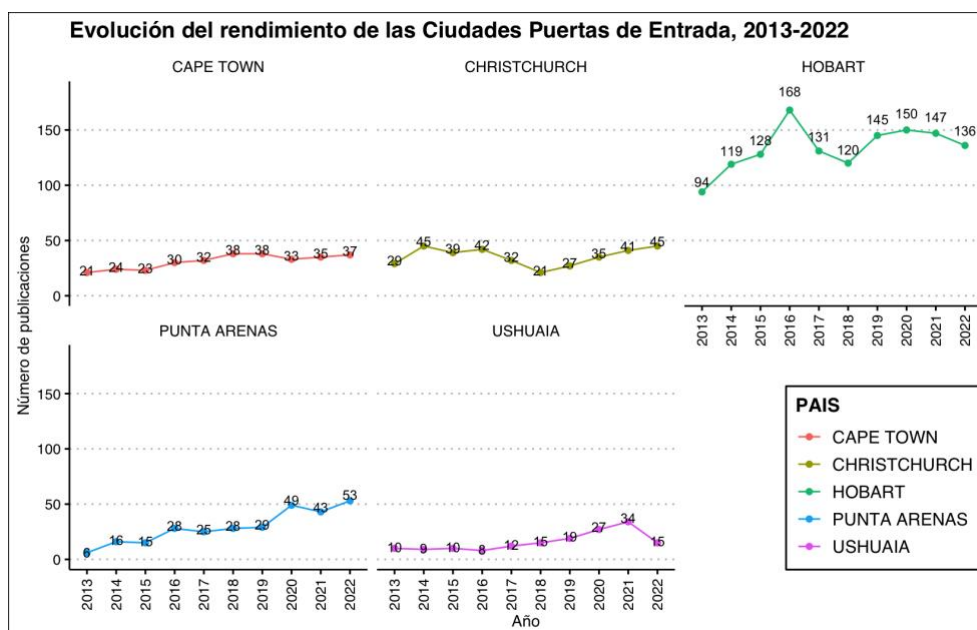
Respecto a los países, se observa que existe una tendencia general al aumento de publicaciones a través de los años. Pese a lo anterior el comportamiento en el rendimiento nacional no es similar, existiendo variaciones en alguno de los países. Como se ha dicho Australia es el país con más publicaciones en el rango de tiempo observado, sin embargo, se aprecia irregularidades significativas en su rendimiento. Mientras que en el primer ciclo 2013-2016 existe un ascenso en el número de publicaciones, desde el 2017 existe un descenso incluso por debajo de los años anteriores. Desde el 2018 en adelante el ciclo de productividad es irregular oscilando entre las 380 y 460 publicaciones.

Nueva Zelanda, también se encuentra dentro de estos países con cierto grado de irregularidad de su producción científica en el campo CA. Su punto de inicio se encuentra en las 185 publicaciones, comenzando a ascender los dos siguientes años. En este 2014 comienza una disminución sistemática de las publicaciones, hasta el 2017. En el

periodo siguiente existen cortas oscilaciones, para luego ascender a su valor más alto con 2015 publicaciones el 2021. Finalmente, el 2022 existe un último descenso.

El grupo de países con un mayor grado de estabilidad, son Argentina, Chile y Sudáfrica. Como se ha dicho, este es el grupo de países con menor rendimiento en el campo de la Ciencia Antártica. Dentro de este grupo, Chile destaca por ser de los países que tiene el rendimiento más bajo en el 2013 encontrándose en el nivel de Sudáfrica, sin embargo, es aquel país que tiene el mayor ascenso en términos de rendimiento en el campo, alcanzando los niveles de Argentina y Nueva Zelanda. Sudáfrica destaca por su estabilidad en el rendimiento, teniendo una baja de 16 publicaciones el 2017, retomando el camino del crecimiento desde el 2018 en adelante. Argentina por su parte, en comparativa con Chile, comienza el periodo observado con 121 publicaciones, y pese a que tiene estabilidad en su crecimiento, la variación anual es de baja intensidad, lo que explicaría que se estrechen las distancias con Chile para el 2021.

Gráfico 5. Evolución Número de publicaciones CPE, 2013-2022



Fuente: Elaboración propia, 2023.

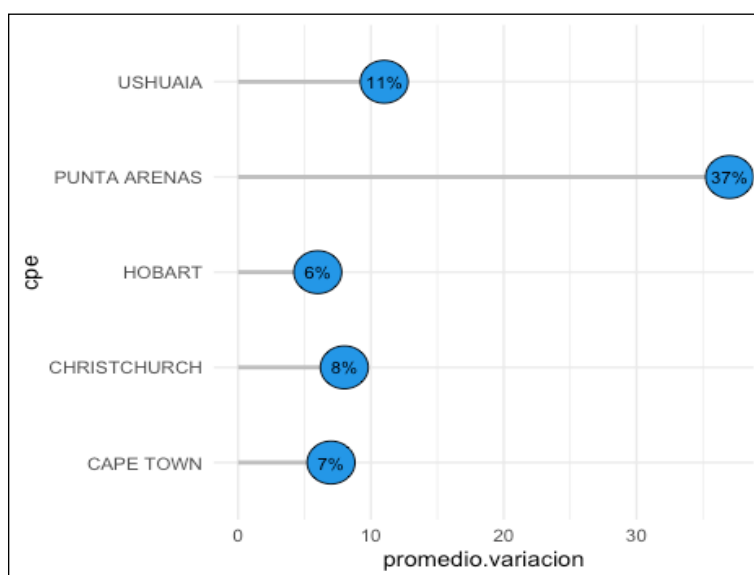
Respecto a las ciudades puertas de entrada es interesante que existe un mayor número de ciudades con mayor grado de estabilidad en el tiempo. Aquello podría indicar que, pese a las oscilaciones presentes en la producción científica nacional en el campo de la Ciencia Antártica, las ciudades puertas de entrada asumen cierto grado de independencia respecto a las oscilaciones nacionales respecto al interés y productividad de la actividad científica. Como se expone en la gráfica anterior Punta Arenas, Ushuaia, Christchurch y Cape Town presentan un aumento sostenido de su productividad científica en el campo de la Ciencia Antártica. En esta medición se vuelve a ilustrar el escenario anterior sobre los bajos niveles en los cuales parte Punta Arenas (Chile), pero que, sin embargo, es la ciudad que expone el ascenso más sostenido y acelerado en su productividad. A diferencia de Punta Arenas, Ushuaia tiene un ascenso muy lento en el periodo que corre desde el 2013 al 2018, dando un salto de productividad recién en el periodo del 2020 con 27 publicaciones. Cabe destacar que, pese a ello, para este año se sigue encontrando por debajo del rendimiento de Punta Arenas e incluso Cape Town.

Respecto a Christchurch, destaca que pese a provenir de Nueva Zelanda, país que ocupa el segundo lugar en el rendimiento nacional en el campo, la evolución de su rendimiento es muy estable, oscilando entre las 30 y 45 publicaciones aproximadamente. En esta ciudad se observa una leve caída en el periodo 2016-2018, año en el cual alcanza su menor valor, 24 publicaciones. Al 2019 ya se percibe un ascenso en el rendimiento, alcanzando su valor más alto con 45 publicaciones, igual nivel alcanzado previo al periodo 2016-2018. Finalmente, Hobart, es la única ciudad que asimila su patrón de rendimiento con respecto a su país de origen, exponiendo periodos de rendimiento ascendentes y, periodos de rendimiento descendente. Su valor más alto ocurre el 2016, con 168 publicaciones. En este periodo 2013-2016, será el más exitoso para esta ciudad, reduciendo su rendimiento drásticamente durante el 2017-2018. Luego de este descenso nos encontramos con un periodo de mediana estabilidad, alcanzando las 150 publicaciones durante el 2020, volviendo a descender levemente entre el 2021-2022.

Dado que el foco de atención del presente informe se encuentra en el estudio comparativo de las ciudades puertas de entrada, se ha medido el promedio de

variación del rendimiento en publicaciones científicas para cada una de las ciudades. Para medir este indicador, primero se ha sacado la variación del rendimiento de cada una de las ciudades para cada año en el periodo estudiado. Una vez medida esta variabilidad anual, se ha procedido a promediar sus valores en el periodo de 10 años, de manera de obtener un promedio de variación anual del rendimiento. Este es un indicador que podría acercarse a una medida de aceleración respecto al rendimiento de publicaciones en el campo en un periodo determinado.

Gráfico 6. Promedio tasas de variación del rendimiento de las Ciudades Puertas de Entrada, 2013-2022.



Fuente: Elaboración propia. 2023

Lo que se ha podido demostrar es que Punta Arenas, obtiene el valor más alto en lo que respecta dentro de las Ciudades Puertas de Entrada, denotando que la importancia que el ecosistema desplegado en este territorio ha resultado en la investigación en el campo de la Ciencia Antártica. Como se indica en este gráfico, Punta Arenas promedia un total de 37% de variación anual en el campo, seguido de Ushuaia con un 11%. Estas dos ciudades tienen un crecimiento más acelerado que el resto de las

ciudades puertas de entrada. En los puestos más abajo, le sigue Christchurch, con un 8% Cape Town con un 7% y, finalmente Hobart con un 6%.

Como se ha expuesto, en términos generales existe una tendencia al alza respecto al rendimiento nacional y local en la publicación científica en el campo de la Ciencia Antártica. Existen diferencias en el comportamiento evolutivo de dichas tendencias en dos niveles: 1. Horizontal, en tanto que el comportamiento en el rendimiento de las ciudades puertas de entrada son estables y ascendentes, pese a las leves oscilaciones presentadas en las tendencias de cada ciudad y los diferentes niveles de inicio en la que cada ciudad parte en el rango de tiempo observado. 2. Vertical: el comportamiento de los países y sus correspondientes CPE, tienden a presentar diferencias importantes, lo que podría dar cuenta de un proceso de autonomización de interés y rendimiento en el campo de la ciencia antártica, pese a las tendencias generales expuestas a nivel nacional.

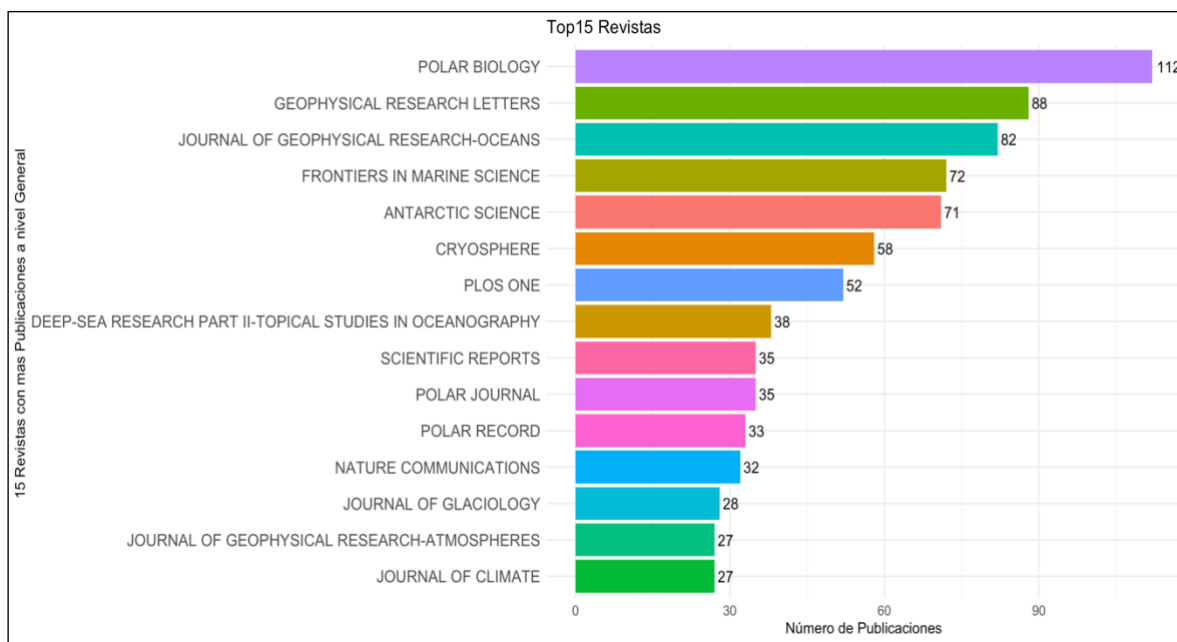
Revistas y áreas del conocimiento donde más publican las Ciudades Puertas de Entrada.

Otro nivel de caracterización que permite caracterizar las tendencias en la producción científica es la identificación de revistas. Estas generalmente definen la instancia por medio de la cual la ciencia es comunicada a la comunidad científica nacional e internacional y por medio de la cual se pone a disposición al conjunto de la sociedad (Ramirez et al., 2012). La publicación en una revista científica de los principales resultados de un proceso de investigación, presupone la evaluación, momento clave en la cual la publicación se somete a la evaluación de la comunidad científica de un campo disciplinario específico, para luego, en caso de ser aprobada por la comunidad, poner el conocimiento en circulación (Abadal, 2017).

A su vez, una revista académica supone una comunidad articulada en torno a ciertos campos o áreas de conocimientos específicos. En este sentido, no es de extrañar que existan revistas de referencia mundial para campos de conocimientos, disciplinas o agendas de investigación que despliegan sus paradigmas, sus descubrimientos, los resultados de sus avances y/o sus innovaciones conceptuales deviniendo en una dimensión estratégica a la hora de pensar la ciencia y su evolución (Mendoza & Paravic, 2006). Dicho esto, situar la

atención sobre sus perfiles complementa información relevante para comprender los derroteros que siguen las ciencias que se desean comprender.

Gráfico 7. Top 15 revistas con mayor nivel de producción



Fuente: Elaboración propia, 2023

Teniendo presente nuestra muestra de registros de artículos científicos en ciencia antártica, podemos identificar aquellas revistas que en total asumen mayor nivel de representatividad en el conjunto del campo de la ciencia antártica en las Ciudades Puertas de Entrada. Para esto, se contempla la suma de todas las publicaciones que recibe una revista en las CPE y luego se ordenan de manera descendente las 15 revistas que más artículos de investigación han publicado.

La revista que más destaca en el campo de la ciencia antárticas es Polar Biology (112 publicaciones), editada por Springer. Esta revista es de referencia especialmente para biólogos que trabajan en las regiones polares, tanto el Ártico como el Antártico. Algunas disciplinas asociadas a esta revista son la biología, ecología y fisiología en general, particularmente la oceanografía y climatología en los polos. Recibe especialmente resultados sobre la vida en los polos, recibiendo investigaciones cuyos resultados hablan

sobre plantas, animales y microorganismos de hábitats oceánicos, terrestres y de agua dulce. Esta pequeña caracterización temática, no es ajena al resto de las revistas identificadas en este grupo, dado que, en su mayoría, todas se inscriben en el amplio campo de las ciencias naturales. Sin embargo, tiene la particularidad de ser disciplinaria -biología- y además en un contexto disciplinario específico -la ciencia polar-. Esto las distingue del siguiente grupo de revistas identificadas en este ranking.

El segundo grupo de revistas identificado dice relación con revistas de carácter disciplinario, pero que no son excluyentes sobre el contexto territorial o paradigmático como lo supone la Ciencia Antártica. En este grupo se identifican las revistas *Frontiers In Marine Science*, *Geophysical Research Letters*, *Journal Of Geophysical Research-Oceans*, *Cryosphere*, *Deep-Sea Research Part II-Topical Studies In Oceanography*, *Journal Of Glaciology*, *Journal Of Climate*, *Journal Of Geophysical Research-Atmospheres*, que tienen como particularidad disponer de investigaciones disciplinarias específicas. Solo reciben resultados de investigación que den cuenta de avances en el campo disciplinar que cada una de ellas declara, constituyéndose en revistas de nicho (disciplinares). Es relevante constatar que las disciplinas identificadas en este grupo son la Oceanografía, junto con un subcampo de esta disciplina: la Glaciología. Además se identifican disciplinas tales como el estudio de la Criosfera, la Geofísica, la Atmósfera y el Clima, particular relevancia asume el Cambio Climático.

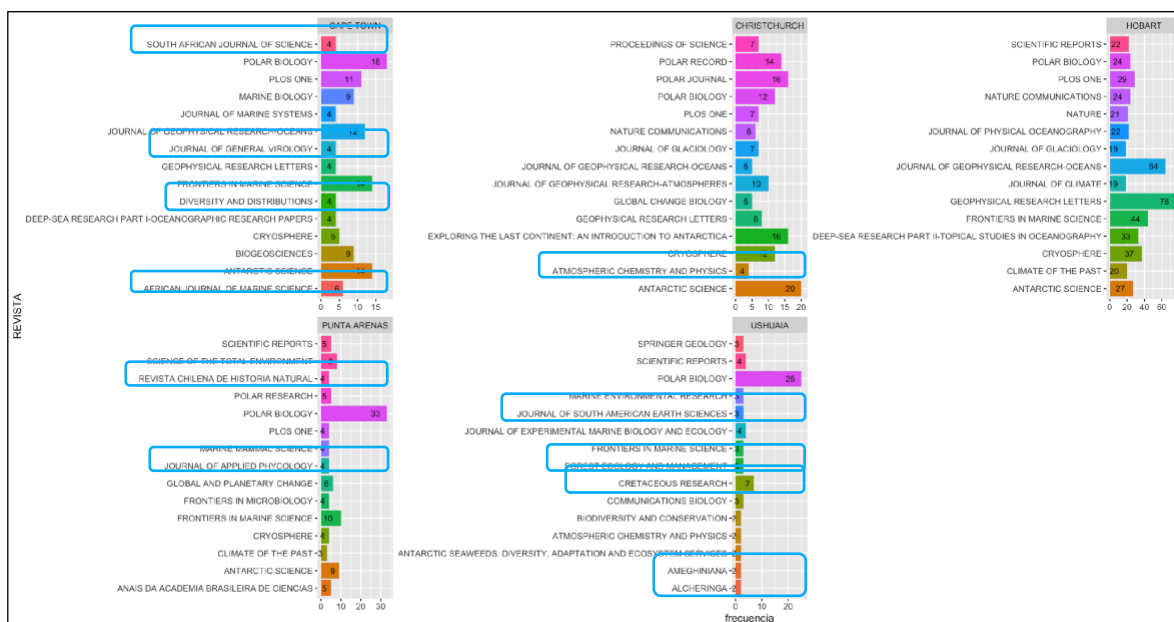
Nadie podría negar que la ciencia antártica se ha constituido como un campo particular de la ciencia, caracterizándose por el establecimiento de todas las dimensiones que permiten afirmar la constitución de un campo: Existen preocupaciones científicas comunes, existen consensos académicos, una comunidad cuyo interés es investigar y descubrir distintas dimensiones del continente blanco, redes de colaboración institucional y, como se demuestra en esta imagen, revistas académicas que permiten la comunicación científica a nivel global.

Revistas tales como *Antarctic Science* (71 publicaciones), *Polar Journal* (35 publicaciones), *Polar Record* (33 publicaciones) denotan precisamente un campo de conocimiento abierto a distintas disciplinas, con una preocupación global y altamente

productivo. Estas tres revistas declaran dentro de sus definiciones disponer de una diversidad de estudios caracterizados por su interés en producir nuevo conocimiento sobre, en y desde la Antártica, recibiendo trabajos que van desde la biología, las ciencias de la tierra, la oceanografía, hasta la ecología, la gobernanza, las ciencias sociales y las humanidades relacionadas o que refieran a la Antártica. Cabe señalar que, Polar Record y Polar Journal son revistas que además de recibir trabajos de la ciencia Antártica, reciben trabajos relacionados con el Ártico. De ahí su denominación de polar.

Plos One, Scientific Reports, Nature Communications son revistas cuyo contenido refiere a una multiplicidad de temáticas y problemas de comunicación. Estamos frente a revistas que pueden clasificarse como multidisciplinarias (igual que Antarctic Science o Polar Record) y que tienen por objetivo principal exponer resultados científicos innovadores y de frontera. Su diferencia con las anteriores es que no son excluyentes sobre los problemas de investigación polares o específicamente antárticos, definiendo una perspectiva global de los avances disciplinarios en una diversidad de temáticas, disciplinas y contextos.

Gráfico 8. Top 15 de revistas en donde más publican las ciudades Puertas de Entrada en el campo de la Ciencia Antártica.



Si tomamos la productividad científica por CPE, podemos identificar las 15 revistas más relevantes asociadas a cada una de las ciudades. Se puede observar que, las publicaciones asociadas a las diferentes CPE discurren temáticamente por las mismas disciplinas que la representación del top de revistas del conjunto de la producción de las CPE. En todos los casos encontramos revistas de nicho (o disciplinares), revistas disciplinarias de en el marco de la Ciencia Antártica y, revistas multidisciplinarias.

Existen revistas comunes en los campos de investigación de cada una de las CPE. Como es de esperar, si en el ranking general destacan revistas específicas, estas deberían observarse en los rankings para cada una de las CPE. Como se expone en el gráfico anterior, se destacan algunas revistas ya que representan ciertas particularidades a destacar. Como es de esperar, en todas las ciudades destacan revistas asociadas a la biología a través de la revista Polar Biology o Marine Biology o la Revista Chilena de Historia Natural dan cuenta del amplio interés que existen de estas disciplinas sobre el territorio Antártico. El Mar y las disciplinas que lo estudian también se encuentran dentro de toda la producción de las CPE, destacando revistas como Journal Geophysical Research Oceans o el Journal of Physical Oceanography. A su vez, revistas multidisciplinarias, orientadas a los territorios polares se encuentran en todas las ciudades: Antarctic Science, Polar Record, Polar Journal y la Polar Research.

Sin embargo, hay revistas que destacan por la particularidad temática que permiten avizorar ciertas especificidades en la producción científica local (CPE). Es el caso de Journal of Applied Psychology en Punta Arenas, revista que tiene por énfasis, investigaciones en el campo de la psicología aplicada (Ciencias Sociales y del Comportamiento). También es el caso de la revista Journal of General Virology identificada en Cape Town dirigida a publicar resultados de investigaciones en el campo de los virus animales, de insectos, plantas y otras especies. En este grupo de revistas cuyo campo de publicación no refieren a disciplinas ya identificadas hasta el momento, también destaca la revista *Diversity and Distributions*, como una revista internacional orientada a comunicar resultados sobre la biodiversidad, la conservación biogeográfica, aplicación de principios biogeográficos, así como teorías y análisis de problemas concernientes a la conservación de la biodiversidad.

Otra de las áreas no cubiertas en el ranking general identificadas a nivel de cada CPE, es la paleontología. Destaca Ushuaia como Ciudad desde la cual se producen publicaciones en este campo donde sus resultados son comunicados a través de Ameghiniana y Alcheringa. Cabe señalar que Ameghiniana tiene filiación nacional con Argentina. En este esquema la Revista Chilena de Historia Natural que, si bien pertenece al área de la biología, destaca por ser una revista de producción nacional -en este caso chilena-. En Cape Town encontramos otro ejemplo como los anteriores. Tal es el caso de South African Journal Of Science y African Journal of Marine Science, cuya particularidad es que son del país de origen: Sudáfrica.

En términos de revistas y áreas asociadas a las Ciudades Puertas de Entrada, se puede afirmar que la mayoría de las revistas son multidisciplinarias, en la cual los territorios polares son el contexto de investigación y por lo tanto de nicho, así como de áreas del conocimiento que tradicionalmente se identifican en la investigación Antártica general. Sin embargo, también ha sido posible identificar algunas otras áreas, menos tradicionales que pueden dar pistas sobre cierto grado de diversificación de las áreas temáticas que generalmente más destacan en la Ciencia Antártica y, cierto grado de especificidad propia de las CPE en lo que respecta a su producción científica.

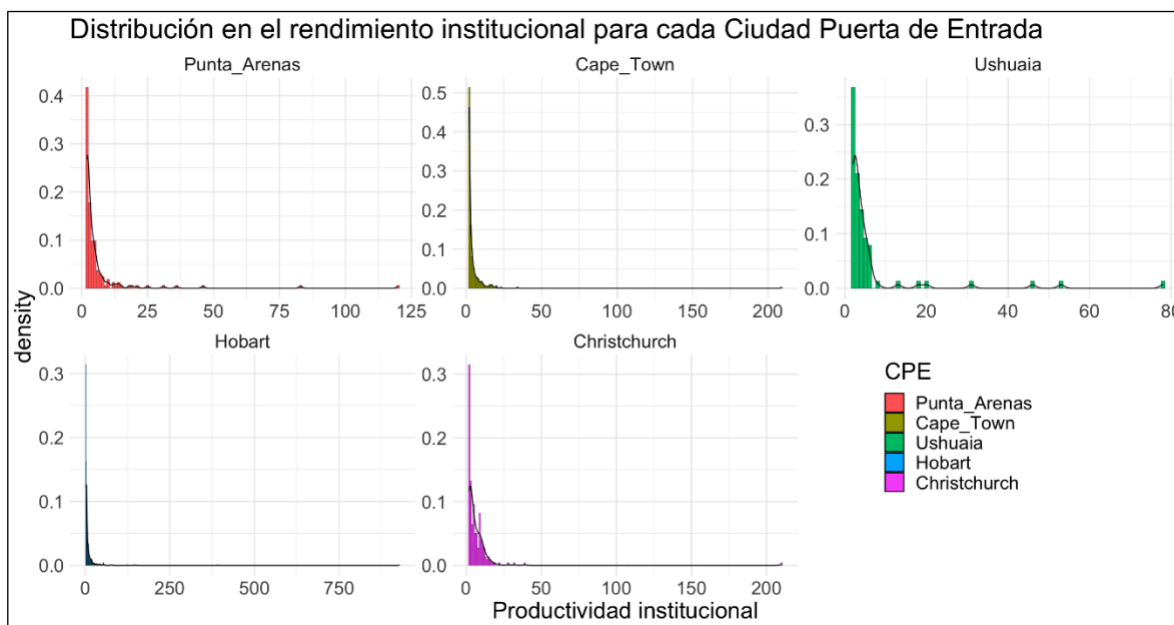
Relaciones de colaboración emergentes en el análisis de las capacidades científicas de las Ciudades Puertas de Entrada

En la siguiente sección se exponen los principales resultados del análisis de redes sociales para cada una de las ciudades Puertas de Entrada al Continente Blanco. El análisis de redes sociales toma como unidad de análisis las instituciones que participan en la producción científica de cada una de las ciudades, permitiendo de este modo, modelar los ecosistemas de colaboración para cada caso. Esta perspectiva, permite acceder a cómo las redes de colaboración institucional se encuentran desplegando en cada una de las ciudades puertas de entrada, estableciendo patrones comunes o divergentes en los modos en los cuales las instituciones participan y colaboran en la generación de conocimiento de la ciencia antártica.

Rendimiento institucional para las instituciones pertenecientes a las ciudades puertas de entrada.

La evaluación del rendimiento institucional para cada una de las ciudades establece patrones comunes por medio de los cuales se distribuyen las capacidades productividad institucionales al interior de cada uno de estos sistemas. En la siguiente tabla se presentan los principales estadísticos descriptivos de la productividad institucional en cada una de las ciudades, observando una comparativa en su comportamiento. Este primer paso, se vinculará más adelante con una lectura cualitativa de la morfología de las redes sociales.

Gráfico 9. Histogramas de la productividad científica de las instituciones pertenecientes a las redes de colaboración en las CPE.



Fuente: Elaboración propia, 2023

Una lectura individual de la productividad institucional, a través de la distribución de su rendimiento, da cuenta que nos encontramos frente a ecosistemas de colaboración altamente jerarquizados. La asimetría y curtosis son medidas que permiten resumir hacia donde está sesgada la distribución del rendimiento, en todos los casos, estas métricas indican que la distribución del rendimiento se encuentra altamente sesgada hacia la izquierda y según estos indicadores tienen una forma leptocúrtica, es decir, su distribución

es altamente jerarquizada y asimétrica. Los histogramas de cada una de las ciudades exponen que, en cada caso, el rendimiento productivo de publicaciones científicas, se encuentran altamente concentradas en un número reducido de instituciones, esto independiente de cada CPE.

En la configuración de los ecosistemas de colaboración institucional de cada una de las CPE, se han establecido 2 condiciones por medio de la cual una institución pueda aparecer dentro de las redes institucionales que se mostraran a continuación. La primera es que, para que aparezca en las redes, debe colaborar en la publicación de artículos con instituciones cuyo territorio sean las ciudades puertas de entrada y, la segunda, es que al menos exista un nivel de productividad mayor o igual a dos publicaciones. Esto permite asegurar un nivel de representación en la presencia institucional lo más ajustado a la realidad.

Como se observa en la siguiente tabla, los ecosistemas institucionales tienen importantes diferencias a nivel de las instituciones que conforman sus ecosistemas de colaboración. El ecosistema de colaboración de Hobart es aquella ciudad que logra articular una mayor cantidad de instituciones colaborantes con 653 instituciones con al menos dos publicaciones. Esta ciudad además es la que presenta el mayor rendimiento institucional con 928 publicaciones, siendo la institución con mayor rendimiento la Universidad de Tasmania. Le sigue en términos de cantidad de instituciones articuladas, Cape Town de Sudáfrica, cuyo ecosistema articula 321 instituciones en la producción de la ciencia Antártica, ciudad que obtiene como máximo rendimiento productivo 209 publicaciones alcanzadas por la Universidad de Cape Town. En tercer lugar, aparece Christchurch cuya particularidad reviste interés en términos de eficiencia. Esta ciudad ocupa el tercer puesto en el nivel de actores articulados, identificándose 219 instituciones, y en términos de máximo rendimiento obtenido, se encuentra en el segundo lugar, a nivel de Cape Town, con 210 publicaciones de la Universidad de Canterbury. Esta ciudad destaca por el alto rendimiento que obtiene una de sus universidades, llegando a los niveles de Cape Town, pese a que tiene una diferencia de 100 instituciones.

Tabla 1. Estadísticas descriptivas del rendimiento institucional para cada CPE.

CPE	n	min	median	mean	max	range	IQR	sd	cv	Q1	Q2	Q3	kurt	skew
Punta_Arenas	163	2	3	6.06	120	118	3	12.37	204.07	2	3	5	51.40	6.65
Cape_Town	321	2	2	4.79	209	207	2	12.13	253.16	2	2	4	247.46	14.96
Ushuaia	76	2	3	6.39	78	76	3	11.91	186.28	2	3	5	19.15	4.25
Hobart	653	2	4	10.34	928	926	6	41.42	400.61	2	4	8	377.74	18.05
Christchurch	219	2	4	6.88	210	208	7	14.73	214.01	2	4	9	162.44	12.07

Fuente: Elaboración propia, 2023.

En cuarto lugar, se encuentra Punta Arenas, con un ecosistema de colaboración de 163 instituciones. El máximo rendimiento de unas de sus instituciones son 120 publicaciones producidas por la Universidad de Magallanes. Finalmente, la ciudad que reporta un menor número de instituciones en su ecosistema de colaboración es Ushuaia con 76 instituciones con al menos dos publicaciones asociadas, y cuyo mejor rendimiento lo obtiene el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). El caso argentino respecto al CONICET como institución con mayor rendimiento, es particular puesto que el CONICET es filiación de todos aquellos investigadores activos que trabajan en la Argentina, lo que provoca este tipo de situaciones en tanto que las instituciones pasan a un segundo plano en términos de filiación. Para Ushuaia la segunda institución con mayor productividad es la Universidad Nacional de Tierra del Fuego.

Si se comparan la mediana de productividad de cada institución en los ecosistemas de colaboración de cada CPE, tenemos que el nivel es bastante similar no superando las 3 o 4 publicaciones. Es decir, el 50% de las instituciones de cada una de las ciudades puertas de entrada alcanza solamente las 3-4 publicaciones. En términos del promedio de productividad, 4 de las 5 ciudades se encuentran aproximadamente en el umbral de las 6 publicaciones, reforzando la hipótesis sobre la configuración similar en términos de rendimiento de cada institución al interior de los ecosistemas de colaboración. Aquí la única

CPE que destaca sobre las demás es Hobart, quien alcanza un promedio de 10 publicaciones por institución.

Si tomamos en cuenta la desviación estándar y el rango intercuartílico de la productividad institucional, tenemos al menos dos grupos de Ciudades Puertas de Entrada. Hobart y Christchurch como ciudades con un alto grado de productividad, altamente jerarquizadas y que el 50% de las instituciones que se encuentran en el centro de la distribución según el rendimiento se encuentra en el umbral de 6 y 7 publicaciones. Punta Arenas, Cape Town y Ushuaia deberían ser consideradas como el grupo de CPE con menor productividad, más homogéneas en el rendimiento institucional y cuyo centro oscila entre 2 y 3 publicaciones. Se debe señalar, que las distribuciones son altamente jerarquizadas, pero dentro de este escenario, estas tres ciudades presentan información tendiente a configurar ecosistemas de colaboración más homogéneos y de rendimientos institucionales más bajos.

En la siguiente tabla se exponen las 20 instituciones con mayor rendimiento según las ciudades puertas de entrada en la cual participan. De estas 20 instituciones, el ecosistema de colaboración asociada a Hobart alcanza el 50% de instituciones con mayor rendimiento, destacando que estas 10 instituciones, la mayoría son provenientes de Australia. Así la Universidad de Tasmania, el Australian Antarctic Program ocupan los primeros lugares del ranking. A su vez destacan Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, de origen australiano encargado del financiamiento de la investigación científica de carácter aplicado fundada en 1916, The Antarctic Climate and Ecosystems fundado en 1991, y cuyo foco ha estado puesto en el cambio climático y el rol del clima antártico en el sistema climático global. Macquarie University es otra de las instituciones del ecosistema de colaboración de Hobart, universidad pública, fundada en 1964 y ubicada en Sydney junto con Australian National University de Canberra y University of New South Wales de Sydney son instituciones universitarias australianas que destacan dentro de este ranking. Hobart además aporta con dos instituciones que no pertenecen a Australia, y que se encuentran dentro de este ranking. Estas son el Alfred-Wegener-Institut y British Antarctic Survey, cuyas

instituciones destacan a nivel global respecto a su producción científica en el contexto de la Ciencia Antártica.

Tabla 2. Top 20 instituciones de las CPE con mayor rendimiento a nivel general

Label	CPE	weight.documents.
univ tasmania	Hobart	928
australian antarctic div	Hobart	393
univ canterbury	Christchurch	210
univ cape town	Cape_Town	209
british antarctic survey	Hobart	150
csiro ocean & atmosphere flagship	Hobart	143
antarctic climate & ecosyst cooperat res ctr	Hobart	125
univ magallanes	Punta_Arenas	120
inach	Punta_Arenas	83
univ new south wales	Hobart	81
consejo nacl invest cient & tecn	Ushuaia	78
macquarie univ	Hobart	77
csiro	Hobart	76
australian natl univ	Hobart	74
alfred wegener inst	Hobart	59

Fuente: Elaboración propia, 2023.

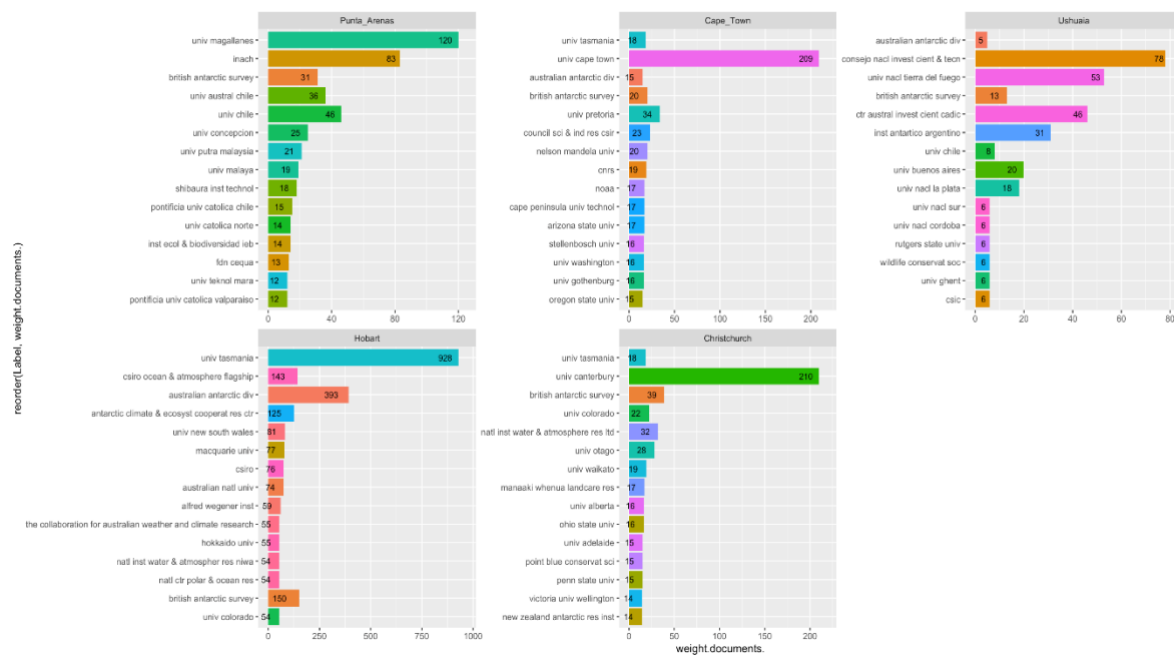
El tercer lugar en este ranking, debajo del Australian Antarctic Program, destaca la Canterbury University, universidad pública orientada a la investigación, fundada en 1873 y ubicada en Christchurch, Nueva Zelanda. En el cuarto lugar se encuentra Cape Town University en el ecosistema de Cape Town. Fundada en 1829, financiada con fondos públicos sudafricanos.

En el octavo lugar aparecen instituciones de ecosistema asociado a Punta Arenas, CPE que aporta con dos instituciones en términos generales. De un lado la Universidad de Magallanes, con 120 publicaciones y el Instituto Antártico Chileno con 83 publicaciones. Cabe destacar que el ecosistema de colaboración asociado a Punta Arenas es el segundo ecosistema -después de Hobart- con instituciones que alcanzan a participar de este ranking,

a diferencia del resto de las ciudades, las cuales aportan solo con una institución. Finalmente, Ushuaia aparece con una institución en este ranking a través del CONICET argentino, el cual no tiene localidades específicas.

Es interesante constatar que en el ranking general entre CPE, existe una diversidad de instituciones, siendo estas principalmente organismos públicos-estatales, los cuales responden a estrategias específicas de financiamiento. Este es el caso de British Antarctic Survey, o CSIRO, Instituto Antártico Chileno y/o Australian Antarctic Program. Estas instituciones con funciones públicas, además de investigar, se encargan de las operaciones en el territorio del continente Antártico, así como de la planificación, gestión e investigación de la ciencia antártica nacional. A su vez, como instituciones de alto rendimiento en los ecosistemas de colaboración institucional en cada una de las ciudades aparecen Universidades públicas, que darían cuenta de una investigación de carácter básico. Este es el ejemplo de la Universidad de Magallanes, Tasmania University, Canterbury University, Australian National University, etc.

Gráfico 10. Ranking Top 15, instituciones con mayor rendimiento en cada Ciudad Puerta de Entrada



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Para una mejor caracterización de cada uno de los ecosistemas de colaboración institucional para las CPE, en el gráfico anterior se presentan un ranking, con las instituciones con mayor rendimiento por Ciudad y, más adelante se exponen las redes de colaboración institucional con sus respectivos indicadores de redes, de modo de realizar una interpretación integrada entre la forma que asumen estos ecosistemas, así como las métricas medidas en cada una de sus redes a través de técnicas estadísticas.

Como ya se ha dicho, Hobart es la ciudad que presenta a una de las instituciones con mayor rendimiento a nivel comparativo con Tasmania University (928 publ.) seguida por Australian Antarctic Program (393 publ.), quienes son las instituciones que superan con creces los niveles de rendimiento de todas las instituciones en sus propios ecosistemas. Es más, teniendo presente que el promedio de cada una de las CPE respecto al rendimiento de su ecosistema asociado, no supera las 10 publicaciones -dependiendo de qué CPE se mida-, son casos atípicos, que denotan las amplias diferencias productivas a nivel local, así como a nivel nacional, situando a Australia como una potencia global en términos de la ciencia antártica.

Cabe señalar que la mayoría de las instituciones de este ranking de alto rendimiento del ecosistema de colaboración de Hobart, son instituciones de carácter nacional, diversas respecto a su naturaleza: universidades, centros de investigación, programas de investigación científica, etc. Otras instituciones que destacan de su ranking son Alfred Wegener Institute de nacionalidad alemana, Hokkaido University de origen Japonés, National Institute of Water and Atmospheric Research de Nueva Zelanda, el National Center for Polar and Ocean Research de origen nacional indio y, finalmente la University of Colorado Boulder, universidad estadounidense. Esto permite afirmar, al menos respecto a las instituciones más productivas del ecosistema en donde participa Hobart como territorio articulador, que las instituciones que se encuentran investigando en el marco del programa de la ciencia antártica, son instituciones nacionales, denotando cierta trayectoria productiva de naturaleza endógena.

En el caso Capte Town, las 15 mejores instituciones tienen rendimientos disímiles, siendo la University of Cape Town, la institución que concentra las capacidades productivas

en este ecosistema, no atrayendo a sus niveles productivos, al resto de las instituciones del ecosistema. Las 209 publicaciones de University of Cape Town contrastan con las 34 de University of Pretoria, 23 publicaciones del Council for Scientific and Industrial Research (CSIR) sudafricano, y las 20 de Nelson Mandela University y British Antarctic Survey. Debajo de estas instituciones vienen universidades de origen estadounidense, tales como Oregon University (15 publ.), University of Washington (16 publ.), Arizona State University (17 publ.) y National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA, 17 publ.). Esta fuerte presencia de Estados Unidos, además se ve acompañada por Suecia, a través de University of Gothenburg (16 publ.) y de Francia a través del Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) con (19 publ.).

Ushuaia presenta un grupo de instituciones heterogéneo respecto de su origen. Las instituciones nacionales (argentinas) son: el CONICET (78 publ.), la Universidad Nacional Tierra del Fuego (53 publ.), Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC) con 46 publicaciones, el Instituto Antártico Argentino (31 publ.), Universidad de Buenos Aires (20 publ.), Universidad de La Plata (18 publ.), Universidad Nacional del Sur (6 publ.) y la Universidad Nacional de Córdoba (6 publ.). El 53% de las instituciones son nacionales, mientras que el resto se reparte entre entre Australian Antarctic Program con 5 publicaciones -institución australiana-, British Antarctic Surey (13 publ.) de origen inglés, la Universidad de Chile de nacionalidad chilena (8 publ.), Rutgers State University de origen estadounidense (6 publ.), Wildlife Conservation Society (WCS) con 6 publicaciones de origen internacional (fundación), Ghent University con 6 publicaciones de origen belga y, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) con 6 publicaciones y de origen español.

Christchurch (Nueva Zelanda), tiene patrones similares a Cape Town, especialmente lo que refiere a la concentración de la capacidad productiva en una única institución. Destaca aquí la University of Canterbury, de origen nacional con 210 publicaciones comparables con instituciones de Hobart y Cape Town. Otras instituciones nacionales, pero con un rendimiento muy por debajo a University of Canterbury, están National Institute of Water and Atmospheric Research (NIWA) con 32 publicaciones, University of Otago con 28 publicaciones, University of Waikato con 19 publicaciones, Manaaki Whenua Landcare

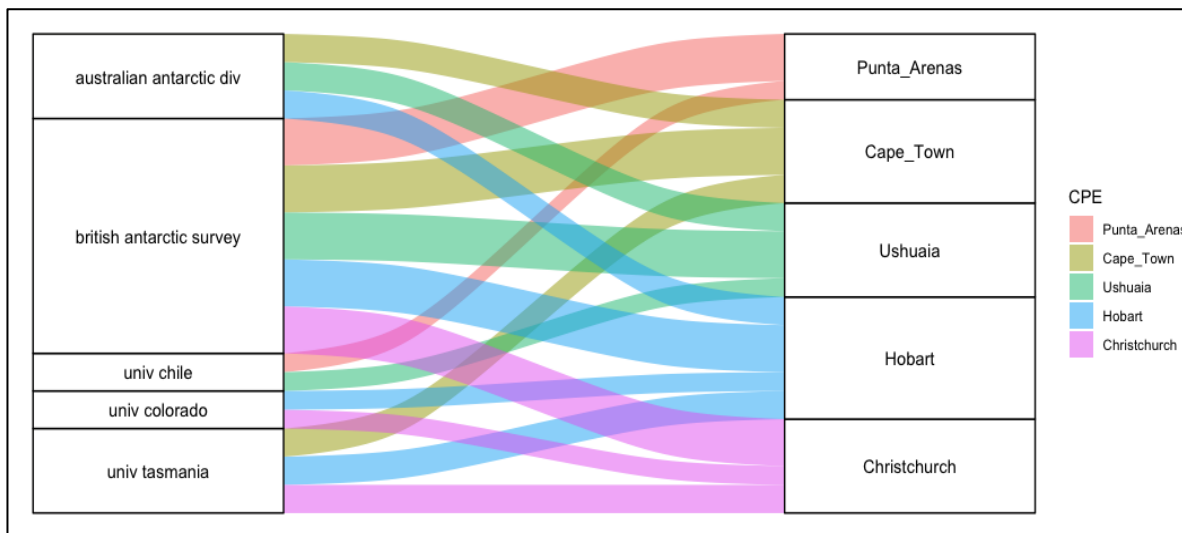
Research con 17 publicaciones, la Victoria University of Wellington con 14 publicaciones y el New Zealand Antarctic Research Institute (NZARI) con 14 publicaciones. Es interesante constatar que las instituciones neozelandesas, a excepción de Canterbury, no se encuentran en lo alto del ranking de esta ciudad, dando cuenta de una apuesta hacia el exterior en lo que respecta a la ciencia antártica nacional. Así, otras entidades que destacan son British Antarctic Survey (39 publ.), University of Tasmania (18 publ.) (australiana) y University of Alberta (Canadiense) (16 publ.). Existe una alta presencia estadounidense a través de instituciones tales como University of Colorado, The Ohio State University, Point Blue Conservation Science y Pennsylvania State University, promediando entre estas las 17 publicaciones.

Finalmente, el caso de Punta Arenas reviste interés pues tiene una distribución gradual de las capacidades en producción científica en el campo de la ciencia antártica. En el ecosistema asociado a esta CPE, al parecer tiene dos grandes focos de atención que articulan la productividad científica en el ecosistema: la Universidad de Magallanes (120 publ.) y El Instituto Antártico Chileno (83 publ.). Le siguen instituciones nacionales tales como la Universidad de Chile, la Universidad Austral de Chile, la Universidad de Concepción. Es observable la buena posición que ocupan instituciones extranjeras, tales como British Antarctic Survey (31 publ.), la Universidad de Putra Malaysia (21 publ.), la Universidad de Malaya (19 publ.), ambas importantes universidades de Malasia. Además se observa el Shibaura Institute of Technology de origen japonés (18 publ.). Mas abajo en este ranking se identifican nuevamente instituciones nacionales tales como la Pontificia Universidad Católica de Chile (15 publ.), la Universidad Católica del Norte (14 publ.), Instituto de Ecología & Biodiversidad (14 publ.), el Centro de Estudios del Cuaternario de Fuego – Patagonia y Antártica (13 publ.). Estas dos últimas instituciones son importantes fundaciones y centros de investigación nacional que tiene dentro de sus focos de atención la investigación Antártica. Además, otra de las instituciones identificadas, es Universiti Teknologi MARA (UiTM) con 12 publicaciones pertenecientes a la Malasia.

Finalmente queda por identificar por los niveles de articulación, al menos dentro de las 15 instituciones con mayor productividad para cada uno de los ecosistemas, se han

identificado solo 5 instituciones participan en al menos 2 ciudades puertas de entrada y son comunes a la productividad científica asociada a estos sistemas de colaboración.

Gráfico 11. Diagrama aluvial entre CPE y las 15 Instituciones más productivas que participan en al menos dos ciudades comunes.



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Como se muestra en el gráfico, las 5 instituciones son: Australian Antarctic Program, British Antarctic Survey, Universidad de Tasmania, Universidad de Chile y Universidad de Colorado. La institución que se encuentra en todas las CPE es British Antarctic Survey. Desde esta perspectiva le sigue Australian Antarctic Program la que se ha articulado con alguna institución local de las CPE en Cape Town, Ushuaia y Hobart. La Universidad de Tasmania, también se encuentra presente en 3 CPE, estas son; Cape Town, Hobart y Christchurch. Finalmente, la Universidad de Chile, se encuentra en Punta Arenas y Ushuaia y, la Universidad de Colorado tiene presencia en Hobart y Christchurch. Si bien, esta comparativa se ha realizado con la muestra de instituciones más productivas a nivel de las Ciudades Puertas de Entrada, permite avizorar cuál es el nivel de articulaciones entre instituciones que pertenecen a estas ciudades, así como a los posibles contactos con instituciones nacionales, en la producción científica de la ciencia antártica.

Ecosistemas de colaboración: Redes institucionales a partir de la Ciencia Antártica en las Ciudades Puertas de Entrada.

A continuación, se exponen las redes de colaboración institucional para la productividad científica de cada Ciudad Puerta de Entrada (CPE), a través de la construcción de redes institucionales de colaboración para la producción de conocimiento. En la tabla que sigue, se presentan las principales métricas extraídas de las redes de colaboración institucional, a través de las técnicas de Análisis de Redes Sociales (ARS).

Ilustración 1. Comparativa en las características reticulares de las redes de colaboración institucional en las Ciudades Puertas de Entrada.

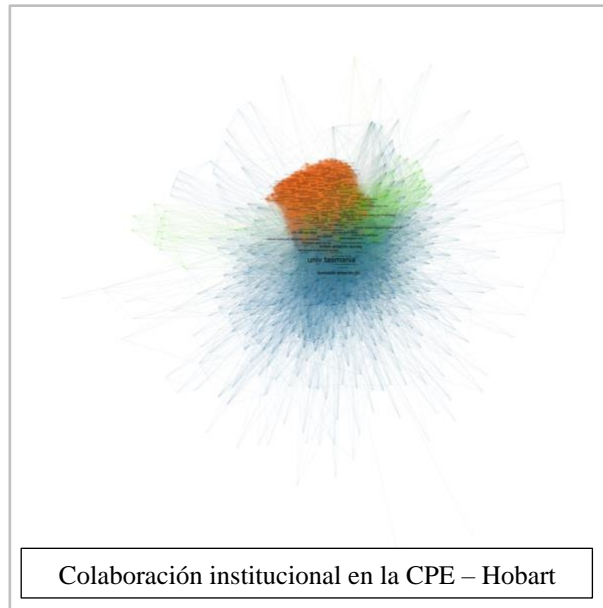
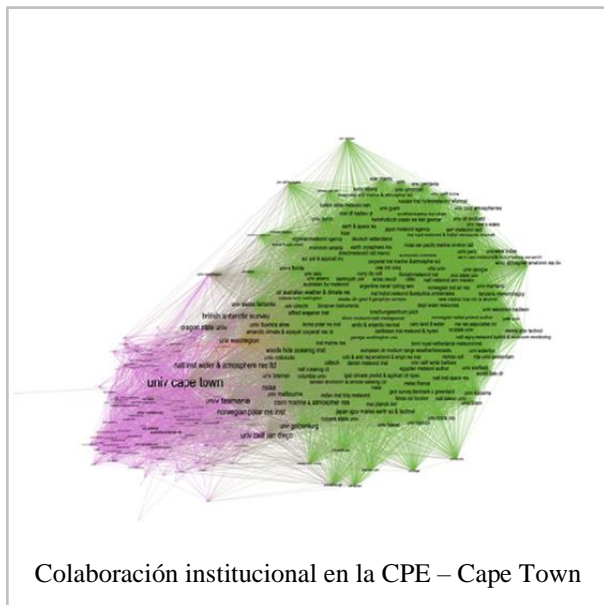
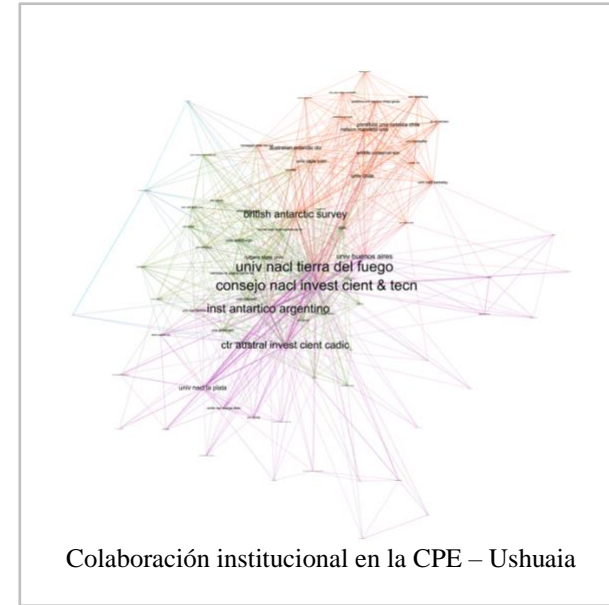
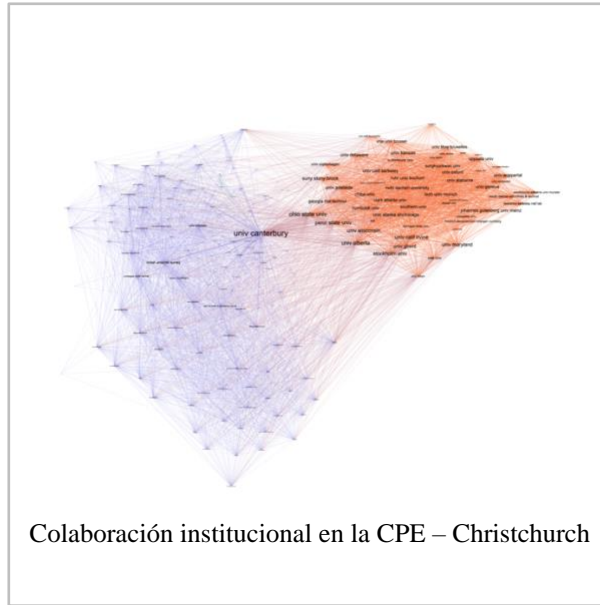
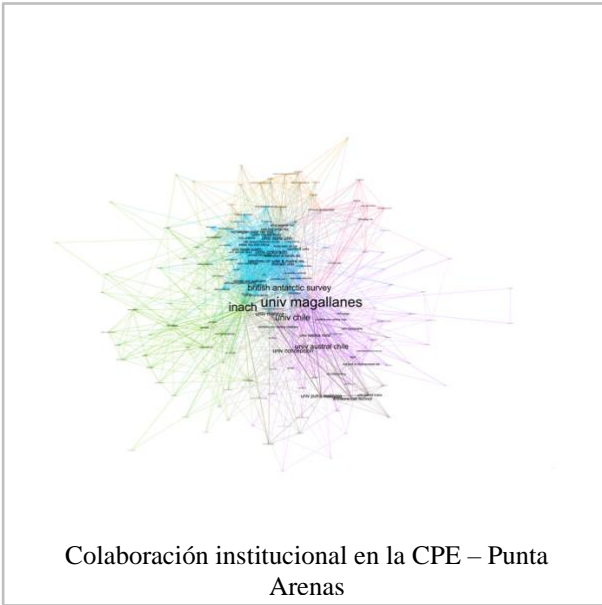


Tabla 3. Características generales de las redes del ecosistema de colaboración emergente a partir del estudio de las CPE

CPE	PAÍS	N_Publicaciones_ CPE	N_publicaciones_ Pais	Participación_ CPE en Nacional	Composición		Relevancia de los Nodos		Distancia entre nodos			Cohesión		Bounding Diameters		Cluster Leiden
					Nodos	Aristas	Grado Medio	Grado Medio con Pesos	Diámetro de la red	Radio	Average Path Length	Densidad del grafo	Componentes conexos	Periferia	Nodos Centrales	Número de Cluster
Punta Arenas	CHILE	294	1324	22%	163	1728	21,202	35,558	3	2	1,96	0,131	2	142	20	7
Cape Town	SUDÁFRICA	313	919	34%	321	12743	79,396	141,1	3	0	1,79	0,248	2	306	14	4
Christchurch	NUEVA ZELANDA	357	1858	19%	219	4954	45,242	124,055	4	2	1,81	0,208	1	4	7	3
Hobart	AUSTRALIA	1345	4177	32%	653	36124	110,64	239,051	3	2	1,82	0,17	1	412	241	3
Ushuaia	ARGENTINA	160	1568	10%	76	740	19,474	39,158	3	2	1,75	0,26	1	12	64	4

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Como ya se ha señalado, las imágenes de las redes representan el ecosistema de colaboración institucional emergente, a partir de la producción de conocimiento en ciencia Antártica de las Ciudades Puertas de Entrada. Esta comparativa permite rastrear algunas características generales en las dinámicas de producción de conocimiento en estas ciudades estratégicas, el nivel de organización, inserción internacional y los modos en los cuales se estructuran las redes de colaboración en la Ciencia Antártica. A continuación, se presenta un análisis integrado entre una interpretación cualitativa de la fisonomía de las redes de colaboración y las métricas medidas en la tabla más arriba.

Lo primero que se debe afirmar, es que dada la condición que la producción científica de las CPE, presupone que al menos una institución participe de la publicación, presenta redes jerarquizadas en torno a instituciones locales correspondientes a la Ciudad. Este escenario permite cartografiar las relaciones de colaboración teniendo como punto de referencia la CPE. Así, en todas las redes de colaboración institucional construidas se observa un radio central integrado generalmente por instituciones locales.

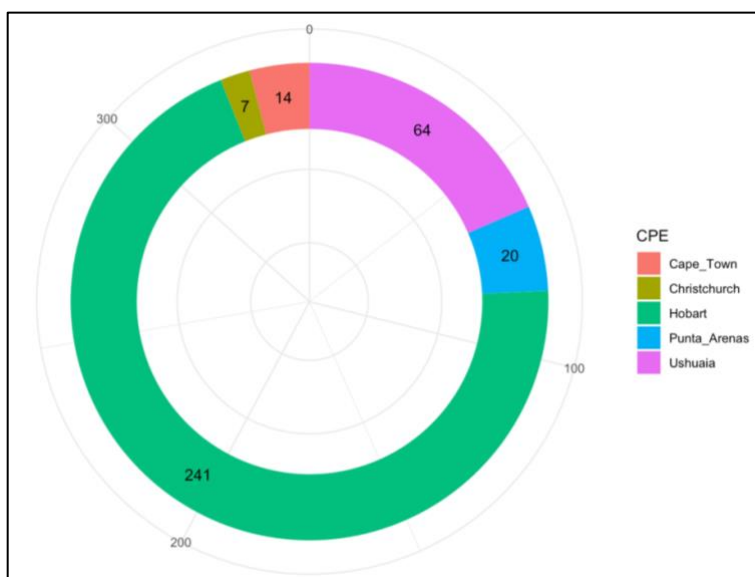
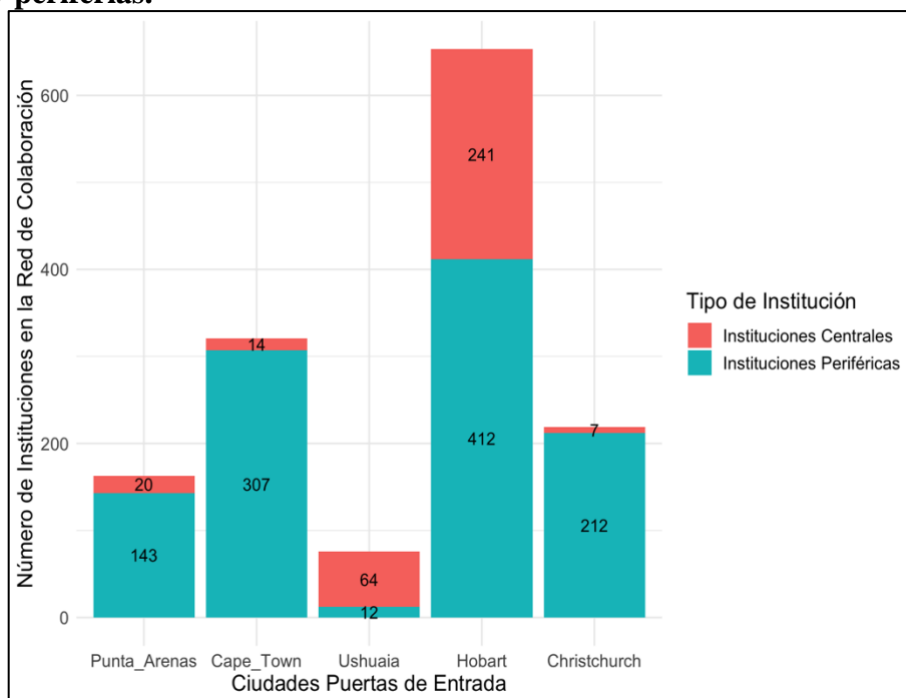
En el caso de Punta Arenas son dos entidades: INACH y Universidad de Magallanes que se distribuyen el liderazgo en esta ciudad. Un caso similar es el de Hobart, en la cual el liderazgo lo asume la Universidad de Tasmania, junto con el Australian Antarctic Program. Sin embargo, la diferencia de liderazgo entre ambas instituciones es significativa, siendo la producción del Australian Antarctic Program solo un 42% de la producción de la Universidad de Tasmania.

Las redes altamente jerarquizadas son Cape Town centrada en la Universidad Cape Town, altamente jerarquizada y con redes altamente conectadas entre sí, pero de bajo rendimiento productivo. La fisonomía de Christchurch es similar a la Cape Town; presenta un liderazgo unitario, la cual articula diversas instituciones que se agrupan claramente en dos grupos diferentes. Así la Universidad de Canterbury aparece como una entidad única, puente entre dos grupos sensiblemente organizados en la producción científica.

Finalmente, el caso de Ushuaia es mucho menos poblado en términos institucionales, articulando a un menor número de instituciones (76 instituciones), siendo el ecosistema más pequeño de colaboración y que encuentra el rendimiento productivo y sus vínculos

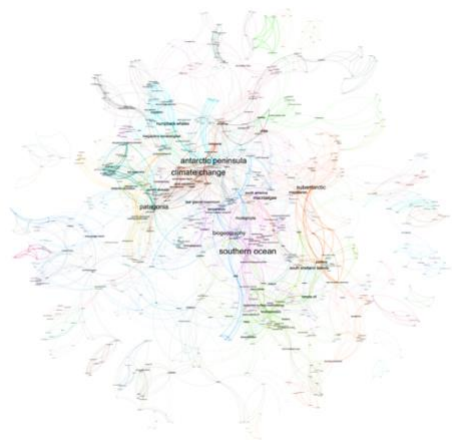
más distribuido entre sus integrantes. Su radio central lo articula el CONICET, la Universidad Nacional Tierra del Fuego y el Instituto Antártico Argentino. A este radio se acerca el British Antarctic Survey, como institución líder en este ecosistema. Es una red menos jerárquica que las redes anteriores pero que sin embargo, también presenta un número reducido de aristas (740 vínculos totales).

Centros y periferias.

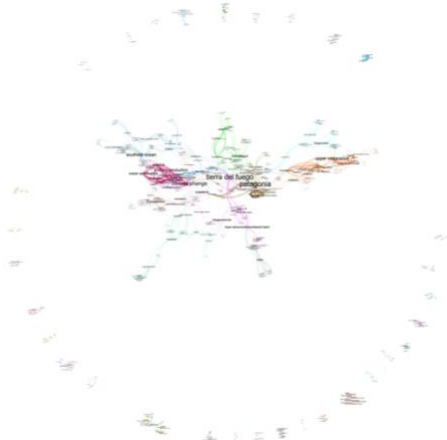


Mapas de Ciencia – Ciudades Puertas de Entrada

Mapa de Ciencia - Punta Arenas



Mapa de Ciencia – Ushuaia



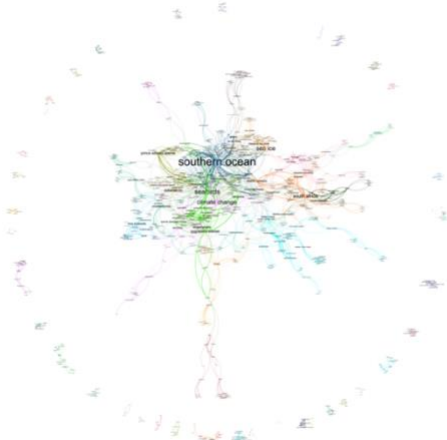
Mapa de Ciencia - Christchurch



Mapa de Ciencia Hobart



Mapa de Ciencia – Cape Town



Análisis Mapas de Ciencia Antártica – Ciudades Puertas de Entrada

Tabla 4. Distribución Frecuencia de Aparición Palabras Claves - Ciudades Puertas de Entrada.

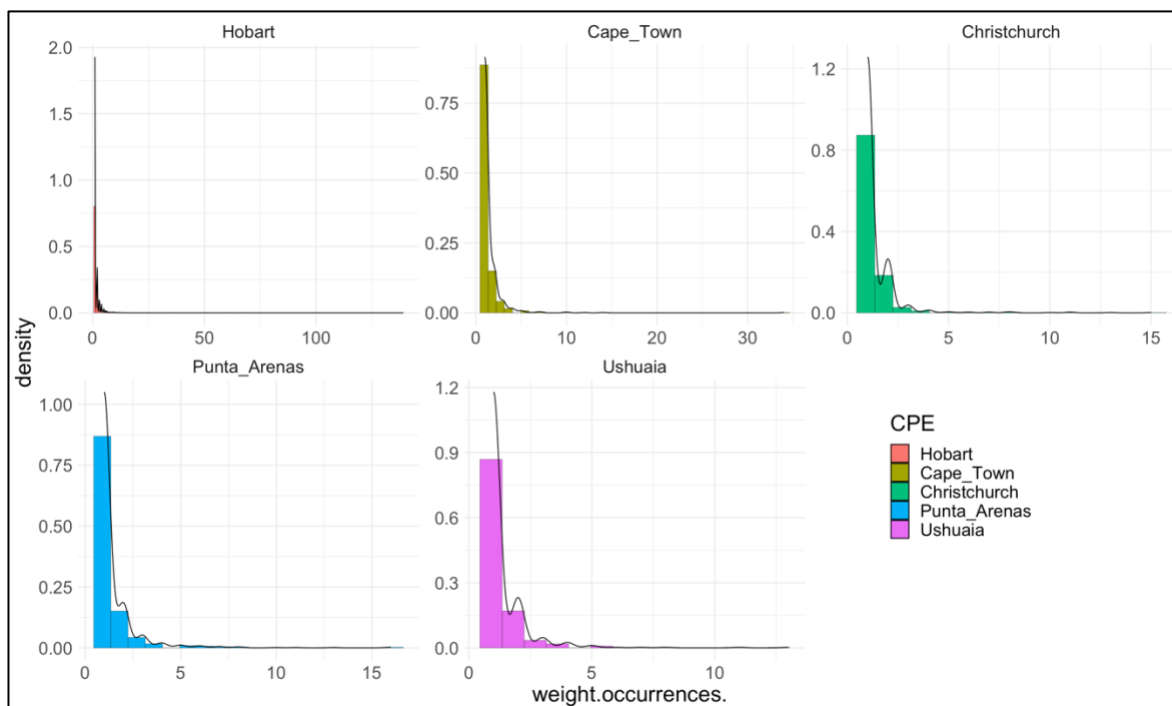


Tabla 5. Análisis Exploratorio Frecuencia de aparición Palabras Claves - Ciudades Puertas de Entrada.

CPE	n	min	median	mean	max	range	IQR	sd	cv	Q1	Q2	Q3
Hobart	2634	1	1	1.73	139	138	1	3.64	210.10	1	1	2
Cape_Town	891	1	1	1.39	34	33	0	1.50	108.07	1	1	1
Christchurch	960	1	1	1.35	15	14	0	1.09	80.62	1	1	1
Punta_Arenas	932	1	1	1.44	16	15	0	1.30	90.01	1	1	1
Ushuaia	541	1	1	1.37	13	12	0	1.03	75.41	1	1	1

Tabla 6. Ranking: 50 Palabras Claves con Mayor Frecuencia en los Mapas de Ciencia de las Ciudades Puertas de Entrada.

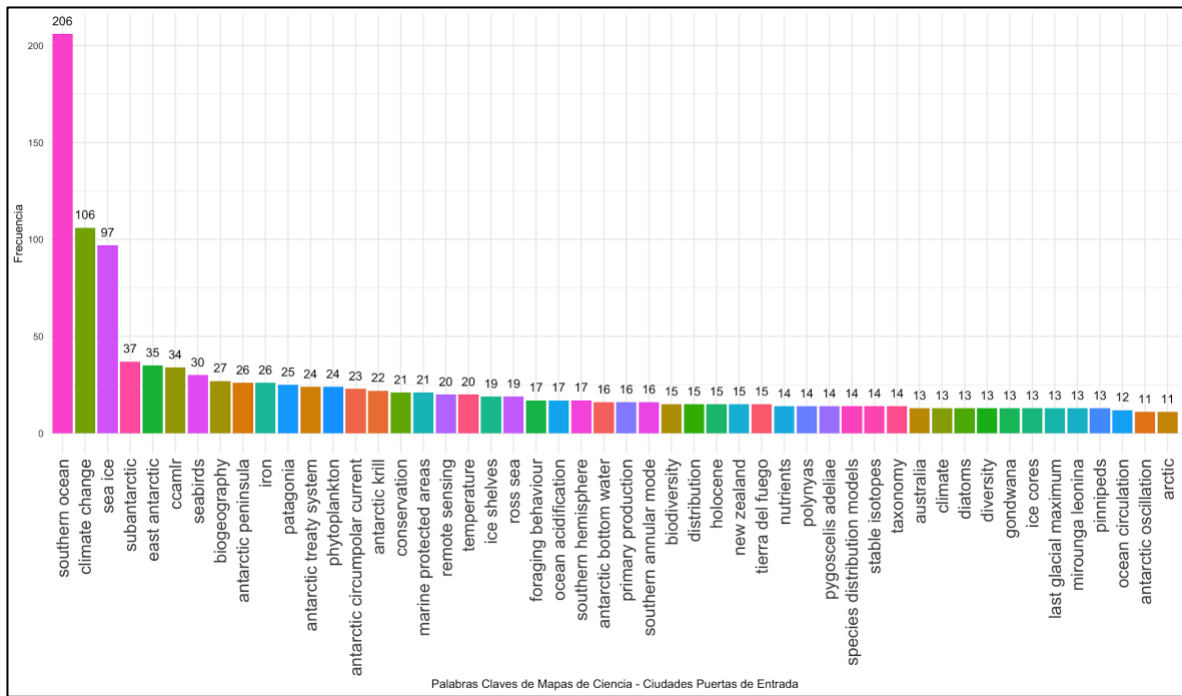


Tabla 7. Top 20 palabras claves, Mapas de Ciencia por Ciudad Puerta de Entrada

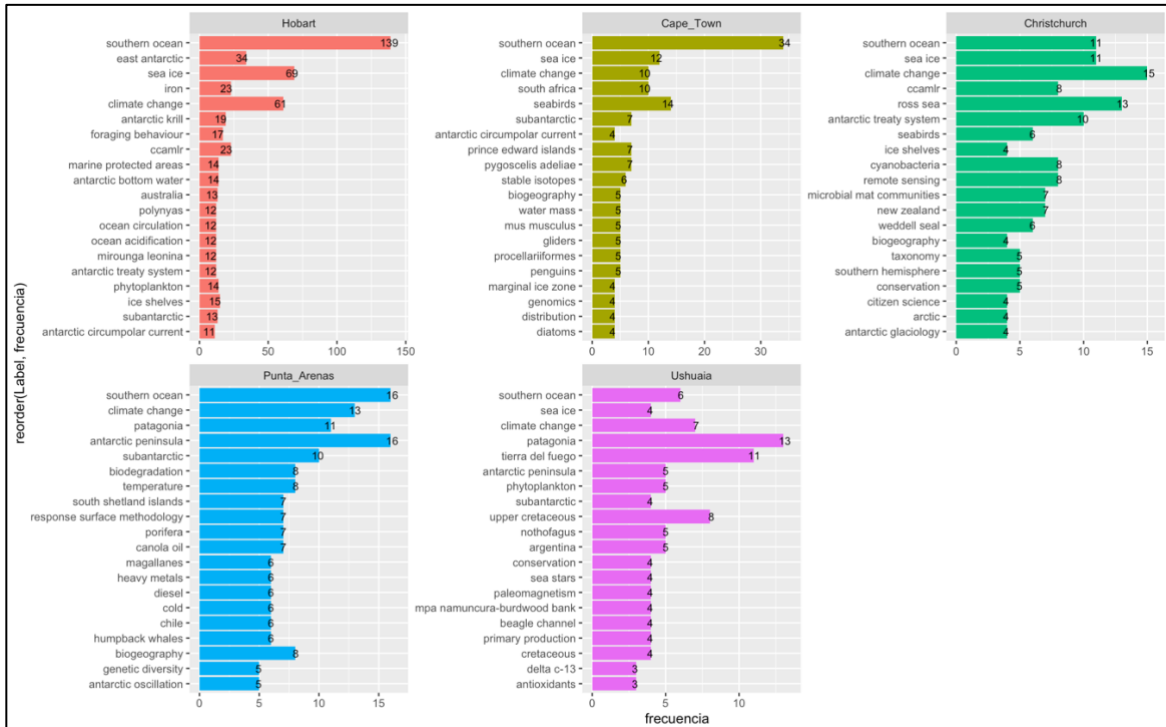


Tabla 8. Exploración Intensidad de los vínculos palabras claves por ciudad puerta de entrada.

CPE	n	min	median	mean	max	range	IQR	sd	cv	Q1	Q2	Q3	D10	skew	kurt
Hobart	2634	0	5	8.91	717	717	4	19.12	214.75	4	5	8	15	22.92	756.95
Cape_Town	891	1	5	6.92	167	166	3	7.73	111.67	4	5	7	11	12.05	217.13
Christchurch	960	1	5	6.37	70	69	3	5.38	84.44	4	5	7	10	5.87	50.43
Punta_Arenas	932	2	5	6.91	92	90	3	6.80	98.34	4	5	7	11	5.94	51.85
Ushuaia	541	1	5	6.39	62	61	3	5.43	85.00	4	5	7	10	5.15	39.43

Gráfico 14. Distribución de la presencia de Contenidos en las Ciudades Puertas de Entrada.

	Freq	% Valid	% Valid Cum.	% Total	% Total Cum.
Presencia en 1 CPE	4146	84.5	84.5	84.5	84.5
Presencia en 2 CPE	560	11.4	95.9	11.4	95.9
Presencia en 3 CPE	141	2.9	98.7	2.9	98.7
Presencia en 4 CPE	41	0.8	99.6	0.8	99.6
Presencia en Todas CPE	21	0.4	100.0	0.4	100.0
<NA>	0	NA	NA	0.0	100.0
Total	4909	100.0	100.0	100.0	100.0

Gráfico 15. Contenidos Temáticos Comunes a las 5 Ciudades Puertas de Entrada.

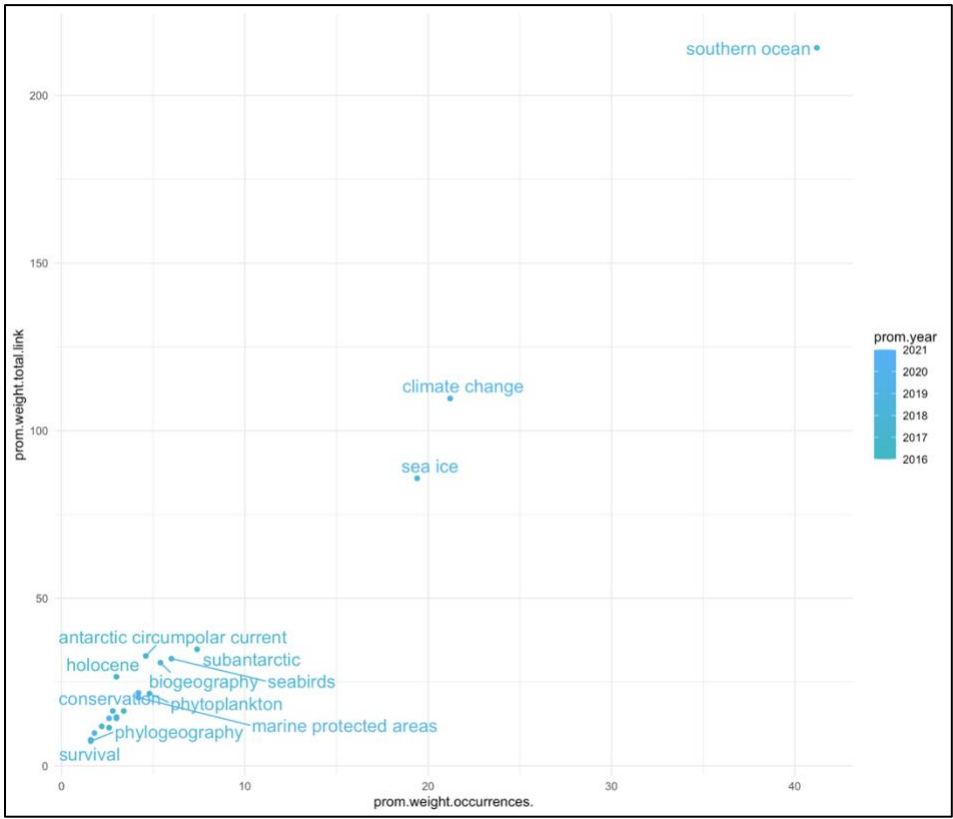


Gráfico 16. Contenidos Temáticos Comunes a 4 Ciudades Puertas de Entrada.

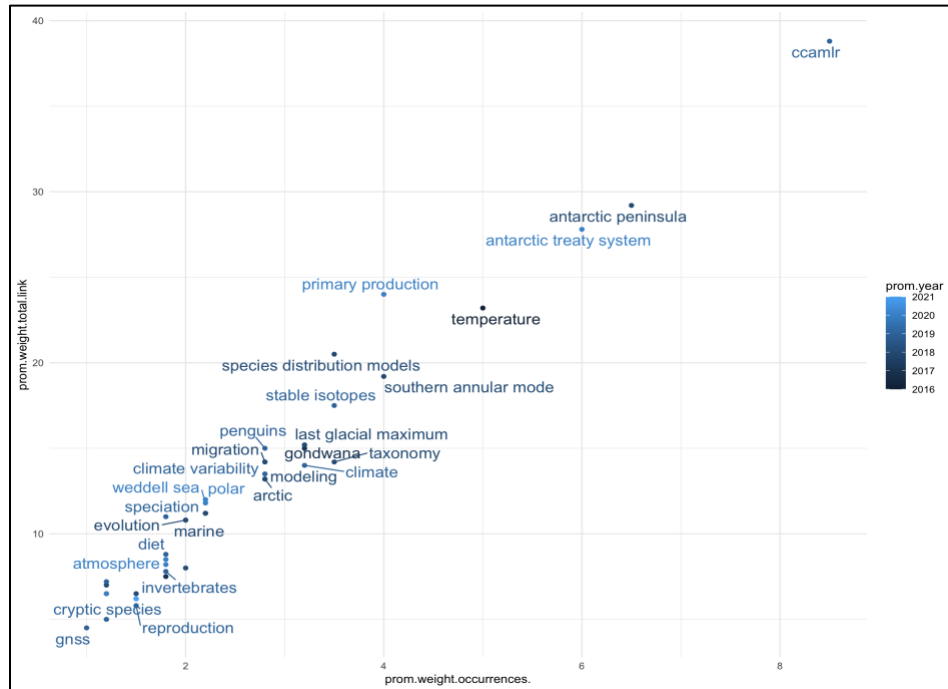


Gráfico 17. Porcentaje de presencia de las Ciudades Puertas de Entrada en el Campo Semántico Número 4.

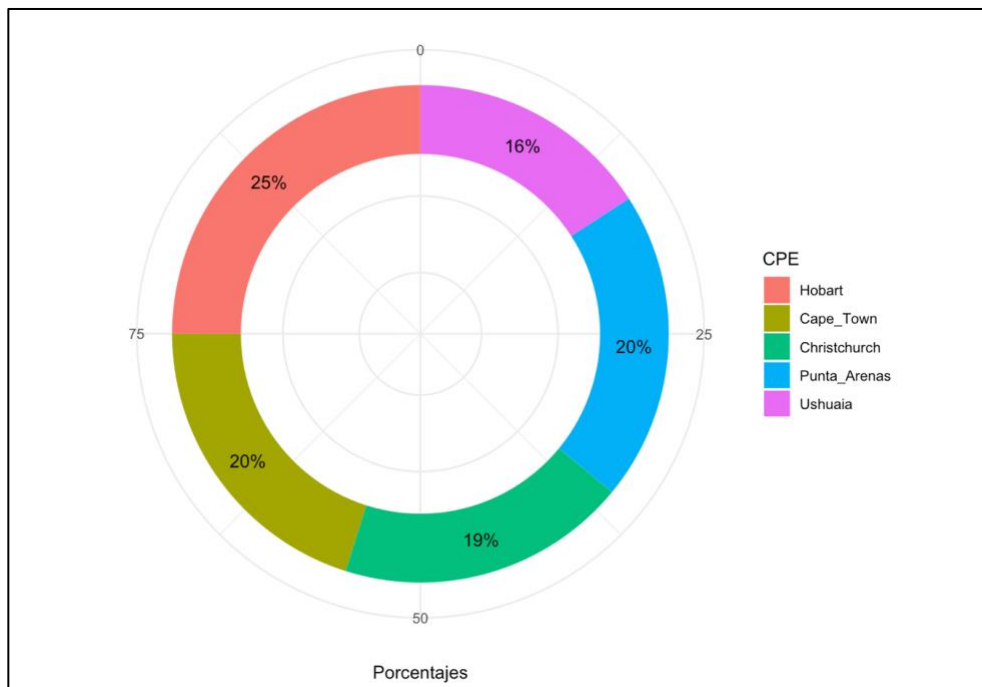


Gráfico 18. Contenidos Temáticos Comunes a 3 Ciudades Puertas de Entrada.

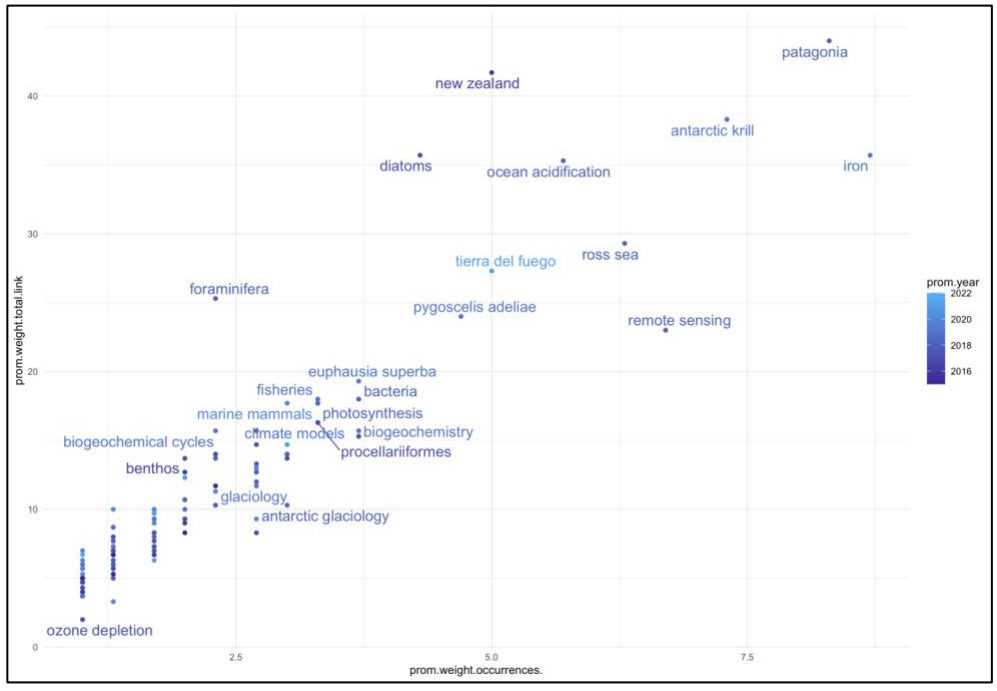
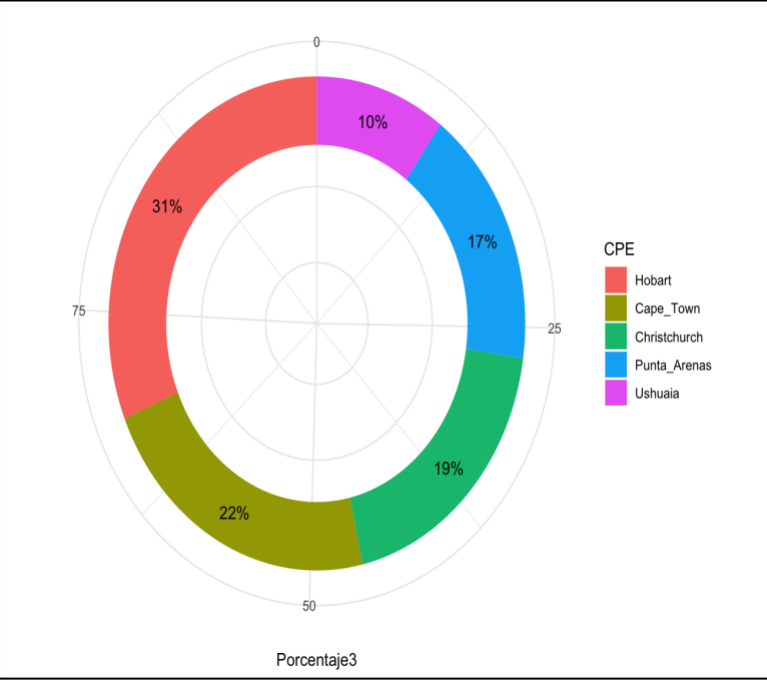


Gráfico 19. Porcentaje de presencia de las Ciudades Puertas de Entrada en el Campo Semántico Número 3.



Conclusiones

1. En términos de participación nacional Punta Arenas se encuentra en la tercera posición con un 22% de participación en la producción nacional de Ciencia Antártica. Este escenario expone un entorno
2. Respecto a las ciudades puertas de entrada es interesante que existe un mayor número de ciudades con mayor grado de estabilidad en el tiempo. Aquello podría indicar que, pese a las oscilaciones presentes en la producción científica nacional en el campo de la Ciencia Antártica, las ciudades puertas de entrada asumen cierto grado de independencia respecto a las oscilaciones nacionales respecto al interés y productividad de la actividad científica.
3. Punta Arenas, es la Ciudad con una mayor variación promedio en su rendimiento anual, dando cuenta que el ecosistema en ella construida, ha rendido frutos en términos de producción de conocimiento en el campo de la ciencia antártica en comparación con el resto de las Ciudades Puertas de Entrada al continente blanco.
4. En términos de estructura de los ecosistemas de colaboración, los patrones de rendimiento son similares entre las ciudades puertas de entrada. La dinámica de producción tiende a configurarse con un alto número de instituciones que rondan la baja productividad, mientras que, un número reducido de instituciones alcanza un alto rendimiento. Un ejemplo de esto es que la mediana de todas las ciudades puertas de entrada, es decir el 50% de las instituciones que integran cada uno de los ecosistemas de colaboración, no supera las 3 o 4 publicaciones en todas las CPE.
5. Las universidades locales en el caso de Punta Arenas y Ushuaia, pese a las oportunidades previstas por su localización no consiguen dar un salto cualitativo respecto a la producción científica en la ciencia antártica. Su posición estratégica, no ha permitido que alcancen niveles relevantes en la productividad científica internacional.



Anexo II:

Informe Cualitativo

Cinco Ciudades Antárticas.

Componentes Políticos, CTCl, Económicos y

Culturales.

Autor: Mg. Rodrigo José Santibáñez Lehuedé.

13-10-2023.

Contenido

Resumen:	43
Introducción:	44
Reclamaciones territoriales en Antártica:	45
Mapas de las reclamaciones:	49
1. Punta Arenas (Chile)	51
1.1. Política:	52
1.2. CTCl: Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación:	60
1.3. Economía:	68
1.4. Cultura:	73
2. Ushuaia (Argentina)	78
2.1. Política:	78
2.2. CTCl:	82
2.3. Economía:	87
2.4. Cultura:	89
3. Hobart (Australia)	92
3.1. Política:	92
3.2. CTCl:	96
3.3. Economía:	103
3.4. Cultura:	106
4. Christchurch (Nueva Zelanda)	110
4.1. Política:	110
4.2. CTCl:	113
4.3. Economía:	122
4.4. Cultura:	125
5. Ciudad del Cabo (Sudáfrica)	127
	41

5.1. Política:	127
5.2. CTCI:	130
5.3. Economía:	134
5.4. Cultura:	137
Tablas de resultados: Punta Arenas como Ciudad Antártica:	139
General:	139
Política:	140
CTCI:	141
Economía:	142
Cultura:	143
Bibliografía:	144
Propuestas:	150

Resumen:

Originalmente las cinco ciudades antárticas se conciben como el punto de entrada al continente blanco. En principio son ciudades puertos donde operan y zarpan los programas antárticos nacionales (PAN's) de los países miembros del Sistema del Tratado Antártico (STA); no obstante, dicha característica se ha visto complementada por diversos rasgos políticos, científicos, económicos y culturales que promueve el rol de las ciudades como algo más que un puerto para el continente blanco, ya sea el caso de los países reclamantes como Chile, Argentina, Australia y Nueva Zelandia que buscan fortalecer sus posiciones y sus intereses antárticos en el STA; o como el caso de Sudáfrica que aprovecha su posición geográfica para atraer a los PAM's europeos, mejorando sus relaciones y el desarrollo económico.

Las cinco ciudades promueven diversas actividades y cada una cumple con un rol para los intereses antárticos de sus respectivos países. Entre algunos aspectos a destacar se hace evidente la diferencia en el número de científicos antárticos entre las ciudades, los diferentes grados de involucramiento de la ciudad o región en los asuntos antárticos, como en la elaboración de estrategias o planes marcos que involucren e impulsen las actividades antárticas y sus valores. Otro punto por destacar es la cultura antártica de cada una de las ciudades, siendo la ciudad de Hobart y Christchurch las que han impulsado su sello antártico como ciudad puerta de entrada, promoviendo esta imagen tanto para sus respectivos países como para el resto del mundo. Estas dos ciudades, pese a no tener atribuciones normativas con la Antártica, son las que más han impulsado su relación con este continente, visible en su producción y desarrollo científico, cultural, político y económico al respecto. Comparando a Punta Arenas con las otras cuatro ciudades, tendría un desarrollo medio, teniendo ventajas comparativas importantes, como su distancia al Continente Blanco o el número de PAN's que operan desde su territorio, como también un marco normativo reciente que promueve la actividad polar. Sin embargo, respecto a sus desventajas, cabe señalar que en el ámbito político a nivel local, regional y nacional no existe una estrategia de ciudad antártica integrada. Con relación a aspectos culturales, no existe un gran esfuerzo institucional por promover la identidad antártica, a través de museos, fiestas culturales y/o espacios públicos. Tampoco se evidencia la presencia de contenidos en el currículum a nivel de enseñanza primaria y secundaria; y universitaria. En aspectos económicos no existen informes que revelen el impacto de la actividad antártica en la ciudad o en lo que se relaciona a infraestructura esta es insuficiente. Lo mismo ocurre en el aspecto científico que tiene mucho margen de mejora, ya sea por medio de la producción de más especialistas antárticos, el fortalecimiento de sus centros de investigación y estudio, la disposición de laboratorios locales, la cooperación con los PANs desde la ciudad o en la creación de alianzas estratégicas entre actores locales.

Introducción:

Este informe de carácter cualitativo busca exponer y comparar las condiciones Políticas, Científica, Económicas y Culturales de las cinco ciudades custodias del continente blanco. El estudio se ha realizado consultando bibliografía, documentos oficiales, prensa y sitios oficiales de diversas instituciones que operan o impactan en sus respectivas ciudades.

Para este informe se ha utilizado el término ciudades custodias dado que posee un alcance mayor al de ciudades puerta de entrada. El término ciudad puerta de entrada hace referencia a un concepto físico o geoestratégico, siendo utilizada generalmente como la ciudad puerto o la última ciudad antes del continente blanco. En cambio, ciudad custodia además de comprender las características físicas de una ciudad puerta de entrada, comprende identidad y valores que relaciona a la ciudad con la Antártica. Entre los principios de una ciudad custodia o simplemente ciudad antártica, se aprecian principios ecológicos, políticos, económicos y culturales (Salazar, 2021,138-139). Cabe aclarar, que ocasionalmente nos referiremos a ellas como ciudades antárticas al ser un modismo generalmente aceptado en las publicaciones referentes al tema.

Las cinco ciudades poseen características autónomas y promueven la actividad antártica local, no obstante, es importante entender que las cinco ciudades son parte de sus respectivos países. Son los países quienes firman el Tratado Antártico, los que realizan las reclamaciones territoriales, los que establecen las normativas internas relacionadas al continente blanco y los que responden ante el Sistema del Tratado Antártico (STA) ante cualquier conflicto o eventualidad. Por consiguiente, para entender a las cinco ciudades, es necesario conocer los aspectos nacionales que condicionan en gran medida el rol que cumplen las ciudades custodias. Esta relación entre la ciudad y el país se expone con claridad en el aspecto político del informe, además se mantendrá presente en los aspectos científicos, económicos y culturales. Inclusive dependiendo del modelo político de cada país, las regiones, provincias o gobernaciones adquieren un rol sumamente relevante para impulsar el rol de las ciudades custodias.

Ushuaia es la ciudad capital de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur. Punta Arenas es la capital administrativa de la XII Región de Magallanes y Antártica Chilena. Christchurch se presenta como la puerta aérea a la Antártida. Hobart por medio del Gobierno de Tasmania, promociona los beneficios de operar por Hobart, considerada como la puerta de entrada a la Antártica Oriental y al Océano Austral. Ciudad del Cabo se enfoca en el aspecto regional respecto a su conexión con el Continente blanco, denominándose la puerta de entrada a la Antártica de Sudáfrica y poco a poco de Europa. (Roldán, 2015, p. 67).

El informe, analiza cada una de las ciudades independientemente, subdividiendo la información en aspectos políticos, CTCI (Ciencia-Tecnología-Conocimiento-Innovación), económicos y culturales. La descripción general de cada ciudad posee una distribución orgánica lo más similar posible entre las ciudades, pero dado que cada ciudad posee particularidades o inclusive alguna ofrecen más información que otras, esto se realizó en la medida de lo posible, para que la información esté distribuida de forma similar. Para una comprensión comparativa adecuada, el informe posee un anexo con tablas que revelan las diferencias entre las cinco ciudades.

Reclamaciones territoriales en Antártica:

La discusión de las reclamaciones es extensa y pasó por varias fases antes de llegar a las reclamaciones oficiales, en un principio las siete reclamaciones territoriales antárticas se realizaron bajo la lógica de los cuatro cuadrantes; Americano, Africano, Australiano y Pacífico (Ver Mapa 1). La primera de ellas fue la reclamación territorio del reino unido en 1917, la literatura tiende a considerar la carta patente de 1908 pero está realmente es una declaración de intención sin especificar bajo qué jurisdicción se encontrará el territorio pretendido por el reino unido, inclusive las coordenadas utilizadas en esta carta patente implicaban parte de las Patagonia chileno y argentinas en el continente americano. Realizando un análisis más exhaustivo Chile y Argentina fueron los primero en dar indicios de una posible reclamación, ambos países negociaron entre 1906 a 1908 como se repartieran el territorio antártico , durante las negociaciones en 1907 se presentó una

propuesta de delimitación basada en el mapa denominado *La Antártica Americana* de Luis Risopatrón, en ella se establece que este territorio corresponde a los meridianos 26º y 90º longitud Oeste de Greenwich e inclusive se entregó un primera propuesta divisoria entre los territorio chilenos y argentinos en el continente blanco, siendo las primera propuesta conocida de la que se tenga registro (Santibáñez, 2021 p.50 y 53). Durante los años venideros continuaron las reclamaciones territoriales, bajo la lógica de los cuatro cuadrantes; Americano, Africano, Australiano y Pacifico (Ver Mapa 1, p. 9). Expandiéndose más allá de ellos siempre y cuando no chocase con una parte reclamada por otro estado o en el caso de haber zonas sin reclamar directamente, como fue el caso de las reclamaciones europeas o de sus colonias. Contrario a esto fueron los casos en el Cuadrante Americano, donde se solapan tres reclamaciones; Chile, Argentina y el Reino Unido (Ver Mapa 2, p. 9). Entre 1923 y 1957 se dieron las reclamaciones oficiales y de cuatro de los cinco países con ciudades antárticas, siendo la reclamación de argentina la última reclamación válida según lo establecido el artículo VI del Tratado Antártico que establecen en 1959 y 1961 que no se podrán realizar nuevas reclamaciones o perfección los títulos o modificar las limitaciones ya realizadas, sin perjuicio del derecho internacional como es el caso de las extensiones de plataforma continental.

A continuación, describiremos de forma concisa las cuatro reclamaciones territoriales que tiene pertinencia para la elaboración del informe:

Nueva Zelanda: en 1923 el Reino Unido le cede la administración de las Dependencias de Ros (160 LE y 150 LO) a Nueva Zelanda. Su reclamo de soberanía se basa en el **Descubrimiento y Herencia Corona británica**. En principio el Reino Unido (RU) emitió dos cartas patentes en 1908 y 1917, la primera fue una declaración de intención y la segunda de 1917 delimitó formalmente el territorio antártico británico. A su vez, las pretensiones del RU se basan en Descubrimiento y la Cercanía geográfica ya sea por sus excolonias en Oceanía (Australia y Nueva Zelanda) o por las Malvinas/Falkland. Respecto al descubrimiento resaltando a James Cook (1777), William Smith (1819), James Clark Ross (1841), este último llegó a tierra Victoria, y los montes Erebus y Terror. El primer acercamiento de NZ fue en 1901 cuando la ciudad recibió la expedición del Discovery

dirigida por Robert Falcon Scott. En 1923 Reino Unido le entregó a NZ la administración de las Dependencias de Ross.

Australia: en 1933 el Reino Unido le cede la administración del territorio antártico a Australia, territorio que pasó a denominarse Territorio Antártico Australiano (45 y 160 LE). Se debe recalcar que dentro de estos meridianos se encuentra el territorio reclamado por Francia entre 136 y 142 LE, curiosamente ambos territorios no se superponen, por lo que el Territorio Antártico Australiano continúa después del territorio reclamado por Francia. Su reclamo de soberanía se basa en el **Descubrimiento y Herencia Corona británica**. En principio el Reino Unido (RU) emitió dos cartas patentes en 1908 y 1917, la primera fue una declaración de intención y la segunda de 1917 delimitó formalmente el territorio antártico británico. A su vez, las pretensiones del RU se basan en Descubrimiento y la Cercanía geográfica ya sea por sus excolonias en Oceanía (Australia y Nueva Zelanda) o por las Malvinas/Falkland. Respecto al descubrimiento resaltando a James Cook (1777), William Smith (1819), James Clark Ross (1841), este último llegó a tierra Victoria, y los montes Erebus y Terror. En 1911 Australia participa en la Expedición Antártica Australasiática, liderada por Douglas Mawson. Seguidamente, en 1929 y en 1931 Australia participó en las expediciones Antártica británica, australiana y neozelandesa, igualmente liderada por Mawson. Después del segundo viaje, en 1933 el Reino Unido le cedió la administración a Australia del Territorio Antártico Australiano (por su sigla en inglés AAT).

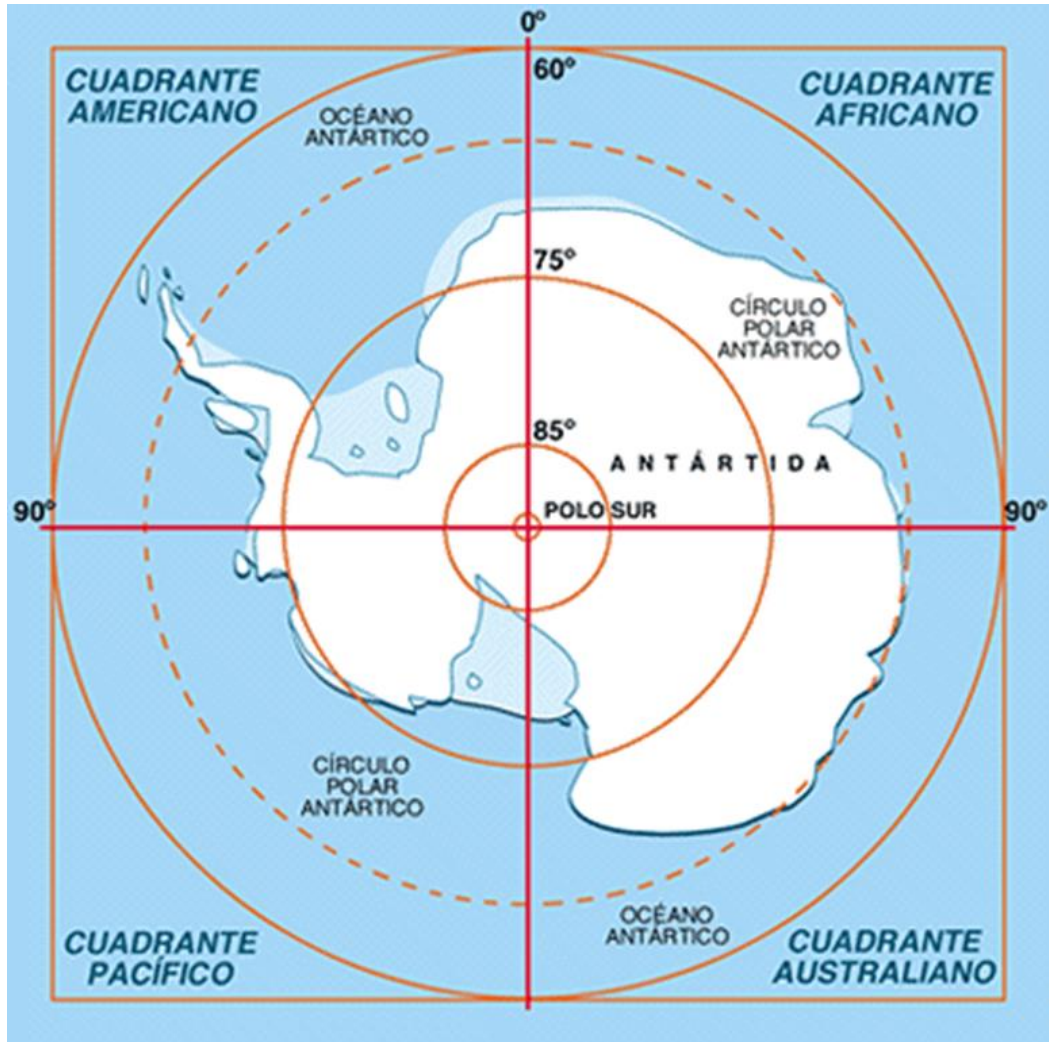
Chile: en 1940, el país delimita por Decreto 1747 el Territorio Chileno Antártico (53 y 90 LO). Su reclamo de soberanía se basa en **Historia, Herencia, Cercanía, Apoyo a Expediciones, Administración y Ocupación Efectiva**. En principio la corona española le cedió la administración a la gobernación de Chile en reiteradas ocasiones por medio de las Reales Cédulas de 1539, 1554 y 1555, 1558, etc. Una vez, independizado el país y definidas las fronteras de las excolonias españolas, según el principio del Uti Possidetis. Respecto a la administración y ocupación efectiva, Chile sustenta su reclamo por medio de la actividad de los Foceros y Balleneros (1819), el Descubrimiento como es el caso del Dragón de Valparaíso que fue el primero en desembarcar en la península antártica (1820), la ocupación efectiva por medio de la Bases Decepción (1906) y las concesiones sobre territorio antártico

(1902, 1904 y 1906 en adelante), los reclamos a otros países (1819) y las Declaraciones de Autoridades (1819, 1906, 1907 y 1908). Todo esto sin contar las actividades posteriores a 1940. Algo a considerar, es que Chile considera el Territorio Chileno Antártico como parte de su soberanía nacional desde su independencia, pero la delimitación oficial por decreto se realizó en 1940.

Argentina: en 1957, el país delimita por Decreto Nº2.191 el Territorio Chileno Antártico (53 y 90 LO). Su reclamo de soberanía se basa en **Historia, Herencia, Cercanía, Apoyo a Expediciones, Administración y Ocupación Efectiva**. Respecto a la herencia reclamada por Argentina, no se han encontrado documentos que demuestren la cesión de territorio antártico por parte de la corona a Argentina durante la época colonial, la única expresión es la Gobernación militar de las Malvinas entregadas Buenos Aires en 1766, pero esta no consiste en una gobernación para conquistar y poblar o que exceda su territorio, su principal función es vigilar las aguas de los imperios rivales de España durante esos años. Respecto a la administración y ocupación efectiva, Argentina se sustenta su reclamo por medio de la actividad de los foqueros y balleneros (1819), la ocupación efectiva por medio de la Bases Orcadas (1904), Reclamos y Declaraciones de Autoridades (1904, 1906-1908, 1940, 1941, 1942, 1943, 1947, 1948 hasta llegar a 1957). A todo esto, debemos agregarles; apoyo a expediciones extranjeras, fundación de bases, entre otros hitos que tuvieron lugar entre 1940 y 1957. Pese a que Argentina emitió diversos mapas y respondió en notas diplomáticas, no fue hasta 1957 que delimitaron oficialmente su sector. Inclusive, entre 1906 a 1947 los límites reclamados por Argentina cambiaron entre una versión y otra.

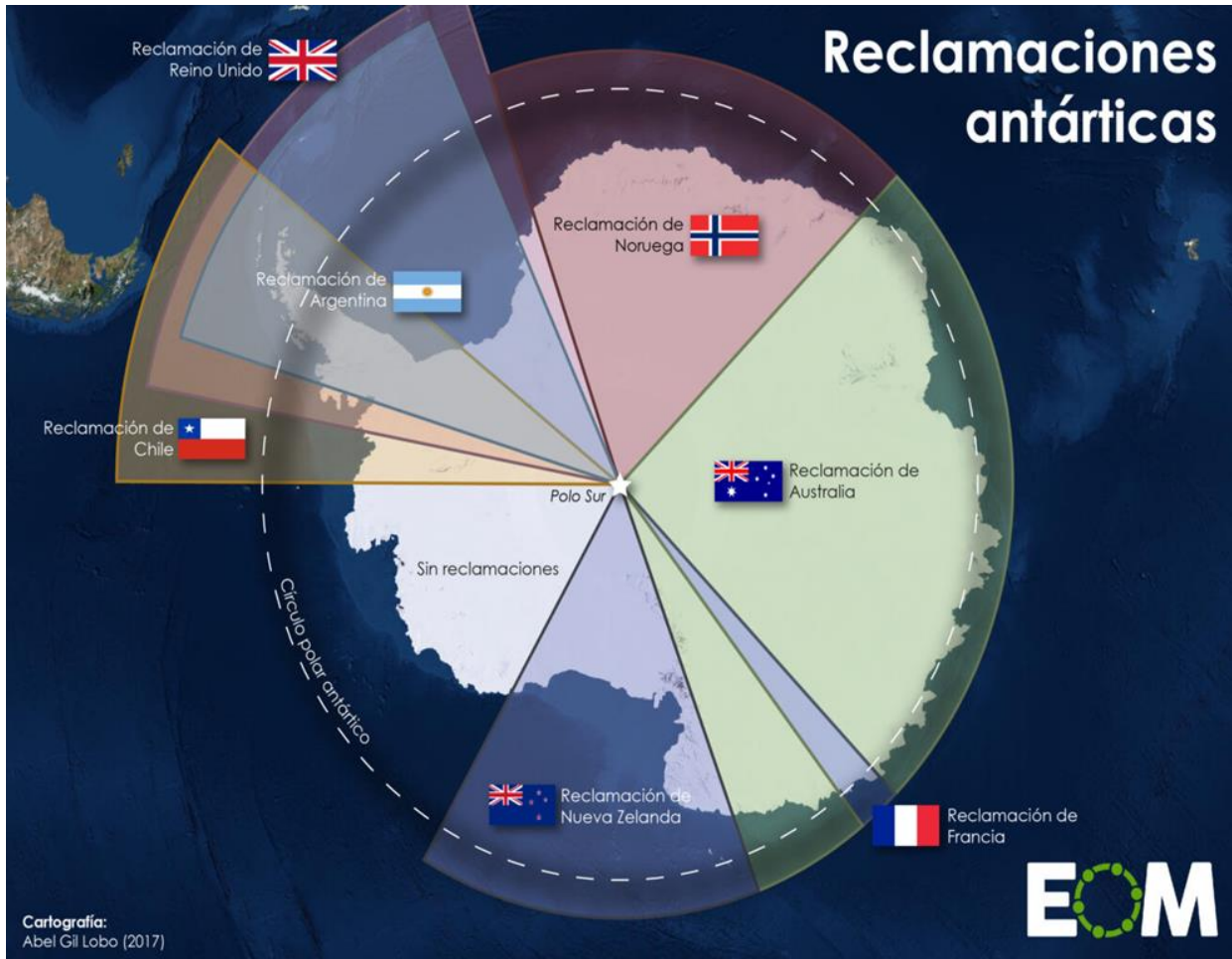
Mapas de las reclamaciones:

- Mapa 1: Cuadrantes de la Antártica¹.



¹ <https://www.educ.ar/recursos/91561/antartida-un-continente-especial>

- Mapa 2: Reclamaciones antárticas².



² <https://elordenmundial.com/mapas-y-graficos/de-quien-es-la-antartida/>

1. Punta Arenas (Chile)

Como introducción a la ciudad, debemos señalar algunas características generales de Punta Arenas, para luego analizar profundamente el estudio de la ciudad desde los cuatro enfoques de estudios: Político, CTCI, Económico y Cultural. Estos cuatro enfoques exponen los principales rasgos que comprenden una ciudad antártica y nos permite realizar las comparaciones entre ella. Dependiendo del enfoque, estas categorías tienden a interrelacionarse, cada una impacta en las otras, pero también, cada una tiene componentes propios que deben ser señalados en su respectiva categoría.

Dado que este informe busca comparar a Punta Arenas con las otras ciudades antárticas esta introducción sólo se realizará para esta ciudad.

Punta Arenas es la ciudad capital de la Región de Magallanes y Antártica Chilena, la región más austral de Chile. Desde la Ciudad hasta bahía Esperanza hay una distancia de 1.371km, siendo de las cinco ciudades antárticas la segunda más cercana al continente blanco después de Ushuaia, cabe aclarar que no se está considerando a Puerto William que desde 2019 es oficialmente es la ciudad más austral del mundo. Punta Arenas tiene una población de 148.391 habitantes (2023), siendo la ciudad más poblada de la región y la penúltima en comparación con las otras cinco ciudades antárticas, a modo de ejemplo; Ciudad del Cabo posee una población 4.400.000 habitantes (2022), siendo la ciudad antártica más poblada, mientras que Ushuaia cuenta con 57.000 habitantes (2022), siendo la menos poblada de las cinco. Cabe aclarar que Ciudad del Cabo es una de las tres capitales de Sudáfrica, por lo mismo, existe una gran diferencia entre ella y Christchurch la segunda ciudad de la lista con 384. 800 habitantes (2023).

Punta Arenas es contemplada como ciudad antártica por los instrumentos normativos nacionales y la estrategia nacional, implicando el rol de la ciudad y algunas atribuciones para el Gobierno Regional (GORE). Este último puede impulsar el desarrollo de la actividad y la cultura antártica desde la ciudad y la región, pero limitándose en gran medida a la parte que no está bajo la jurisdicción del Sistema del Tratado Antártico (STA).

Entiéndase que el GORE, puede cumplir plenamente sus atribuciones antárticas en la parte del continente americano, pero en la parte antártica estas están limitadas por el Gobierno Nacional y el STA. Bajo el mismo enfoque político, resalta el inexistente rol del municipio en la estrategia nacional de ciudad antártica o en la normativa nacional. Resulta entendible que el gobierno nacional sea el principal actor a la hora de interactuar con el STA, de igual forma es conveniente que el GORE tenga un rol local que impulse la ciudad antártica. Pero también, es conveniente que el municipio de la ciudad tenga un papel antártico activo, tal como sucede en Christchurch, el cual posee una oficina local dedicada a desarrollar la estrategia de ciudad antártica, colaborando con los actores locales. Se entiende que dicha estrategia se destina a impulsar el sello antártico, la identidad y la actividad antártica desde la ciudad en sí, teniendo en cuenta la estrategia nacional de Nueva Zelanda y al STA. En el caso de Punta Arenas, se requiere un esfuerzo conjunto entre los tres niveles; Nacional, Regional y Municipal para impulsar sistemáticamente el rol de la ciudad como una ciudad antártica. Por su parte, de las cinco ciudades, Punta Arenas alberga entre 20 a 23 Programas Antárticos Nacionales (PANs) de los casi 30 existente. Esto se debe a su posición geográfica privilegiada y a los servicios de apoyo logístico que esta ofrece a las expediciones antárticas; no obstante, no existe una fuerte relación entre la ciudad y los PANs. El INACH cuya sede se encuentra en la ciudad, trabaja con varios investigadores internacionales y con los programas de los otros países, pero desde la ciudad no hay grandes centros de estudio o laboratorios para que los PANs realicen y publiquen ciencia desde la ciudad. A modo de ejemplo, gran parte de la ciencia antártica que se produce en Ciudad del Cabo y Christchurch corresponde al trabajo que otros PANs realizaron desde la ciudad.

En general, de la ciudad podemos destacar sus ventajas comparas como su posición geográfica, la relación normativa de Chile y la ciudad con el continente blanco, la presencia local del instituto antártico nacional, la existencia de algunos centros locales de estudios antárticos, al igual que de la universidad regional. Pero también hay varios aspectos aún a mejorar en comparación a las otras ciudades, en especial si buscamos impulsar a Punta Arenas y a la Macrozona Austral como un polo de ciencia antártica internacional.

1.1. Política:

Chile es uno de los siete países reclamantes en el continente Antártico, denominando a su sector como Antártica Chilena, la cual forma parte de la Región de Magallanes y Antártica Chilena, siendo administrado en el ámbito político por el Gobierno central de Chile, pero también y de forma limitada en aspectos políticos, por el gobernador regional. Este último obtuvo algunas facultades por la ley 21.255, que establece el Estatuto Chileno Antártico (2020) para impulsar y financiar iniciativas antárticas desde la región, siempre bajo el amparo de la Política Antártica Nacional, desarrollada por la División de asuntos Antárticos (DIRANTARTICA) del Ministerio de Relaciones Exteriores (MINREL) y por el Sistema del Tratado Antártico (STA). Al mismo tiempo, en la ciudad de Punta Arena, capital administrativa de la Región de Magallanes y Antártica Chilena, se encuentra ubicado el Instituto Antártico Chileno (INACH) dependiente del MINREL, el cual es el principal encargado de las CTCI Antárticas de Chile, promoviendo su desarrollo y controlando las actividades científicas y tecnologías que los órganos del Estado o particulares realicen en el Territorio Chileno Antártico o en el resto del continente Antártico³. INACH es el representante de Chile en el Consejo Administrativo de Programas Antárticos Nacionales (COMNAP).

Los derechos territoriales de Chile en la Antártica han sido reconocidos por Argentina, con quien se reconocen mutuamente desde 1906 (Santibáñez, 2021 p.48). Chile es uno de los cinco países con ciudades consideradas puertas de entrada a Antártica o ciudades custodias de la misma. Además es uno de los 12 países originales que dieron vida al Tratado Antártico (TA) en 1959, es uno de los 29 países con estatus de Consultivo en el TA, participan en el Consejo Administrativo de Programas Antárticos Nacionales (por sus siglas en inglés COMNAP), participa en las Reunión de Administradores de Programas Antárticos Latinoamericanos (RAPAL), es firmante del Protocolo de protección del Medio Ambiente Antártico del TA y de la Convención para la Conservación de Recursos Vivos Marinos (CCRVMA). A su vez, Chile ratificó el Acuerdo de París, comprometiéndose a

³ Ley 21.255 Art 27. Consultado en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1149631>

alcanzar la neutralidad de carbono para el 2030. Punta Arenas corresponde a su ciudad antártica, contando con una distancia aproximada de 1.240 km entre Chile y el continente blanco (Castro, 2020, p. 265), o 1.371 km entre la ciudad y bahía a esperanza en el continente blanco (Guyot, 2013, p. 18)⁴.

En el ámbito de gobierno, Chile es una Democracia unitaria con sistema Presidencial. Por consiguiente, el Presidente representa el poder ejecutivo y el congreso bicameral corresponde al poder legislativo. No obstante, las regiones cuentan con un conjunto de capacidad para administrar sus determinados territorios, pero estas se encuentran supeditadas a los designios del Estado Central, especialmente cuando nos referimos a la creación de leyes, relaciones internacionales y asuntos relacionados a Antártica, entre otros. Algunos aspectos por destacar, en los últimos años Chile ha promulgado su primera ley antártica orgánica en 2020, antes de ello, los roles y obligaciones relacionados a este tema se encontraban distinguidos en divisas normativas internas de las instituciones pertinentes a los asuntos antárticos. Lo mismo ocurre con los valores y principios antárticos que se encuentran en los otros instrumentos normativos antárticos, como la Política, el Plan y el Programa antártico nacional, documentos que explicaremos más adelante. Con la ley 21.255 se genera un documento orgánico que define directamente los roles, valores y mandatos institucionales referentes a los asuntos antárticos del país. Por su parte, otro proceso a destacar fue la posible inclusión del territorio antártico en los 2 procesos constitucionales, ya sea como una mención directa referente al territorio nacional o como un tipo de territorio especial correspondiente al Territorio Chileno Antártico. Esto último con la finalidad de señalar con mayor especificación dicho territorio en el principal documento jurídico del país. Según Luis Valentín Ferrada (2022, p. 9.), esto tendría impacto en las siguientes áreas: Político-doméstico, Político-internacional, Jurídico-doméstico y Jurídico-internacional.

⁴ Ximena Castro no especifica qué puntos geográficos está usando como referencia. Aunque, en base a otras fuentes, se puede suponer que está midiendo la distancia entre la ciudad y la Isla Rey Jorge, la cual tiende a ser una medición común en este tipo de literatura.

Chile se divide en 16 regiones y 28 distritos electorales. El Presidente es elegido por mayoría simple y el Parlamento es elegido por listas de representantes. La cámara baja o simplemente Cámara de Diputados, cuenta con 155 puestos elegidos proporcionalmente según el número de habitantes de cada región. Mientras tanto, la cámara alta o el Senado cuenta con 50 escaños elegidos de forma proporcional a cada región. Todo esto implica que la Región de Magallanes y Antártica Chilena, únicamente puede elegir a 2 Senadores y 3 Diputados. Por consiguiente, no posee gran influencia en dichas cámaras para incidir en las legislaciones nacionales. Como fue mencionado previamente, las regiones poseen un Gobierno Regional (GORE) integrado por el Gobernador Regional y su gabinete, las Divisiones Permanentes del GORE y el Consejo Regional (CORE). Estos poseen facultades administrativas en la zona, las atribuciones referentes a Antártica son especificadas en la ley 21.255, permitiendo fomentar algunas actividades relacionadas al continente blanco desde la región, siempre bajo el amparo de la Política Antártica Nacional.

El gobierno en materia Antártica, descansan principalmente en la División de asuntos Antárticos (DIRANTARTICA) del MINREL y en el Consejo de Política Antártica (CPA). DIRANTARTICA es una división del Ministerio de Relaciones Exteriores conformada principalmente por un cuerpo de diplomáticos no permanentes incluyendo al director y subdirector. La división se encarga de la Política Antártica Nacional⁵ y las relaciones diplomáticas con el Sistema del Tratado Antártico (STA)⁶. Respecto a la CPA, la preside el Ministro de Relaciones Exteriores. Se conforma por varios ministros representantes de; MINREL, MDN, MMA, MINT, MCyT, etc. A su vez, cuenta con un grupo de asesores entre los cuales podemos destacar; DIRANTARTICA, INACH, DIFROL, GORE de Magallanes, Delegado Presidencial de Magallanes, etc. El CPA propone la Política Antártica Nacional y el Presidente es quien la aprueba. La Política Antártica Nacional (2021-2031) establece los principales lineamientos a seguir por un periodo de 10 años. Dichos lineamientos están en concordancia con los principales objetivos previstos por la ley 21.255 que establece el

⁵ Ley 21.255, Art 10. Consultado en:

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1149631&idParte=10160691&idVersion=2021-03-16>

⁶DIRANTARTICA. Consultado en: https://minrel.gob.cl/minrel/site/tax/port/all/taxport_5_7_1.html

Estatuto Chileno Antártico (2020). De los lineamientos propuestos por la Política Antártica Nacional se desprenden los documentos normativos de ejecución referentes al actuar antártico. Estos documentos son; el Plan Estratégico Antártico (2021-2025), referente para toda la actividad antártica nacional e internacional a realizar durante un plazo de cinco años, y el Programa Antártico Nacional anual, que corresponde al conjunto de tareas y actividades concretas que se planifican año a año para las campañas antárticas. Otro organismo por destacar es el Instituto Antártico Chileno (INACH), con sede en Punta Arenas, capital de la Región de Magallanes y Antártica Chilena. El INACH se encarga de administrar el programa científico del Chile en la Antártica y supervisar las actividades científicas según lo dicta la ley 21.255 y los cuatro instrumentos que conforman el STA: Tratado Antártico (TA), la Convención para la Conservación de Recursos Vivos Marinos (CCRVMA), la Convención para la Conservación de Focas antárticas (CCFA) y el Protocolo de protección del Medio Ambiente Antártico del TA. La localidad de INACH en Punta Arenas ha potenciado la mirada Antártica de la Ciudad y ha permitido una mayor coordinación entre el instituto y el gobierno local. Desde la ciudad de Punta Arenas operan entre 20 a 23 Programas Antárticos Nacionales (PANs) de los casi 30 que existen en el mundo. Para dar algunos ejemplos, en el año 2021 operaron desde Punta Arenas los PANs de: Perú, Brasil, Uruguay, Corea, España, EE. UU., Ucrania, Bulgaria, Ecuador, Polonia, Checoslovaquia, etc. (Waghorn, 2022). Otro punto por resaltar es la relación Chile-China en el ámbito antártico, como antecedente la relación diplomática de ambos países es de larga data, Chile fue de los primeros países en reconocer a la República Popular China y desde ese entonces se ha mantenido una relación diplomática y comercial duradera entre ambas naciones. Esto también se ha mostrado en los temas antárticos con el apoyo de Chile a las expediciones chinas en la península antártica desde la creación de la primera base China la Gran Muralla inaugurada en 1985 (Vidal, 2023, p. 23). Bajo esta misma lógica en 2019 Chile y China iniciaron conversaciones para que Punta Arenas recibiese los barcos chinos con motivos de explotación antártica (Vidal, 2023, p. 24). Un aspecto a considerar de la política antártica china, es que promueven abiertamente la explotación de recurso minerales antárticos y como super potencia que es a tendido a violar en reiteradas ocasiones algunos aspectos del Protocolo de Protección del medio ambiente;

pese a ello, para Chile han sido un socio comercial y un aliado en temas logísticos antárticos, ya sea por su relación comercial y diplomática de larga data o por lo posición geográfica estratégica de Chile a la península antártica, lugar que aloja algunas de las principales bases antárticas chinas.

Por su parte, algunos de los documentos e instrumentos legales que operan en la Antártica Chilena corresponde a los ya mencionados instrumentos del Sistema del Tratado Antártico (STA), como el TA, el Protocolo al TA de Protección del Medio Ambiente Antártico, la CCRVMA, la Convención para la Conservación de Focas antárticas (CCFA) y los acuerdos alcanzados en las Reuniones Consultivas del Tratado Antártico. Junto a estos instrumentos internacionales, también podemos destacar algunos instrumentos nacionales como los ya mencionados: la ley 21.255 que establece el Estatuto Chileno Antártico (2020) legislando las atribuciones y los mandatos en la gobernanza de la Antártica Chilena, promoviendo a su vez cinco objetivos prioritarios de Chile en el Continente blanco. La Política Antártica Nacional (2021-2031), orienta el quehacer antártico de Chile por un plazo mínimo de 10 años, estableciendo 10 objetivos que se entrelazan con los cinco objetivos de la ley 21.255. el Plan Estratégico Antártico (2021-2025), referente para toda la actividad antártica nacional e internacional a realizar durante un plazo de cinco años y el Programa Antártico Nacional que materializa anualmente las actividades propuestas por el Plan Estratégico.

Punta Arenas es la capital de la Región de Magallanes y Antártica Chilena, cuenta con 148.391 habitantes. Al ser el centro administrativo de la región, en ella se ubica el Gobierno Regional y próximamente el Consejo Antártico Regional. El gobernador como se ha mencionado previamente posee una serie de atribuciones limitadas para impulsar la actividad Antártica en la zona, e inclusive puede destinar recursos del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR). Por su parte, el objetivo prioritario cinco de la Ley 21.255 establece que se debe *“Fomentar la actividad antártica de Chile, promoviendo el desarrollo social y económico de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.”* Seguidamente, la Política Antártica Nacional (2021-2031) establece como objetivo cinco que se debe: *“Fortalecer y promover a la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena como un centro de actividad antártica nacional e internacional, consolidándola como un polo de desarrollo*

científico, tecnológico y logístico, reforzando la conectividad entre esta región y el continente antártico, así como la coordinación intersectorial.” Por medio de la Ley 21.255 y la Política Antártica Nacional se evidencia una política nacional para fortalecer a Punta Arenas como Ciudad Antártica. Al mismo tiempo está previsto en el Plan Estratégico Antártico (2021-2025), que se forme un Consejo Antártico Regional, cuya función principal será las de presentar asesoría al Gobernador Regional en temáticas Antárticas y realizar labores de coordinación público, privado y académico para el correcto desarrollo de las atribuciones que se establecen para el GORE⁷. Además, se estipula que se debe crear una unidad de asuntos antárticos dentro de los departamentos del GORE, para facilitar la administración y ejecución de las decisiones derivadas del Comité Asesor Antártico coordinación con el Comité Asesor Antártico Regional y para coordinar actividades entre operadores antárticos nacionales e internacionales, como organismos públicos⁸.

Por su parte, la ciudad se presenta como la principal puerta al continente blanco en relación con los PAN´s de los países miembros del STA. A su vez, desempeña una importante función en la realización de misiones de búsqueda y salvamento marino (SAR) en el océano pacífico y el territorio antártico, cubriendo el mar de bellinghausen, el mar de Amundsen y limitando con el mar de Ross en el lado oeste. No podemos dejar de mencionar la colaboración Chileno Argentina en las operaciones SAR en antártica, en las cuales tanto Punta Arenas como Ushuaia realizan actividades conjuntas por medio de *“la Patrulla Antártica Naval Conjunta (PANC) y ejercicios conjuntos dentro de la Patrulla Antártica de Rescate Combinado Argentina-Chile (PARACACH). Su interoperabilidad busca mejorar las capacidades de respuesta a emergencias de rescate en las áreas donde operan sus bases, así como la planificación de búsqueda y salvamento, pero también demuestra una sólida cooperación bilateral más allá de la rivalidad geoeconómica que se está gestando”*. (Vidal, 2023, p. 22).

⁷ Plan estratégico antártico 2021-2025, Tarea 5, Objetivo 5.
https://www.minrel.gob.cl/minrel/site/docs/20190906/20190906113642/5a_plan_estragico_antartico_2021_2025_aprobado_30_6_2021.pdf

⁸ Plan estratégico antártico 2021-2025, Tarea 5, Objetivo 6.
https://www.minrel.gob.cl/minrel/site/docs/20190906/20190906113642/5a_plan_estragico_antartico_2021_2025_aprobado_30_6_2021.pdf

Respecto al análisis político, es de suma importancia comprender algunos aspectos que engloban la política antártica internacional del siglo XXI. En la actualidad, el artículo IV del tratado antártico prohíbe la formulación de nuevas reclamaciones de soberanía en el continente blanco, como también, el perfeccionamiento o modificación de los antecedentes soberanos presentados antes del Tratado Antártico, con la excepción del ejercicio de los derechos internacionales a los que ningún país se ve obligado a renunciar como la posibilidad de extender la plataforma continental. Por consiguiente, únicamente existen siete reclamaciones cuya discusión se encuentra congelada. Estas no se reconocen y no se niegan, están en un limbo donde los países reclamantes buscan mantener y fortalecer sus pretensiones, siguiendo las reglas internacionales y el espíritu del Tratado Antártico que los siete reclamantes ayudaron a crear. Esto significa que el derecho antártico nacional y el internacional conviven en la medida que no violen lo establecido en el Tratado Antártico. Otro aspecto destacado del STA es que busca evitar conflictos entre las partes, por lo mismo, los países buscan soluciones creativas que no vulneren sus derechos o debiliten su presencia en el sistema. Actualmente, el *Soft power* o en palabras simples el prestigio, permite a un país incidir en el sistema. Antiguamente el *Hard power* era la principal fuente de poder para imponer la voluntad de un país en las relaciones internacionales; no obstante, desde la creación de las Naciones Unidas y la Corte internacional de Justicia, el prestigio ha obtenido un rol más que relevante a la hora de proteger los intereses o proponer la agenda de un país. Obviamente las superpotencias son las grandes excepciones, pero incluso ellas buscan la aprobación y el apoyo de las demás naciones y es en ese punto, que su prestigio puede jugar un rol más relevante que su poder bruto. Recordando que, por el artículo IV no se pueden perfeccionar los títulos y técnicamente, si el STA cayese en el futuro la discusión debería continuar con los antecedentes presentados antes de 1959. Pese a ello, tanto en el reconocimiento de las reclamaciones de soberanía, como en la participación del STA, es el prestigio el que posiciona al país en una situación especial. Un país con ventajas comparativas, sello antártico y participación activa en el sistema, es reconocido como un país antártico, reflejando la imagen de un país con vínculos y compromiso con el continente blanco. Bajo

este lente, debemos señalar que la ciencia y el cuidado del medio ambiente son dos de las principales actividades valoradas por el STA. Un país antártico destaca por sus bases, científicos, profesionales, expediciones, publicaciones y resultados. No es de extrañar que la presencia militar no esencial sea mal vista a ojo del espíritu del STA, especialmente por los países no reclamantes. En el panorama actual, si un país quiere tener fuerza en el sistema y proteger sus intereses, lo logra por medio de su prestigio y participación, más aún si es un país pequeño como Chile. Cabe aclarar, que las superpotencias siempre serán la excepción a estas reglas, ellas solo por su *Hard power* y *Soft power* serían capaces de imponer sus propias agendas si no fuese por la presencia de otras superpotencias y bloques regionales de peso en el STA. Debido a la presencia de múltiples actores internacionales relevantes en el continente blanco, las superpotencias buscan el apoyo de los demás países, viendo la necesidad de negociar con los diversos actores en el STA. En el caso de Chile, su estatus de país consultivo, la actividad científica y el apoyo logístico que brinda por su privilegiada posición geográfica, se traduce en su *Soft power*. La política antártica y la ciencia antártica están estrechamente relacionadas; por lo mismo, desarrollar y potenciar las ciencias antárticas en todos sus ámbitos, incluyendo las ciencias sociales y las humanidades, potencia la imagen del país en materia antártica y le otorga mayor relevancia a la hora de participar en el Sistema del Tratado Antártico (STA), fortaleciendo así la imagen de Chile como país Antártico, entregando virtualmente un respaldo a sus pretensiones en el Continente blanco. Bajo esta misma mirada, Punta Arenas juega un rol fundamental para el desarrollo de la Ciencia Antártica, entregando servicios a los programas internacionales, apoyando la investigación y representando al país como una de las cinco ciudades antárticas del mundo. Junto a la Cancillería, Punta Arenas es una de las caras visibles de Chile en temas antárticos y potenciar su rol científico como ciudad custodia, es potenciar los derechos y la participación de Chile en el STA.

1.2. CTCI: Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación:

El Programa Nacional de Ciencia Antártica (PROCIEN), es elaborado y administrado por el Instituto Antártico Chileno (INACH), este es un organismo técnico dependiente del Ministro

de Relaciones Exteriores de Chile, con sede en la ciudad de Punta Arenas. El PROCIEN está incluido dentro del Programa Antártico Nacional Anual y contiene toda la actividad científica antártica del país a realizarse en el año. En 2022 este incluyó 93 proyectos de investigación financiados principalmente por INACH y la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID), incluyendo tanto proyectos puramente nacionales como también 33 proyectos de colaboración internacional (INACH, 2022, p. 69). En 2023 hubo 86 proyectos en colaboración con 30 instituciones, entre las cuales podemos señalar: UCHILE, UACH, UDEC, IEB, UMayor, UNAB, PUC, UA, Biociencia, ULAGOS, UMayor, UANTOF, UPLA, CEAZA. NSF, UCT, PUCV, USACH, etc. (INACH, 2023, p. 70 - 81).

El INACH es el instituto encargado de desarrollar y fiscalizar la actividad científica de Chile en el continente blanco, también debe asesorar al Ministro de relaciones exteriores en estos temas en específico. Dicha actividad debe estar bajo los parámetros establecidos por la Ley 21.255, la Política Antártica Nacional, los instrumentos del Sistema del Tratado Antártico (STA). A su vez, el instituto busca fortalecer a Punta Arenas como puerta de entrada al Continente Blanco⁹. Los objetivos del INACH son:

1. Fortalecer la ciencia antártica nacional, a través del desarrollo de mayor y mejor investigación en ciencia, tecnología e innovación antártica, mediante el continuo mejoramiento del proceso de selección de proyectos a incorporar al Programa Nacional de Ciencia Antártica (PROCIEN), el aumento de los fondos transferidos por proyecto y mejorando el apoyo logístico brindado, a fin de posicionarse como líder regional latinoamericano en temas científicos antárticos.
2. Incentivar la asistencia de especialistas nacionales a los foros y reuniones adscritos al Sistema del Tratado Antártico (STA), de manera que tengan una participación activa, mediante la presentación de trabajos, para tener una opinión informada dentro del STA.
3. Incentivar el desarrollo de polos económicos, culturales y sociales, que contribuyan a promover a Chile como país-puente, mediante acciones que potencien que otros

⁹ https://www.inach.cl/inach/?page_id=2

Programas Antárticos Nacionales sitúan a Punta Arenas como puerta de entrada a la Antártica.

4. Fomentar el conocimiento e importancia del continente antártico en la comunidad nacional, mediante el desarrollo de eventos de alto impacto social y cultural, la presencia en medios masivos y la elaboración de publicaciones, con el fin de aumentar el interés antártico, contribuyendo al fortalecimiento de una identidad antártica para Chile¹⁰.

El INACH por medio del PROCIENT establece 7 líneas de investigación: 1) Estado del ecosistema antártico, 2) Umbrales antárticos: Resiliencia y adaptación del ecosistema, 3) Cambio climático en la Antártica, 4) Astronomía y Ciencias de la Tierra, 5) Biotecnología, 6) Huellas humanas en la Antártica, 7) Ciencias Sociales y Humanidades¹¹. Estos 7 programas se encuentran enmarcados dentro de los lineamientos establecidos por el Comité Científico de Investigación Antártica (SCAR), pero a su vez, el PROCIENT toma en consideración los intereses la cercanía territorial de Chile al continente blanco¹². A su vez organiza el Concurso Nacional de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Antártica y los Fondos de Apoyo a Tesis de Posgrado en Temas Antárticos¹³. Por su parte, el Departamento Científico (DECIENT) del instituto está compuesto por 15 personas¹⁴. Esto no incluye al departamento de Ciencias Sociales. Como veremos más adelante, dependiendo de la ciudad estudiada, existen institutos como el Australian Antarctic Division (ADD) de Hobart que cuenta con 70 investigadores, de los cuales 27 son fijos. Superando por mucho el número de investigadores del DECIENT; no obstante, el Antarctica New Zealand (ANZ) de Christchurch únicamente cuenta con siete investigadores, pero debido a su relación con los PANs que operan desde su ciudad, especialmente por el PAN norteamericano, su producción científica es mayor a la de Punta Arenas. En los casos de Ushuaia y Ciudad del Cabo es complejo realizar la comparación, en el primer caso el instituto antártico argentino se

¹⁰ https://www.inach.cl/inach/?page_id=10963

¹¹ https://www.inach.cl/inach/?page_id=10433

¹² [Proyectos del Programa Nacional de Ciencia Antártica - INACH](#)

¹³ [Proyectos del Programa Nacional de Ciencia Antártica - INACH](#)

¹⁴ https://www.inach.cl/inach/?page_id=16698

encuentra en Buenos Aires y no en la Ushuaia, mientras tanto, en el caso de Ciudad del Cabo, desconocemos el número de investigadores locales, se entiende que gran parte de la producción científica de la ciudad se debe a ALCI y el centro MARiS los cuales profundizaremos más adelante.

Como ya se mencionó, el PROCiEN de 2022, contó con 93 investigaciones, conformadas por 487 investigadores que forman parte de la red y la comunidad del PROCiEN. INACH financia el 60 % de las iniciativas (54 proyectos), con dos concursos; el Concurso Nacional de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Antártica; y los Fondos de Apoyo a Tesis de Postgrado en Temas Antárticos. ANID financia el otro 28 %, a través de siete programas (25 proyectos)¹⁵. A su vez, se ha promocionado la promoción de redes globales a lo largo de 33 países afiliados al PROCiEN, permitiendo que el 29,6 % de investigadores son de origen extranjero (INACH, 2022, p. 69).

Por su parte, Chile posee 10 bases y 2 refugios, que son administrados por las instituciones consideradas Operadores antárticos del estado, incluyendo a INACH entre ellos: 1) Base **Profesor Julio Escudero** (permanente), con una capacidad de 60 personas, ubicada en Península Fildes, isla Rey Jorge. En ella se estudian diversas áreas de conocimiento, entre ellas: geología, estudios medioambientales y biología, etc, es administrada por INACH. 2) Base **Yelcho** (verano), con una capacidad de 31 personas, ubicada en Isla Doumer, Bahía del Sur. En ella se estudia biología marina y todo lo relacionado a ecosistema, es administrada por INACH. 3) Base **Teniente Luis Carvajal** (verano), es una instalación de apoyo para el transporte, ubicada en Isla Adelaida. 4) Estación Científica **Glaciar Unión** (Sin especificar), con una capacidad de 8 personas, ubicada en Glaciar Unión al sur del círculo polar antártico. En ella se estudian microbiología, glaciología y meteorología, es administrada por las fuerzas armadas e INACH. 5) Base **Capitán Arturo Prat** (permanente), con una capacidad de 8 personas, ubicada en la Greenwich, islas Shetland del Sur. En ella se estudian geología, biología marina y sedimentología. 6) Base **General Bernardo O'Higgins** (permanente), con una capacidad

¹⁵ [Proyectos del Programa Nacional de Ciencia Antártica - INACH](#)

de 8 personas, ubicada en la Península Antártica. En ella se estudia biología marina, geológicas y meteorológicas.7) Base **Doctor Guillermo Mann** (verano), con una capacidad de 6 personas, ubicada en Cabo Shirreff, isla Livingston Islas Shetland del Sur. En ella se estudian biología terrestre y marina, geología y glaciología, es administrada por INACH. 8) Base **Presidente Gabriel González** (verano), con una capacidad de 4 personas, ubicada en Cabo Shirreff, isla Livingston Islas Shetland del Sur, Costa del Estrecho de Gerlache, Bahía Paraíso. En ella no hay laboratorio para el estudio, solo para la recolección de muestras. 9) Base **Presidente Eduardo Frei Montalva** (verano), con una capacidad de 1 investigador, ubicada en Península Fildes, isla Rey Jorge. En ella se realiza observación de la biodiversidad, incluyendo las poblaciones de pingüinos, otras aves y flora. También se estudian fósiles, química de la topografía, monitoreo de neutrones y flujo de rayos cósmicos. 10) Base **Risopatrón** (verano), con una capacidad de 8 personas investigadores, ubicada en Caleta Coppermine en la isla Robert, islas Shetland del Sur. La base está ubicada cerca de un área protegida, por lo mismo se utiliza para la observación de flora y fauna antártica. Como se puede observar INACH es responsable directo de 3 Bases: 1) Profesor Julio Escudero, 2) Yelcho, 3) Doctor Guillermo Mann y co dirigen Glaciar Unión. Al mismo tiempo INACH tiene dos refugios que sirven como apoyo para las operaciones terrestres en la isla Rey Jorge: R. Collins en Bahía Fildes y R. Julio Ripamonti en la Península Ardley¹⁶.

Para el desarrollo de las actividades Antártica, Chile cuenta con los cuatro operadores antárticos; Inach, Ejército, Armada y FACH. Junto a ella también existen empresas magallánicas como DAP y Antártica 21 que ofrecen servicios logísticos¹⁷. Cada uno aporta con diferentes medios de transporte, entre los cuales podemos destacar de INACH, el Buque Aquiles de la Armada, los aviones Hércules C-139H de la FACH, el Buque Betanzos y las aeronaves de DAP¹⁸. A esto cabe recordar la próxima inclusión del Rompehielos Almirante Viel del cual hablaremos más adelante.

¹⁶ [Expediciones - INACH](#)

¹⁷ <https://www.inach.cl/expedicion-antartica/bases-chilenas-en-antartica-2/transporte-antartico/>

¹⁸ <https://www.inach.cl/expedicion-antartica/bases-chilenas-en-antartica-2/transporte-antartico/>

El edificio de Laboratorio del INACH es utilizado por estudiantes académicos y científicos para el desarrollo de trabajo en el marco del PROCIENT, siendo un espacio de trabajo disponible para el desarrollo de la ciencia antártica nacional y la colaboración científica internacional. Este edificio cuenta con varios laboratorios destinados a los estudios de 1) paleobotánica, 2) la microbiología y 3) biología molecular¹⁹. El laboratorio tiene una colección de fósiles y un acuario Antártico, además abre sus puertas al público para la realización de actividades Antárticas y exhibiciones del trabajo realizado.

El Gobierno Regional (GORE) de la Región de Magallanes y Antártica Chilena, posee una serie de atribuciones limitadas para impulsar la actividad Antártica en la zona, entre las cuales, podemos señalar: 1) destinar recursos del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) para el desarrollo de capacidades antárticas y entregar por concurso recursos del Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC), destinado a promover la investigación y la innovación en diversos ámbitos que promueven el desarrollo, incluyendo indirectamente los estudios antárticos²⁰. 2) Promover la investigación científica y tecnológica, antárticas, en concordancia con la Estrategia Nacional de CTCI y de la Política Nacional de CTCI²¹. Al mismo tiempo y como ya se ha señalado, el Plan Estratégico Antártico (2021-2025), establece que se debe formar un Consejo Antártico Regional que asesorara al GORE en temáticas Antárticas y realizar labores de coordinación público, privado y académico para el correcto desarrollo de las atribuciones que se establecen para el GORE²². Además, se estipula que se debe crear una unidad de asuntos antárticos dentro de los departamentos del GORE, para facilitar la administración y ejecución de las decisiones derivadas del Comité Asesor Antártico coordinación con el Comité Asesor Antártico Regional y para coordinar actividades entre operadores antárticos nacionales e internacionales, como organismos

¹⁹ https://www.inach.cl/inach/?page_id=12704

²⁰ <https://www.goremagallanes.cl/wordpress/fondo-fic/>

²¹ Ley 21.255, Art 20. Consultado en:

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1149631&idParte=10160691&idVersion=2021-03-16>

²² Plan estratégico antártico 2021-2025, Tarea 5, Objetivo 5.

https://www.minrel.gob.cl/minrel/site/docs/20190906/20190906113642/5a_plan_estrategico_antartico_2021_2025_aprobado_30_6_2021.pdf

públicos²³. Esta unidad estará directamente vinculada a la División de Fomento e Industrias, y a la División de Planificación y Desarrollo Regional. La primera se encarga de promover y ejecutar planes y programas destinados a desarrollar las CTCl de la región, y la segunda es la encargada de promover y elaborar estrategias, políticas, planes, programas y proyectos para el desarrollo regional, apoyando al gobernador regional en la evaluación del cumplimiento de estos²⁴.

Por su parte en Magallanes operan el Instituto Milenio, Biodiversidad de Ecosistemas Antárticos y Subantárticos (BASE), el Proyecto Nodo Ciencia Austral y el Nodo Laboratorios Naturales. En primer lugar, BASE es un instituto fundado en 2021 que investiga el pasado, presente y futuro de la biodiversidad Antártica y subantártica. El instituto cuenta con 11 investigadores principales y 9 adjuntos (total 20)²⁵, más una gran cantidad de colaboradores diferentes etapas de formación: 5 Senior, 8 adscritos, 3 posdoctorales y 21 estudiantes de doctorado entre otros. BASE promueve las siguientes líneas de investigaciones: 1) Origen y diversificación de la biodiversidad antártica y subantártica. 2) Impacto de los ciclos glaciales en la diversidad antártica y subantártica. 3) Dispersión y conectividad de la biota a través del océano Austral. 4) Respuestas fisiológicas al cambio climático en Antártica y subantártica. 5) Cambios en la distribución y riesgo de extinción de la biota en Antártica y subantártica. 6) Observación del estado de la biodiversidad antártica y subantártica. 7) Ciencia para la toma de decisiones en prácticas de conservación de la biodiversidad. 8) Gobernanza de la biodiversidad Antártica y subantártica²⁶. Para la realización de estos estudios BASE colabora con varias universidades y centros de estudios, entre las cuales podemos señalar la Universidad de Magallanes (UMAG) e INACH. Un punto para mencionar es que BASE es un instituto con varias sedes a lo largo de Chile y, por consiguiente, sus investigadores y publicaciones no corresponden únicamente a la ciudad de Punta Arenas, por dar un ejemplo, de los 11 investigadores principales solo 3

²³ Plan estratégico antártico 2021-2025, Tarea 5, Objetivo 6.

https://www.minrel.gob.cl/minrel/site/docs/20190906/20190906113642/5a_plan_estrategico_antartico_2021_2025_aprobado_30_6_2021.pdf

²⁴ <https://www.goremagallanes.cl/wordpress/divisiones/>

²⁵ [Somos – Instituto Milenio Base \(institutobase.cl\)](https://www.institutobase.cl)

²⁶ <https://www.institutobase.cl/investigacion/#>

representan a la región de magallanes (2 de la UMAG y 1 del INACH)²⁷ y de los 9 adjuntos solo 2 representan a la región (1 de la UMAG y 1 del INACH)²⁸.

Por su parte, los Nodos son iniciativa del ministerio de CTCI, financiado por ANID que buscan fomentar el desarrollo de las CTCI en las regiones de Aysén y de Magallanes y Antártica Chilena por medio de la creación y el fortalecimiento de redes de actores del ecosistema de CTCI impulsando la coordinación y la participación de los diversos actores. El Nodo Ciencia Austral es un proyecto en proceso de institucionalización que busca articular las CTCI regionales y fungir como un asesor del Comité Regional de Ciencia, Tecnología e innovación para el Desarrollo (CRCTID). Entre las áreas prioritarias de este nodo se encuentra el impulsar a Punta Arenas como una ciudad Antártica por excelencia, de ahí la elaboración del presente informe. El Nodo Laboratorios Naturales, se centra en promover la *“Red colaborativa para el desarrollo de Laboratorios Naturales Subantárticos: Fortalecimiento de la investigación científica y sus impactos socioambientales y económicos en la Macrozona Austral”*²⁹. Puede que no sea un estudio directamente dirigido a los estudios antárticos, pero en vista de la cercanía de Chile al continente blanco, los estudios subantárticos aportan en gran medida a los estudios del continente blanco y sus ecosistemas dependientes y asociados. Bajo esta misma lógica, también podemos mencionar el Centro Internacional Subantártico Cabo de Hornos (CHIC) el cual estudia el cambio climático y la diversidad biocultural en las áreas subantárticas³⁰.

La Universidad de Magallanes (UMAG) es una universidad pública cuya sede se encuentra en la ciudad de Punta Arenas, siendo la única universidad en la ciudad. La UMAG establece los estudios antárticos y subantártico como una de sus líneas de investigación prioritaria, enfocándose principalmente en los estudios de: 1) biodiversidad del ecosistema terrestre y marino y 2) ciencias de la tierra, ambos en la ecorregión Subantártica de Magallanes y continente Antártico, prestando especial atención a la correlación entre

²⁷ [Investigadores principales – Instituto Milenio Base \(institutobase.cl\)](http://www.institutobase.cl)

²⁸ [Investigadores adjuntos – Instituto Milenio Base \(institutobase.cl\)](http://www.institutobase.cl)

²⁹ <http://www.nodosubantartico.cl/nodo/>

³⁰ <https://capehorncenter.com/>

ambos ecosistemas (UMAG, 2017, p.30). La Universidad cuenta con formación de técnicos, profesionales y posgrados, como también a la investigación y vinculación con el medio de la Patagonia Subantártica y Antártica Chilena (UMAG, 2017, p.14). Entre sus programas más destacable, se encuentra el centro de investigación GAIA Antártica (CIGA) cuyo objetivo es desarrollar la conciencia y el conocimiento antártico en la región, promoviendo a la UMAG como una institución reconocida por sus competencias en materia antártica³¹. El centro cuenta con 24 personas, incluyendo personal administrativo e investigadores³², comprendiendo alrededor de 22 investigadores. Entre sus principales objetivos, el CIGA busca *“desarrollar, gestionar y apoyar conocimiento antártico, tanto en las ciencias naturales como normativas, para su aplicación en el medio regional, nacional e internacional”*³³. El CIGA promueve la investigación antártica en todos los niveles de educación superior, enfocándose principalmente en los estudios científicos antárticos y en menor medida en las humanidades (Historia y Derecho), los cursos que ofrecen son: 1) Cursos de postgrado: el Magíster y el Doctorado en ciencias antárticas³⁴. 2) Estudiantes de pregrado: Minor en antártica y Créditos Culturales, disponible para todos los estudiantes de pregrado³⁵. 3) Diplomado Antártico: presencia y virtual³⁶. Cabe señalar que, con excepción del Diplomado, tanto el magister como el doctorado se centran exclusivamente en el estudio de las Ciencias naturales y físicas. Por su parte, el CIGA también tiene una agenda de vinculación con el medio, colaborando permanentemente con el mundo académico, público y privado, buscando promover el conocimiento y la cultura en materia antártica. Por su parte, cabe mencionar que entre los fundamentos del Departamento de Derecho de la UMAG se señala el compromiso con los estudios antárticos y subantárticos. Pese a ello no existe un curso de materia antártica permanente en la malla de la carrera, Más bien, los estudios normativos relacionados a la Antártica Chilena y el STA, se

³¹ http://www.umag.cl/gaiaantartica/?page_id=2

³² [Centro de Investigación GAIA Antártica » Equipo \(umag.cl\)](#)

³³ http://www.umag.cl/gaiaantartica/?page_id=72

³⁴ http://www.umag.cl/gaiaantartica/?page_id=4603

³⁵ http://www.umag.cl/gaiaantartica/?page_id=4561

³⁶ http://www.umag.cl/gaiaantartica/?page_id=851

promueven en mayor medida por medio de un curso optativo especializado en derecho antártico y menor medida a través de su mención en el curso de Derecho Internacional.

Como se expondrá más adelante, entre las 5 ciudades, Punta Arenas posee una cantidad modesta en términos de profesionales e investigadores antárticos si lo comparamos con Hobart, Christchurch e inclusive con Ushuaia, pese a que Punta Arenas posee una mayor densidad poblacional en relación a esta última. Ciudad del Cabo es posiblemente la ciudad con la menor cantidad de investigadores antárticos, pero debido al presupuesto que la ciudad maneja al ser una de las tres capitales de Sudáfrica, esto podría cambiar en el futuro, dependiendo del interés del gobierno local.

1.3. Economía:

Desde Punta Arenas cada año transitan entre 1.300 a 2.200 científicos y logísticos de los 20 a 23 PAN's que operan en la ciudad con dirección al continente blanco (Castro, 2020, p. 265). Un buen conjunto de estos científicos viaja vía aérea, lo que se traducen en operaciones cortas que rondan de 1 a 2 meses, esto se traduce que un considerable número que contrata los servicios de operadores locales para la movilización mixta requerida por viajes aéreos. En este contexto, la empresa DAP constantemente proporciona dicho servicio tanto a turistas como a científicos. Entre las actividades de la ciencia y el turismo se estima que gastan entre 90 a 100 millones de dólares en transporte, alojamiento entre otros servicios, siendo un aporte al PIB regional que ronda entre los 25 a 30 millones de dólares (Castro, 2020, p. 265).

Según un estudio de José Retamales; en Australia y Nueva Zelanda se realizan estudios regulares respecto al aporte económico que genera la actividad antártica en las ciudades de Hobart y Christchurch. Pero en los casos de Chile y Sudáfrica únicamente se calcula el ingreso por el apoyo logístico a los PAN's. En base a este indicador, se estima que Punta Arenas. La ciudad recibe entre 40 a 55 Millones de dólares por los PAN que operan en la ciudad, siendo una cifra muy inferior en relación con Hobart y Christchurch, pero superior a Ciudad del Cabo (Retamales, 2020, p. 240). Punta Arenas ofrece servicios logísticos, tales como: *“Chárter de aviones, buques y helicópteros, arriendo de espacios en*

puertos y aeropuertos, venta combustible, agencias de naves, hoteles, abastecimiento de naves y expediciones, ropa Antártica, despacho de muestras, y otros” (Retamales, 2020, p. 240).

Por su parte, en 2018 se conformó la asociación gremial Antarctic Punta Arenas Logistics (APAL), una asociación gremial conformada por un conjunto de empresa con residencia en Magallanes que realizan actividades productivas y logísticas en el continente blanco, tales como transporte, turismo, apoyo logísticos y agenciamiento de dichos servicios. APAL busca contribuir a la colaboración público-privada en la Antártica y fortalecer las ventajas comparativas de la región. Para febrero del 2023, la asociación cuenta con 10 empresas locales dedicadas a los servicios antárticos y se espera que sus integrantes aumenten próximamente, entre las empresas a destacar podemos señalar Antártica 21, DAP, Empresa Portuaria Austral, etc. Los principales fundamentos de APAL son: 1) Promover más infraestructura. 2) Tender a la existencia de una normativa clara y disponible para todos. 3) Contar con mayor disponibilidad de servicios públicos. Según ellos, todo esto para continuar con el desarrollo de la Antártica para Magallanes³⁷.

Por su parte, para el 2020 Chile destinó unos 235 millones de dólares para la construcción de un nuevo rompehielos (Roldán 2020, p. 167). La construcción del Rompehielos Almirante Viel inició en 2017 y el barco fue lanzado al mar en 2022, siendo el mayor rompehielos de Sudamericana cuyo presupuesto fue de 210 millones de dólares y se espera que entre en operaciones a mediados del 2024³⁸. El Rompehielos tendrá capacidad para albergar a 34 investigadores con el equipo y los laboratorios necesarios para la realización de sus estudios³⁹. Además de su labor científico este rompehielo contará con las capacidades necesarias para desarrollar todas las operaciones en el área antártica⁴⁰, esto

³⁷ Ovejero, Noticias: [Empresas que realizan actividades productivas y logísticas en la Antártica crearon asociación gremial | “Contribuimos a fortalecer el posicionamiento antártico de Chile” | OvejeroNoticias](#)

³⁸ Infodefensa, Noticias: [Almirante Viel, diez hitos de la construcción del nuevo rompehielos de la Armada de Chile \(infodefensa.com\)](#)

³⁹ Un buque Rompehielos, nuestro proyecto actual más importante. En la Página oficial de ASMAR. Consultado en <https://www.asmar.cl/rompehielos/>

⁴⁰Info Defensa: <https://www.infodefensa.com/texto-diario/mostrar/3134756/bachelet-anuncia-construccion-nuevo-buque-rompehielos-chile>

implica funciones logísticas, salvamento, rescate, etc. No se ha encontrado información respecto al muelle que utilizara el Rompehielos Almirante Viel una vez que se encuentre operativo, no obstante, la madrina del proyecto es una académica de la Universidades de Magallanes y en vista que el PAN nacional opera desde Punta Arenas junto a los demás PAN's, resulta plausible que Punta Arenas se convierta en el hogar del rompehielos. Bajo esta suposición, esto significa una inversión en la infraestructura de la ciudad para albergar al rompehielos más grande de Sudamérica. De ser el caso, Punta Arenas podría seguir el ejemplo de Christchurch y ubicar al Almirante Viel en una zona céntrica de la ciudad, para que sirva como un atractivo turístico y una vista constante de la relación de la ciudad con el continente blanco.

Al mismo tiempo la futura construcción del Centro antártico internacional (CAI) es considerado por Roldan como un *“proyecto ancla para el desarrollo económico de Magallanes”* (Roldán 2020, p. 167). El CAI promoverá el desarrollo de la ciencia, la educación, el turismo y la colaboración en materia antártica. Se espera que el centro sea un edificio multipropósito que concentre la actividad y el conocimiento antártico, tanto para Chile como para los PAN's que operan en Punta Arenas. El CAI no solo está pensado como un centro logístico y científico, también tendrá exposiciones y zonas abiertas al público (Roldán 2020, p. 167). Esto contribuirá al turismo, la economía y la identidad antártica de la ciudad, siendo la ciudad de Christchurch un claro ejemplo de estos beneficios como se verá más adelante.

Como ya se mencionó, el PROCIENT de 2022, contó con 93 investigaciones, conformadas por 487 investigadores que forman parte de la red y la comunidad del PROCIENT. INACH financia el 60 % de las iniciativas (54 proyectos), con dos concursos; el Concurso Nacional de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Antártica; y los Fondos de Apoyo a Tesis de Postgrado en Temas Antárticos. ANID financia el otro 28 %, a través de siete programas (25 proyectos)⁴¹. A su vez, se ha promocionado la promoción de

⁴¹ [Proyectos del Programa Nacional de Ciencia Antártica - INACH](#)

redes globales a lo largo de 33 países afiliados al PROCIENT, permitiendo que el 29,6 % de investigadores son de origen extranjero (INACH, 2022, p. 69).

Respecto del turismo antártico, este comenzó a desarrollarse en las décadas de 1950, incluyendo el primer vuelo turístico de Chile en 1956 y el crucero antártico desde Ushuaia de 1958 (Vidal, 2023, p. 18). Desde ese periodo, el turismo antártico ha crecido considerablemente hasta nuestros días, considerándose un turismo de lujo. A grandes rasgos, la mayoría de las actividades de turismo antártico se realizan por vía marítima y se efectúan en la Península Antártica, porque es un lugar que permite descensos en lugares de atracción, como por ejemplo pingüineras o sitios que han tenido relevancia histórica, incluso de bellezas paisajísticas donde realizan actividades diversos operadores de turismo. (Castro, 2020, p. 265). En Punta Arenas, hay tres operadores de turismo antártico y los tres son bastante especializados porque están utilizando las características y capacidades de infraestructura de transporte que tiene Chile y el acceso que Chile ofrece desde Punta Arenas a la Isla Rey Jorge a través del aire. Entonces a través de Aerovías DAP, Antártica 21 y otra empresa de capitales extranjeros que se llama Antarctic Logistic Expeditions (ALE), ellos acceden por vía aérea a la parte interna de la Antártica. Debido a la escasa oferta y la alta demanda, y los costos de los servicios asociados, resultan ser programas bastante caros (Castro, 2020, p. 265).

Según datos entregados por la Asociación Internacional de Operadores Turísticos Antárticos (IAATO), durante la temporada de turismo antárticos de 2019-2020, se registró un ingreso mayor a las 74.000 personas, 40% más que en la temporada anterior de 2018-2019. Frente a estas cifras se revela que alrededor de 5.500 personas ingresaron al continente blanco desde Chile, un 7,4% del total mundial. En principio no es una cifra baja, en especial teniendo en cuenta el rol turístico que juegan otras ciudades antárticas como Hobart, Christchurch y en especial Ushuaia, esta última especializándose en el turismo antártico. Castro señala que las cifras son alentadoras, pero que dan a entender la necesidad urgente de planificar una estrategia de desarrollo del turismo antártico (Castro, 2020, p. 265). Frente a esto, es importante señalar el continuo crecimiento del turismo antártico realizado por los chinos en la península desde la fundación de su primera base

antártica Gran Muralla inaugurada en 1985 en la isla Rey Jorge, siendo esta base uno de los destinos más promocionada por las empresas chinas de turismo antártico en la península (Vidal, 2023, p. 19). Con el continuo y creciente incremento del turismo antártico, especialmente el chino, tanto Ushuaia como Punta Arenas aumentarán constantemente su flujo de turistas antárticos, habiendo la necesidad de mejorar la infraestructura para recibir y acoger a los turistas (Vidal, 2023, p. 19).

Entre los operadores privados, podemos destacar la empresa local Aerovías DAP, que lleva más de 20 años ofreciendo vuelos al continente blanco para programas turísticos, científicos y de apoyo logístico. Esta empresa ha sido contratada tanto por PAN's como por el PAN nacional para entregar apoyo a las expediciones científicas. Pese a ser una empresa privada, sus operaciones dependen de las instalaciones de la base de las Fuerzas Armadas Chilenas y de la pista de aterrizaje de la Isla Rey Jorge (Islas Shetland del Sur, Antártida) (Roldán, 2015, p. 69). Hace algunos años. La empresa cuenta con barcos para las distintas necesidades de sus clientes, entre ellos, el Buque Betanzos que funciona como traslado mixto y de ser requerido como base de operaciones científicas que puede albergar a 32 científicos con oficinas y laboratorios⁴² Una cifra alta, considerando que el Rompehielos Almirante Viel tendrá capacidad para 34 investigadores con el equipo y los laboratorios. Por último, en lo que concierne al turismo, el Centro Antártico Internacional de Llegadas (CBD) es el destino de llegada de los buques antárticos, en el centro hay una gran cantidad de decoraciones, obras de arte y recordatorios que expresan la identidad antártica de la ciudad. A su vez, el puerto está a poca distancia del centro de la ciudad y de los locales destinados a atender a los turistas. Gracias a esta cercanía los barcos que llegan al CBD, es común ver a la ciudad y su centro con los barcos de telón de fondo (Roldán 2020, p. 167).

Respecto a la actividad de la Pesca Antártica, es importante aclarar que, pese a que existen las estadísticas de tasas de captura antártica por los países, no existen documentos que establezcan el impacto económico que las ciudades pueden tener al respecto, más allá de las operaciones pesqueras que utilizan los puertos de la ciudad, pero buena parte de la

⁴² DAP, Informe público sobre BETANZOS, Consultado en: [*ok* BETANZOS \(dapairline.com\)](http://*ok*BETANZOS(dapairline.com))

logística se realiza en los mismos buques pesqueros. Chile pesca todo el año y su radio de captura es alto, su actividad se centra en la captura del Krill (KIR) y en menor medida en el Bacalao de Profundidad (TOP). Según los datos de la CCRVMA para el periodo 2013 al 2022, en 2021 Chile pescó 22.384 especímenes, siendo su año de mayor captura, pescando un total de 22,382 KIR y 360 TOP (CCRVMA, 2020). Cabe aclarar que el KIR se pesca por toneladas para acercarse al precio del TOP que tiene un mayor valor económico.

En Chile se pesca principalmente Krill, dado que su zona de proliferación es en la Península Antártica. Los principales países que pescan krill en Antártica son: Chile, Ucrania, Rusia, Corea, China y Noruega. De estos países, únicamente Chile y Ucrania utilizan a Punta Arenas como Centro de operaciones. Entre 2018-2020 estos fueron los únicos países que pidieron permisos para pescar krill en el continente blanco (Infante, 2022). Chile es el país con más facilidad para controlar las cuotas de pesca establecidos por CCRVMA en la península (Waghorn, 2022). Las otras especies que se pescan en Antártica son las Merluza Austral, el Bacalao y el Draco rayado. De este conjunto Chile y también pesca Merluza Austral y Bacalao (Infante, 2022).

1.4. Cultura:

Punta Arenas posee una larga historia con el continente blanco, podemos rastrear dicha historia que perdura hasta nuestros días. con las pretensiones de la corona española por conquistar y poblar la Terra Australis Incógnita, la temprana actividad de foqueros y balleneros en los mares australes, llegando inclusive a casar en las Shetland del Sur y la Península Antártica, el rol que cumplió la ciudad como custodia de los intereses chilenos en el continente blanco, regulando los permisos de caza y pesca en la zona, el paso de los barcos y el apoyo logístico a las expediciones primero de caza y después a las científicas, siendo esta última una actividad que perdura hasta nuestros días (Santibáñez, 2021). La relación histórica ha sido profundamente estudiada, pero lamentablemente no ha sido tan difundida como debería. La identidad antártica de la ciudad, especialmente de su población, es más bien por las historias particulares, no existe una identidad regional difundida, las personas que conocen bien la materia son personas que trabajan en torno a ella, pero el

ciudadano local, sabe que la Antártica existe y que es importante, pero no poseen un gran entendimiento del tema (Verá, 2023).

Pese a ello, gracias a los hitos históricos que relacionan a Punta Arena con Antártica, se pueden encontrar algunas referencias de dicha relación a lo largo de la ciudad, tales como artículos de pingüinos, los rompehielos y buques antárticos en el muelle central, el Instituto Antártico Chileno (INACH) cuya sede se encuentra en el centro de la ciudad, las banderas de los países miembros del Tratado Antártico y la estatua Luis Pardo Villalón, mejor conocido como el Piloto Pardo, quien tiene la condición de héroe en la ciudad, cuya estatua se exhibe junto a la proa del Yelcho en la costanera de la ciudad, este monumento se encuentra en un lugar céntrico de la costanera, estando al lado del famoso cartel de Punta Arenas y a corta distancia del centro de la ciudad.

Por su parte, como se ha señalado previamente, Antártica se encuentra entre los principios de la Universidad de Magallanes (UMAG), esta cuenta con curso de pregrado donde se imparten ocasionalmente materias antárticas. A su vez, cuenta con un *Minor* en asuntos antárticos para que los estudiantes de pregrado puedan salir con una distinción. También cuenta con un magíster y un doctorado en asuntos antárticos, ambos destinados a los estudios de las ciencias antárticas. A su vez, la Universidad promociona un diplomado antártico dirigido a los funcionarios de la universidad, a los operadores antárticos y a la comunidad que puede acceder al diplomado por un bajo costo (90.000 pesos chilenos en 2023). Por último, la UMAG entrega el Sello Antártico a establecimientos educativos y el Sello Antártico Institucional para las instituciones y agrupaciones que deseen contar con este reconocimiento de la UMAG. Respecto a estos programas, el diplomado, el Sello Antártico y el magíster han resultado ser programas exitosos. Los dos primeros llevan 10 años certificando a estudiantes e instituciones respectivamente, entre ellas jardines infantiles y colegios. A su vez, el magíster se ha mantenido en funcionamiento por 15 años, permitiendo la creación del Doctorado en Asuntos Antárticos en 2017. Gracias a todos estos programas la UMAG busca impulsar la educación Antártica en múltiples niveles de educación. No solo para la educación superior sino también, pretenden llegar a los establecimientos de educación obligatoria. Cabe señalar que a nivel de posgrado la

universidad no cuenta con un programa que estudie antártica desde las ciencias sociales, humanidades y artes. A nivel de diplomado estos se trabajan en uno de cuatro módulos, y respecto al pregrado dichas disciplinas también se encuentran al debe, por ejemplo, entre los principios del Departamento de Derecho se señala el compromiso con los estudios antárticos y subantárticos. Pese a ello no existe un curso de materia antártica permanente en la malla de la carrera. Lo mismo ocurre en el caso de la carrera de Pedagogía en Historia y Ciencias Sociales para Enseñanza Media, que pese a tener un perfil regional en su malla⁴³ no parece haber indicios de un curso antártico.

Respecto al rol cultural del Instituto Antártico Chileno (INACH), este cuenta con un departamento especializado en comunicación y educación, que por medio de diversas iniciativas busca promover la presencia de Chile en la Antártica y fortalecer la identidad Antártica nacional y regional. INACH ha distribuido por más de tres décadas la revista Boletín Antártico Chileno (BACH). BACH ha desempeñado un papel crucial al informar al público sobre las actividades antárticas de Chile. Además, el INACH produce recursos educativos antárticos para la comunidad, como *“carteles de fauna y flora antárticas, historia, cuentos infantiles, mapas del continente y una enciclopedia antártica en línea; todos los recursos emplean imágenes atractivas y diseños modernos, y algunos incluyen mejoras de realidad aumentada para atraer a un público impulsado por la tecnología”* (Roldán, 2020, p. 169).

Adicionalmente, desde el 2004 el INACH organiza anualmente la Feria Antártica Escolar (FAE). Este evento dirigido a escolares que reúne cada año a los mejores estudiantes que postulan a lo largo de todo el país, en Punta Arena se realizan las exposiciones de la FAE y tanto el público como un grupo de jueces designa tres ganadores que viajan en la temporada de verano a la isla Rey Jorge. Un aspecto que destacar, en la FAE del presente año (2023) participaron por primera vez proyectos de las ciencias sociales y humanidades, siendo un proyecto de difusión de conocimiento por medio de una aplicación uno de los tres ganadores de este año. El INACH también coordina diversas actividades comunitarias

⁴³ https://admission.umag.cl/?page_id=51

destinadas a fomentar una identidad antártica local y regional, para lograr esto, el Instituto ofrece el folleto virtual gratuito "Huellas de la Antártida", documento que permite un recorrido por 50 lugares de relevancia antártica (Roldán, 2020, p. 170). A su vez, INACH junto a CORFO (Corporación de fomento y producción) apoya la iniciativa "Antartikanos", un proyecto cultural establecido en 2017 que busca conectar a la comunidad artesanal local con intereses en el continente blanco, creando una red de colaboración entre científicos y artistas con el fin de facilitar la divulgación científica a un público más amplio (Roldán, 2020, p. 170). Durante la segunda mitad del 2017 se realizaron 8 sesiones entre junio y agosto, en las cuales participaron más de 50 artesanos, quienes se reunieron para discutir sobre el continente blanco como fuente de inspiración para sus oficios en búsqueda de crear productos con una marcada identidad antártica (Morales, 2017, p.4). Por último, en 2017 INACH lideró la organización de TEDx Punta Arenas, con el propósito de fortalecer la identidad Antártica de la comunidad. Durante el evento participaron 14 oradores locales, que según Roldan: *"entretuvieron a la audiencia con sus experiencias antárticas y mensajes reflexivos sobre el futuro de la Antártica, con el objetivo de inspirar a los magallánicos a pensar en sus vínculos polares y a adoptar acciones ambientales responsables"* (2020, p. 170)

En la Ciudad no hay museos dedicados exclusivamente a Antártica, pero sí hay exhibiciones en ellos, como es el caso del Museo Salesiano que muestra la fauna del continente blanco, una mención al rescate de Shackleton por el piloto pardo y un mapa con las estaciones antárticas. El museo histórico militar, menciona la participación de las fuerzas armadas en la construcción de la primera base, así como materiales utilizados para la ocasión.

Por su parte, la Coalición de Jóvenes Antárticos (por su sigla en inglés AYC) es una organización centrada en la creación de redes de participación de los jóvenes provenientes de las cinco ciudades puerta de entrada, se busca promover la colaboración entre las ciudades con la intención de promover el sentido de custodias del continente blanco e impulsar a los futuros especialistas antárticos de todas las disciplinas antárticas. Como una iniciativa del proyecto de las 5 ciudades antárticas, se creó un juego para que los jóvenes

interactúan y se familiarizaron con la Antártica, en 2019 de los casi 500 jugadores comenzó la selección de 5 representantes de las 5 ciudades y en 2020 el INACH invitó a los 5 seleccionados para formar parte de la 56° Expedición Chilena Antártica, de esta forma los jóvenes invitados se quedaron por una semana en la base chilena Julio Escudero en la isla Rey Jorge. La expedición contó con el apoyo y financiamiento de múltiples actores y organizaciones antárticas de las 5 ciudades, incluyendo ONG's y municipios (Salazar, 2021, p.113). Durante su visita al continente blanco se desarrollaron los principios y la misión que movería a la AYC la cual se puso en marcha en junio de 2020 (Salazar y Barticevic, 2020, p. 229). Desde 2020 la AYC tiene su rama en Punta Arenas la cual para la fecha ha demostrado ser la rama más exitosa al consolidar su presencia en la ciudad al constituirse el 06 de octubre del 2023 como la Fundación AYC de Punta Arenas. Siendo la primera rama de las 5 en obtener el estatus de una organización oficial con personalidad jurídica. En la ceremonia participaron autoridades del GORE, del Municipio y de INACH, a su vez fueron representantes del ecosistema Antártico regional, entre los que podemos destacar a SIGA - UMAG y al grupo Antartiquitos del colegio Pedro Pablo Lamaitre.

En Chile no existe una celebración oficial para el 6 de noviembre Día de la Antártica chilena, el día no es un feriado nacional, pero habitualmente las instituciones pertinentes realizan algunas actividades y charlas. Por su parte, se puede apreciar la relación de Punta Arenas con el continente blanco en otras celebraciones como es el caso del Día del Patrimonio nacional y el Día del Patrimonio Regional. Para estos días en Punta Arenas se realizan múltiples actividades públicas, en las cuales participan las instituciones antárticas: INACH, CIGA - UMAG, Base, entre otras. Estas instituciones, participan con exposiciones, stands y material didáctico, destinados a informar y promover el trabajo y la identidad antártica al público local. Bajo esta misma línea, en 2021 el INACH celebró el solsticio de invierno, en aquella ocasión celebraron actividades para todas las edades con el nombre de #Antartifest, las actividades se realizaron entre el 21 al 25 de junio. Según la información encontrada, dicha festividad también se encuentra entre las iniciativas del Centros

Antártico Internacional (CAI), buscando destacar la importancia de contar con un lugar donde celebrar actividades científicas y culturales en Punta Arenas⁴⁴

Por último, cabe destacar que, en los últimos años, los gobiernos locales como el GORE de Magallanes y Antártica Chilena y el Municipio de Punta Arenas han impulsado diversas agendas antárticas, mostrándose interesados en potenciar el rol de la ciudad y fortalecer los derechos soberanos de Chile en el continente blanco. De igual forma, las autoridades han apoyado algunas actividades antárticas, asistiendo a eventos, hablando del rol de la ciudad antártica en medios locales e inclusive realizando charlas en seminarios, congresos y cursos destinados a abordar diversos temas de la Antártica Chilena. En este último aspecto, destaca el interés del gobernador a quien se le ha visto realizando charlas sobre el potencial de la ciudad tanto en escuelas de verano, congresos y jornadas. Tal es el caso de su aporte en el video *“Antártica, unidos por la ciencia, cooperación y paz: Región de Magallanes y de la Antártica chilena”* para la Academia diplomática en 2022. Como también por su presentación *“La región de Magallanes y de la Antártica Chilena y el nuevo Estatuto chileno antártico”* en la III Jornadas Chilenas de Derecho Antártico de la Universidad de Chile en 2022. Respecto a las actividades del Municipio de Punta Arenas, se han encontrado registros de dichos del Alcalde referentes a la Antártica y han participado en actividades impulsadas junto a otras instituciones u organizadas por ellas. El caso más reciente fue el 24 de octubre del presente año, donde organizaron junto a la AYC el Concurso Artístico *“Explorando la Antártica: colores de nuestra identidad”*, actividad que fue apoyada por el SIGA⁴⁵. No se han encontrado registros de otras actividades organizadas por el Municipio. Por último, cabe aclarar que la ley 21.255 no contempla el rol del municipio dentro de las instituciones con deberes y facultades en esta materia.

⁴⁴ <https://dialogosur.cl/2021/06/actividades-en-linea-para-toda-la-familia-en-torno-al-solsticio-de-invierno/>

⁴⁵ <https://www.puntaarenas.cl/noticias/publicacion/realizan-lanzamiento-de-concurso-artistico-explorando-la-antartica-colores-de-nuestra-identidad>

2. Ushuaia (Argentina)

2.1. Política:

Argentina es uno de los 7 países reclamantes en el continente Antártico, reclamado en el sector denominado como Departamento Antártida Argentina (DAA), la cual forma parte de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, siendo administrado en el ámbito político por el Gobierno Federal Argentino, pero también y de forma limitada, en aspectos políticos, por un gobernador regional quien tiene la facultad de celebrar decretos regionales al igual que la Legislatura de la Provincia puede celebrar leyes pertinentes al DAA. Según la ley nacional n.º 23775, que creó la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, las islas subantárticas y el territorio antártico quedan sujetas a los tratados internacionales suscritos por el gobierno federal. Implicando que el gobierno regional debe respetar los cuatro instrumentos del Sistema del Tratado Antártico (STA). Un aspecto para destacar, por Artículo 11 de la ley n.º 585 de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur; el Gobierno regional se auto otorgó facultades para operar instalaciones en el continente antártico, en acuerdo o a solicitud de la autoridad competente a nivel nacional y bajo el marco del STA⁴⁶. Otro punto destacable, por Artículo 10, punto d): el poder ejecutivo provincial, queda facultado para celebrar acuerdos o convenios internacionales, bajo lo que permite la Constitución, con tal de intensificar y concentrar la actividad científica. Académica y turística relacionada con la temática Antártica y subantártica en la Provincia⁴⁷.

Por su parte, los derechos territoriales de Argentina en la Antártida han sido reconocidos por Chile (los 2 se reconocen mutuamente sus derechos). Al mismo tiempo Argentina es uno de los 5 países con ciudades consideradas puertas de entrada a Antártica o ciudades custodias de la misma. Este país además es uno de los 12 países originales que dieron vida al Tratado Antártico (TA) en 1959, es uno de los 29 países con estatus de

⁴⁶ Artículo 11 de la ley n.º 585. <http://www.legistdf.gob.ar/lp/leyes/Provinciales/LEYP585.pdf>

⁴⁷ Artículo 10 de la ley n.º 585. <http://www.legistdf.gob.ar/lp/leyes/Provinciales/LEYP585.pdf>

Consultivo en el TA, participan en el Consejo Administrativo de Programas Antárticos Nacionales (COMNAP), participa en las Reunión de Administradores de Programas Antárticos Latinoamericanos (RAPAL), es firmante del Protocolo de protección del Medio Ambiente Antártico del TA y de la Convención para la Conservación de Recursos Vivos Marinos (CCRVMA). Siendo Buenos Aires la ciudad sede de la Secretaría Ejecutiva del Tratado Antártico. Argentina ratificó el Acuerdo de París, comprometiéndose a alcanzar la neutralidad de carbono para el 2030. Ushuaia corresponde a su ciudad antártica, contando con una distancia aproximada de 1.131 Kilómetros entre la ciudad y bahía a esperanza en el continente blanco (Guyot, 2013, p. 18)⁴⁸.

En el ámbito de gobierno, Argentina es una Democracia Federal con sistema Presidencial. Por consiguiente, el Presidente corresponde al poder ejecutivo a nivel país y el congreso el poder legislativo. No obstante, las Provincias poseen su propio gobernador como una figura similar al presidente nacional y una legislatura provincial similar al congreso nacional. Esto implica que hay leyes y políticas tanto a nivel Nacional como a nivel de las Provincias o Estados Federados.

Argentina se divide en 23 provincias, 24 estados autogobernados y 24 distritos electorales, de estos distritos cada provincia tiene derecho a elegir 3 Senadores para integrar la cámara alta y un número determinado de Diputados, por densidad poblacional, para la cámara baja. El parlamento argentino es bicameral, corresponde a una Senado con 72 integrantes y una Cámara de Diputados con 257 escaños. Frente a esto, la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur es la provincia menos poblada con 181.983 habitantes (2022) y por lo mismo tiene únicamente 5 puestos en la cámara baja. Por consiguiente, no posee gran influencia en dicha cámara, para incidir en las legislaciones nacionales. Pese a ello, las provincias tienen un margen de autogobierno que permite solventar, hasta cierto punto, la ausencia en la cámara baja del parlamento nacional. Esto se debe a que las provincias cuentan con un Gobernador y una Legislatura provincial. En el

⁴⁸ Ximena Castro no especifica en su obra “Oportunidades y desafíos del Turismo Antártico Nacional”, la distancia entre Argentina y la Antártica, o que puntos geográficos del está usando como referencia.

caso de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur ambas autoridades se ubican en su capital administrativa Ushuaia.

El gobierno en materia Antártica, descansa principalmente en la Dirección Nacional del Antártico (DNA), dependiente del Ministerio de Relaciones Exteriores y de Culto, tiene su sede en Buenos Aires. Dentro de esta dirección, además de los diplomáticos y especialistas antárticos, también participan representantes de las fuerzas armadas de la nación. El DNA es el encargado de la Política Nacional Antártica y es el representante de Argentina en el Consejo de Administradores de Programas Antárticos Nacionales (COMNAP) y frente a las Reunión de Administradores de Programas Antárticos Latinoamericanos (RAPAL). El DNA es el organismo encargado de *“programar, planificar, coordinar, controlar y divulgar el accionar de los órganos oficiales en el territorio en cuestión, con el objetivo de coadyuvar al cumplimiento de las metas, directrices y prioridades de la Política Nacional Antártica”* (Jarufe, 2018, p. 8). De igual forma, la dirección se encarga de elaborar el Plan Anual Antártico, *“que contiene todas las actividades que el Programa Antártico Argentino planea llevar a cabo anualmente en el Sector Antártico Argentino”*⁴⁹.

Los lineamientos de la Política Antártica Nacional están definidos por el Decreto 2316/90. Este documento establece las siguientes prioridades: 1) fortalecer el Sistema del Tratado Antártico (STA), 2) incrementar la influencia de Argentina en la toma de decisiones en los foros antárticos, 3) promover la protección del medio ambiente antártico y sus ecosistemas dependientes y asociados, como así también la conservación y preservación de sus recursos. Con este fin, se busca robustecer la presencia argentina en la Antártica, por medio de la ciencia y la colaboración con los otros PAN's. (DNA-IAA, 2019, p.3 -4).

El DNA además de depender de la Cancillería Argentina, también se encarga de reunir, analizar y coordinar los requerimientos del Instituto Antártico Argentino (IAA), el cual corresponde a un organismo científico-tecnológico, que participa dentro del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Siendo la principal misión de la IAA el promover, desarrollar y controlar la actividad científica y tecnológica de argentina en el continente

⁴⁹ <https://cancilleria.gob.ar/es/iniciativas/dna/direccion-nacional-del-antartico>

blanco. La IAA opera desde la Universidad Nacional de San Martín en la Ciudad de Buenos Aires. Curiosamente desde Ushuaia no opera PAN argentino, el cual también se encuentra en Buenos Aires (Barticevic, 2022, p. 74). Tampoco existen PAN internacionales que operen regularmente en la ciudad, aunque cuenta con la infraestructura logística para ello. Por consiguiente, las principales operaciones antárticas y la política Antártica nacional, se desarrollan desde Buenos Aires, siendo Ushuaia una ciudad dedicada principalmente al turismo antártico. Otro actor por destacar es Consejo Argentino para las Relaciones Internacionales (CARI) este es un actor académico privado que busca promover el *“estudio y debate de los problemas internacionales desde un enfoque nacional, analizar los aspectos políticos, económicos, culturales y sociales de las relaciones internacionales”*⁵⁰.

Por su parte, algunos de los documentos e instrumentos legales que operan en el denominado Departamento Antártida Argentina (DAA), corresponde a los ya mencionados instrumentos del Sistema del Tratado Antártico (STA), como el TA, el Protocolo al TA de Protección del Medio Ambiente Antártico, la CCRVMA, la Convención para la Conservación de Focas antárticas (CCFA) y los acuerdos alcanzados en las Reuniones Consultivas del Tratado Antártico. Junto a estos instrumentos internacionales, también podemos destacar algunos instrumentos nacionales y regionales como: Ley N° 18.513: que establece las bases jurídicas, orgánicas y funcionales para el planeamiento, programación, dirección, ejecución, coordinación y control de la actividad antártica argentina⁵¹. La ley nacional n.º 23775, que creó la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur y la ley provincial N° 585, que establece las atribuciones del Gobierno provincial respecto a las actividades fueguinas en Antártica. Por último, el Decreto N° 2316, que fija la Política Nacional Antártica, enmarcando los principales lineamientos del quehacer argentino en Antártica y el STA.

Ushuaia pese a ser la capital administrativa de la provincia de tierra el fuego, cuenta con una población de 57.000 habitantes (Barticevic, 2022, p. 74), siendo superada por la ciudad de Río Grande con una población de 98 277 habitantes (2021). Como ha sido

⁵⁰ <http://www.cari.org.ar/>

⁵¹ <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-18513-63921/texto>

señalado previamente Ushuaia no concentra las principales actividades gubernamentales argentinas referentes a Antártica, como ser su centro en la elaboración de la Política Nacional, de su Estrategia de ciencia e inclusive, como hogar del Programa Antártico Nacional, siendo el caso de las otras ciudades puertas de entrada. Por su parte, Ushuaia sigue siendo la puerta de entrada de Argentina a la Antártica, especialmente de su turismo. Es la sede de *“la Oficina Antártica del Instituto Fueguino de Turismo (1992), cuya misión es entregar información sobre temas antárticos, así como también monitorear el tránsito antártico, entre otras labores”* (Abujatum, 2018, p. 3). Pese a la situación desfavorable a nivel nacional para Ushuaia, esta al ser la capital de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, y contar con la localidad del poder legislativo y ejecutivo provincial. Esta posee las cualidades legislativas para impulsar las actividades antárticas locales, favoreciendo el turismo, la ciencia y el comercio relacionado a Antártica.

2.2. CTCI:

El Programa Antártico Argentino (PAA) es elaborado por la Dirección Nacional del Antártico (DNA), la cual es parte de Secretaría de Malvinas, Antártida y Atlántico Sur (SEMAS) dentro del Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto. El PAA incluye las actividades científicas a cargo del Instituto Antártico Argentino (IAA) el cual es un organismo científico tecnológico dependiente del DNA. Según su página oficial, desde 1951 el IAA el primer instituto científico a nivel mundial dedicado exclusivamente a la investigación antártica⁵². Tanto el DNA como el IAA tiene su sede en la provincia de Buenos Aires⁵³.

A modo de contexto, el primer acercamiento importante de Argentina con el continente blanco fue con la adquisición y toma de posesión del observatorio de la isla Orcadas en 1904. Seguidamente, Argentina comenzó a enviar expediciones anuales al continente con la finalidad de poder abastecer sus bases y realizar los cambios de personal. Siendo en 1947 la primera gran expedición argentina con dirección a la península antártica,

⁵² [Misión, Visión y Valores | Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto \(cancilleria.gob.ar\)](http://cancilleria.gob.ar)

⁵³ [Dirección Nacional del Antártico | Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto \(cancilleria.gob.ar\)](http://cancilleria.gob.ar)

dado que las expediciones anteriores se realizaban a las islas australes ya mencionadas, y no al continente en sí. Durante dicha expedición fue fundada la segunda base argentina antártica “*destacamento Naval Melchor*”⁵⁴, seguida por la fundación de las bases, Decepción en 1948, Brown en 1951, Esperanza en 1952, Cámara en 1953 y Petrel en 1967 y así sucesivamente. Argentina participó en el AGI de 1957 y 1958, un año después participó y firmó el TA como uno de los 12 países signatarios.

El IAA, fue creado el 17 de abril de 1951 por el Decreto del Poder Ejecutivo Nacional N° 7338. Su trabajo comprende la definición, desarrollo, dirección, coordinación y difusión de la actividad científico-tecnológica argentina en la Antártida. El IAA busca fortalecer los intereses argentinos en el continente blanco, en marco del Sistema del Tratado Antártico (STA) (IAA, 2021, p. 2). El instituto cuenta con un cuerpo de 100 investigadores, técnicos y administrativos, de este grupo hay 68 profesionales⁵⁵ quienes centran sus estudios en; 1) Ciencias de la Vida, 2) Ciencias de la Tierra, 3) Ciencias Sociales, 4) Ciencias Físicoquímicas y Estudios Ambientales y Coordinación Científica. De estas áreas de investigación al menos el 70% se realiza con la colaboración de universidades y organismos científicos y tecnológicos nacionales, y un 60% de los proyectos trabajan en mayor o menor medida con los PAN de otros países (IAA, 2021, p. 2). Entre las universidades que trabajan con el IAA podemos señalar la Universidad de Buenos Aires y la Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur (DNA-IAA, 2019, p. 5). Entre las actividades desarrolladas por el IAA, se destacan aquellas que estudian las conexiones entre Argentina y el continente blanco, “*cuyo objetivo es develar las íntimas relaciones biogeográficas entre ambas regiones, tanto actuales como las del pasado geológico*”⁵⁶. Entre sus prioridades, se encuentra el estudio de los efectos del cambio climático en la Antártica, para ello, analizan los cambios en parámetros físico-químicos, su impacto en la biota marina y terrestre, y la respuesta de las especies antárticas a estos cambios. También realiza un monitoreo constante de especies clave para identificar y mitigar impactos humanos, especialmente en

⁵⁴ Genest (2004), p.4.

⁵⁵ [Nuestro personal | Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto \(cancilleria.gob.ar\)](http://www.cancilleria.gob.ar)

⁵⁶ [Líneas prioritarias de trabajo | Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto \(cancilleria.gob.ar\)](http://www.cancilleria.gob.ar)

las pesquerías, y distinguirlos de los impactos naturales, para diseñar medidas de conservación en el ámbito del Sistema del Tratado Antártico. Cabe resaltar que el IAA ha impulsado estudios relacionado a las Ciencias Sociales, prestando especial atención al estudio histórico de la presencia argentina y de otros países en la Antártica, lo que, según el instituto, ayuda a planificar el futuro en esta región⁵⁷.

Por su parte, el DNA junto al IAA elaboran el Plan Anual Antártico, el cual contiene todas las actividades del Programa Antártico Argentino (PAA), que incluyen: a) Actividades Científico-técnicas, b) Actividades de gestión ambiental, c) Actividades de Apoyo Logístico, c) Actividades de Apoyo Logístico. En el primer caso, la **Actividades Científico-técnicas**, corresponde a los proyectos de investigación del IAA (DNA-IAA, 2019, p.7). Este apartado se divide en 4 enfoques de estudios: 1) **Ciencias de la Vida** incluye; Ecosistemas y Recursos Marinos, Comunidades Microbianas, Biología de Predadores Tope, Ecofisiología y Ecotoxicología, Ecosistemas Terrestres, Biología Humana y Psicología. 2) **Ciencias de la Tierra** incluye; Vínculos Geológicos entre Antártida y América del Sur, Relevamiento Cartográfico-Geológico, Aspectos abióticos del Cambio climático, Geofísica y Geodesia Antártica. 3) **Ciencias Físico Químicas e Investigaciones Ambientales** incluye; Efectos del cambio climático global, Control de la contaminación marina, Oceanografía Física, Actividades multidisciplinarias de invierno, Estudios de la Alta Atmósfera y parámetros relacionados al Clima Espacial, Vigilancia de la Atmósfera. 4) **Coordinación Científica** incluye; Coordinación Científica de Laboratorios Antárticos, Estudios en Ciencias Sociales y Humanidades (DNA-IAA, 2019, p.9)

El DNA- IAA financia integralmente los Proyectos de Investigación Científica Antártica (PICTA) y los proyectos INST (Institucional). A su vez, cofinancian otros proyectos con universidades y otros organismos del estado. (DNA-IAA, 2019, p.4-5). Por su parte, Argentina posee 13 bases en la Antártida, 6 permanentes y 7 que solo funcionan en verano. El DNA-IAA administra directamente la Base permanente Carlini y la base temporal Brown. Los 11 restantes, son administradas por el Comando Conjunto Antártico, compuesto por la

⁵⁷ [Líneas prioritarias de trabajo | Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto \(cancilleria.gob.ar\)](http://lineas.prioritarias.de.trabajo|Ministerio.de.Relaciones.Exteriores.Comercio.Internacional.y.Culto(cancilleria.gob.ar))

DNA y el Ministerio de Defensa, estas bases son; Base Orcadas, Base Marambio, Base Esperanza, Base San Martín y Base Belgrano II (permanentes); y las bases temporarias Melchior, Decepción, Cámara, Primavera, Petrel y Matienzo⁵⁸. Por su parte, desde las páginas del DNA y el IAA no se ha detectado la promoción de becas destinadas a los estudios antárticos.

Al mismo tiempo, Argentina tiene los Laboratorios Antárticos Multidisciplinarios (LAM's), los cuales consisten en infraestructura y personal de soporte para la toma y remisión de datos de los proyectos científicos aprobados por el IAA. Los LAM's se encuentran ubicados en las 6 bases permanentes: 1) LACAR en base Carlini, 2) LABEL en base Belgrano, 3) LAMBI en base Marambio, 4) LASAN en base San Martín, 5) LABES en base Esperanza y 6) LABORC en base Orcadas. Todos los LAM's registran datos sismológicos y geodésicos, *“que permiten modelar la estructura de la corteza terrestre, contribuir a redes de monitoreo sísmico internacional, detectar fenómenos de cambios en la superficie terrestre y obtener cartografía de alta precisión, entre otras cosas”*⁵⁹. También se obtienen datos geomagnéticos y de la Alta Atmósfera, con también datos y muestras para estudios centrados en la Ciencias de la Vida y del Mar.

Para el desarrollo de las actividades Antártica, Argentina cuenta actualmente con una flota marítima encabezada por el Buque Rompehielos ARA Almirante Irizar, y una serie de buques de apoyo y el buque de transporte ARA Canal de Beagle/ARA Bahía Agradable. Por su parte, la flota aérea está compuesta por aviones Hércules C-130 que operan desde las ciudades de Río Gallegos y Ushuaia, un avión Twin Otter DHC 6, Helicópteros Bell 412 y dos helicópteros Super Puma a bordo del Rompehielos Irizar⁶⁰.

En relación con los aspectos locales, la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, tiene las capacidades normativas para impulsar la actividad Antártica

⁵⁸ [Bases Antárticas argentinas | Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto \(cancilleria.gob.ar\)](http://cancilleria.gob.ar)

⁵⁹ [Laboratorios Antárticos Multidisciplinarios | Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto \(cancilleria.gob.ar\)](http://cancilleria.gob.ar)

⁶⁰ [Logística y medios de transporte | Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto \(cancilleria.gob.ar\)](http://cancilleria.gob.ar)

en la región, no obstante, los esfuerzos locales están principalmente dirigidos al turismo antártico. A modo de ejemplo, en junio del presente año el vicepresidente de Dirección Provincial de Puertos de la Provincia del Tierra del Fuego resaltó la ampliación del muelle del Puerto de Ushuaia, señalando que el puerto ha aumentado su capacidad logística y operativa, centrando su discurso principalmente en los beneficios de la actividad del turismo antártico y todos los servicios asociados a esta⁶¹. Bajo esta misma lógica, en 2019 la Secretaría de Asuntos Relativos a Antártida, Islas Malvinas y del Atlántico Sur y sus Espacios Marítimos Circundantes llamó a la selección de dos maestros para la Escuela Provincial N°38 Presidente Raúl Ricardo Alfonsín. Los profesores que postularon recibieron *“capacitación sobre el quehacer como docente en la Antártica, la política antártica de la Provincia, historia y geografía y la representación de la Provincia”*⁶² Frente al proceso las autoridades destacaron únicamente la importancia del turismo antártico y el rol que cumple la educación Antártica en este ámbito. No obstante, y pese a que el turismo antártico corresponde al principal foco de interés antártico del gobierno provincial, en octubre del 2022 La Secretaría de Ciencia y Tecnología, realizó el 1º Congreso Científico Provincial Sobre la Antártida (CCPA). Para el evento se contó con el IAA, el Centro Austral de Investigaciones Científicas del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CADIC), la Universidad Nacional de Tierra del Fuego (UNTDF) y la Secretaría de Malvinas, Antártida e Islas del Atlántico Sur y Asuntos Internacionales. La CCPA trabajó temas tales como: 1) cambios climáticos en la Antártida, 2) bicontinentalidad 2050, 3) comunicación de la ciencia y medios audiovisuales, 4) turismo antártico, 5) educación antártica y tecnología aplicada⁶³.

Por su parte, el Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC) fue creado en 1969 y es el primer Centro Regional del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). CADIC es un centro multidisciplinario de investigación ubicado en Ushuaia, cuya finalidad es promover investigaciones científicas en Tierra del Fuego,

⁶¹ <https://www.tierradelfuego.gob.ar/blog/2023/07/20/esta-obra-genera-un-posicionamiento-geopolitico-a-nivel-marca-pais-y-geoestrategico-a-nivel-del-sistema-del-tratado-antartico/>

⁶² [Antártida: Se inició la primera etapa del Plan Anual para la selección de maestros – Gobierno de Tierra del Fuego](#)

⁶³ [El Gobierno de la provincia realizará el I Congreso Científico Provincial sobre Antártida – Gobierno de Tierra del Fuego](#)

Antártida, Islas del Atlántico Sur y territorios adyacentes. El CADIC se enfoca en cuatro áreas de estudio: 1) Ciencias Biológicas, 2) Ciencias Agrarias, 3) Ciencias de la Tierra, el Agua y la Atmósfera, 4) Ciencias Sociales. Sus investigaciones abordan temas transversales como Cambio Climático, Conectividad entre Ecosistemas Marinos y Terrestres, Conexiones entre la Región Subantártica y Antártida, y la Dimensión Humana de los Problemas Ambientales. El CADIC elaboró su Plan Estratégico Institucional 2022-2026, el cual destaca el desarrollo científico tecnológico dentro del rol geopolítico Antártico y de posición geográfica de nexo bicontinental, resaltando los principios de soberanía en función de la ciencia (CADIC, 2022, p.23). Según datos del 2019, el centro cuenta con 55 investigadores en total (CADIC, 2019). Pero según su página, actualmente el CADIC cuenta con 60 investigadores, 60 becarios doctorales y postdoctorales, y 55 profesionales, técnicos y administrativos⁶⁴.

Por último, es relevante mencionar la Universidad Nacional de Tierra del Fuego (UNTDF), que cuenta con el Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales (ICPA). Este instituto se dedica a abordar las problemáticas ambientales y de recursos naturales de la provincia mediante la implementación de docencia y temáticas de estudio focalizadas. El ICPA ofrece tres carreras de grado: 1) Licenciatura en Biología, 2) Licenciatura en Ciencias Ambientales, 3) Licenciatura en Geología. Según la página de la UNTDF, el ICPA juega un papel fundamental en el desarrollo territorial de la región al consolidar una red de colaboración científica y docente, tanto dentro de la Universidad como con instituciones locales, nacionales e internacionales⁶⁵. Pese a esta afirmación, la página no ofrece datos sobre la cantidad de profesionales que colaboran o corresponden al cuerpo formal del ICPA. Por su parte desde 2017 la UNTDF imparte una maestría en Estudios Antárticos cuyo enfoque multidisciplinar aborda aspectos políticos, históricos, científicos-educativos y logísticos.⁶⁶ Por último, no se han detectado becas específicas para los estudios antárticos ofrecidas por la UNTDF.

⁶⁴ [Acerca del CADIC | CADIC \(conicet.gov.ar\)](https://www.conicet.gov.ar/)

⁶⁵ [Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur \(UNTDF\)](https://www.untdf.gov.ar/)

⁶⁶ [Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur \(UNTDF\)](https://www.untdf.gov.ar/)

2.3. Economía:

En términos económico, respecto a los ingresos de la ciudad por la actividad turística, destaca principalmente en turismo antártico, paradójicamente no hay muchos indicadores económicos que reflejen el real impacto de esta actividad para la ciudad, si no que más bien, se suele deducir por el gran número de turistas que llegan a la ciudad por dicha actividad.

En un principio en la década de 1980 se impulsaron políticas de libre comercio en Ushuaia, esto atrajo migrantes a Ushuaia, estos beneficios establecieron a la ciudad como la capital de Tierra del Fuego fortaleciendo a su vez su posición como ciudad de frontera argentina. Como estrategia política, en las décadas de 1990 el gobierno de Tierra del Fuego impulsó el concepto de la ciudad más austral para atraer turismo, lo que la ha convertido en la puerta de entrada al turismo antártico más popular desde mediados de los 90 (Roldán, 2015, p. 69). Algo interesante de destacar es como la ciudad generó una identidad y un discurso que le permite esgrimir el sello de la ciudad más austral pese a no ser el establecimiento urbano más austral, el puerto más austral o inclusive, desde el censo chileno de 2019 Puerto William obtuvo la categoría de ciudad por su densidad poblacional, convirtiéndola en la ciudad más austral del mundo. No obstante, aún no se ha logrado destacar este hecho y Ushuaia sigue ostentando este título en el imaginario colectivo.

Según un informe de la CEPAL del 2003 el Turismo Antártico representó un 30% del PIB de Ushuaia, generando más de 2000 empleos directos (CEPAL, 2003, p.56). Según Roldán, aunque el turismo a la Antártida es importante en Ushuaia, no se ha evaluado su impacto económico en la economía local y nacional. No está claro si las inversiones gubernamentales en infraestructura y promoción de Ushuaia como puerta de entrada a la Antártida han sido beneficiosas (Roldán, 2020, p. 186).

Ushuaia es la opción preferida por los operadores turísticos antárticos, pero los buques no se quedan mucho tiempo en la ciudad, a lo más medio día, lo que significa que el turismo antártico no es un ingreso considerable para la economía de la ciudad, el barco solo usa de paso la ciudad y los turistas solo consumen los servicios que la ciudad ofrece según la hora de llegada y salida del barco, además el servicio local que ofrece la ciudad no

es suficiente y la calidad de los productos locales aunque apetecibles, no son constantes en su calidad (2020, p. 186-188). La IAATO ha presentado críticas a Ushuaia por cambios repentinos de tarifas y las operaciones de traslado peligrosas e ineficientes debido a la sobre explotación de las capacidades del puerto. El muelle de la ciudad se ha quedado pequeño para poder cubrir toda la actividad que transcurre por ahí, incluyendo actividades sin relación alguna al continente blanco (Roldán, 2020, p. 187). Debido a esto en 2021 se realizaron las ampliaciones del puerto las cuales para la fecha se encuentran terminadas significando una ampliación del 20% de sus capacidades originales. (InfoFueguina 20/07/2023). Según un estudio de la Universidad provincial de EZEIZA del 2023, parte de una estrategia sostenible para el desarrollo del turismo en Ushuaia es estimular el desarrollo de empresarios locales, buscando la consolidación de emprendimientos turísticos que agreguen valor a las cualidades del destino (2023, p.84).

Por su parte, el Instituto Antártico Argentino (IAA) informa en 2021 que se han obtenido subsidios nacionales e internacionales por más de 300.000 dólares para proyectos multianuales. Se destaca un convenio interministerial en 2021 para equipar laboratorios en el Rompehielos Almirante Irizar por alrededor de 1.000.000 de dólares, lo que impulsará la investigación científica a bordo. De momento el programa prácticamente no se mueve por la ciudad, pero se espera que la participación de rompehielos mejore la cooperación científica y su paso por la ciudad resulte provechoso para atraer nuevos programas antárticos.

Respecto a la pesca, es importante aclarar que, pese a que existen las estadísticas de pesca antártica por países, no existen documentos que establezcan el impacto económico que las ciudades pueden tener al respecto, más allá de las operaciones pesqueras que utilizan los puertos de la ciudad, pero buena parte de la logística se realiza en los mismos buques pesqueros. Según los datos de CCRVMA Argentina no pesca desde el 2013 y durante ese año pescó muy poco, solo tres unidades, entre ellas un bacalao de roca. (CCRVMA, 2020)

2.4. Cultura:

A lo largo de la ciudad de Ushuaia hay elementos que representan al continente blanco, tales como imágenes de pingüinos, mapas del territorio antártico reclamado por Argentina y representaciones del imaginario regional en torno al continente blanco (Roldán, 2020, p. 188). Destaca el paseo marítimo de la ciudad, el cual cuenta con bustos de distintos personajes históricos para la ciudad, este paseo resalta las figuras que pelearon en las Malvinas como también los actores que ligan a la ciudad con el continente blanco, entre ellos destaca el memorial *Civiles Pioneros Antárticos* (Roldán, 2020, p. 189).

Al mismo tiempo la ciudad posee una gran cantidad de especialistas en estudios antárticos de diversas disciplinas, entre ellos historiadores y profesores. De este último grupo destacan los que por voluntad propia postulan para hacer clases en la Escuela N° 38 “*Presidente Raúl Ricardo Alfonsín*” de Base Esperanza. El gobierno de tierra del fuego y la ciudad de Ushuaia promueven actividades en la ciudad como el Primer Congreso Científico Provincial sobre Antártida de 2022⁶⁷. Para el encuentro participaron autoridades regionales y locales, junto autoridades del Instituto Antártico Argentino (IAA), Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC), la Universidad Nacional de Tierra del Fuego (UNTDF) y la Secretaría de Malvinas, Antártida e Islas del Atlántico Sur y Asuntos Internacionales, entre otros.

La gobernación de Tierra del Fuego ha incluido por leyes locales la educación antártica en el curricular académico de los colegios locales. Esto genera un gran impacto en el conocimiento y la cultura local respecto al continente Antártico, dado que, los habitantes de Tierra del Fuego y en especial de Ushuaia, aprenden sobre la Antártica desde pequeños y generan una identidad al respecto. Para lograr la difusión del conocimiento antártico, el Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC) contribuye a las actividades de divulgación científica y de educación por medio de la Lupa su revista semestral de accesos público que se distribuye a todos los colegios (Roldán, 2020, p. 189). Entiéndase que el

⁶⁷ Gobernación de Tierra del Fuego, Noticias: <https://www.tierradelfuego.gob.ar/blog/2022/10/19/el-gobierno-de-tierra-del-fuego-aeias-dio-inicio-al-i-congreso-cientifico-provincial-sobre-antartida/>

CADIC es un organismo dependiente del Consejo Nacional de investigación Científica y Técnica (CONICET), organismo dedicado a la promoción de la ciencia y tecnología en Argentina y que, a su vez, depende del Ministerio de Ciencia, Tecnología e innovación Productiva del país.

Respecto a los museos, la ciudad cuenta con un par de exposiciones antártica en el Museo Marítimo de Ushuaia, la primera en el segundo piso del museo, tiene maquetas, documentos, mapas entre otras atracciones antárticas, mientras que la segunda exposición se encuentra en desarrollo, esta última es una sala destinada al ecosistema y la biodiversidad antártica, contando con réplicas de aves y antiguos seres que habitaron el continente, junto a una recreación visual de cómo este se veía hace miles de años, junto a ello, hay una recreación de uno de los primeros cabañas antárticas de Argentina. Esta sala se encuentra en proceso de armado, por lo que aún no se encuentra abierta al público. El museo provincial, Museo del Fin del Mundo, cuenta con una exposición antártica, en la cual muestran taxidermia de fauna antártica junto a una increíble colección privada de libros polares de primera edición de su biblioteca (Roldán, 2020, p. 189).

Por su parte, en la expedición antártica de Argentina del 2023, el gobernador de Tierra del Fuego viajó con el presidente argentino a la Base Marambio, durante la expedición autoridades afirmaron que Antártida es parte de la identidad nacional y regional: *“Los fueguinos y fueguinas somos la Antártida, somos Malvinas y el Atlántico Sur”*⁶⁸. Un aspecto que resalta el interés de las autoridades locales por reafirmar públicamente esta afirmación, corresponde que en la expedición viajó la ministra de educación de la provincia. Reflejando el interés en la educación y cultura antártica de Tierra del Fuego, aspecto que se logra percibir en los colegios y museos de Ushuaia. El presente año, se realizó en el Museo Marítimo de Ushuaia el XXIII Encuentro de Historiadores Antárticos Latinoamericano, este encuentro que inició como una iniciativa del Chileno Oscar Pinochet de la Barra y el Argentino Ricardo Capdevila juntaron a Chile, Argentina, Uruguay, Ecuador, Perú, España⁶⁹.

⁶⁸ Gobernación de Tierra del Fuego, Noticias: <https://www.tierradelfuego.gob.ar/blog/2023/02/22/antartida-es-parte-indivisible-de-nuestra-identidad-los-fueguinos-y-fueguinas-somos-antartida-somo-malvinas-y-el-atlantico-sur/>

⁶⁹ Página oficial del EHAL: [Encuentro de Historiadores Antárticos Latinoamericanos \(antarkos.org.uy\)](http://antarkos.org.uy)

Este encuentro se realiza año a año en diferentes ciudades de los países miembros del grupo. En los últimos años, no solo se han abordado temas históricos, sino que también ha permitido presencia de educadores antárticos, buscando la inclusión de antártica en la educación escolar y el desarrollo

Por último, en Argentina el 22 de febrero se celebra el Día de la Antártida Argentina, día que conmemora la primera vez que se izó la bandera argentina en el continente blanco con el traspaso de la base Orcadas del Sur en 1904. En 2019 este evento se celebró en el Museo Marítimo de Ushuaia, ocasión en la que participaron autoridades del gobierno de tierra del fuego, autoridades locales y militares⁷⁰. Según la información estudiada, el Día de la Antártida Argentina no es un feriado nacional, pero forma parte de las fechas destacada por la Cancillería Argentina⁷¹.

⁷⁰ La Gaceta, Noticias: [Se conmemoró el día de la Antártida Argentina en Ushuaia – Gaceta Marinera](#)

⁷¹ [Por qué se celebra el Día de la Antártida Argentina | Ministerio de Cultura](#)

3. Hobart (Australia)

3.1. Política:

Australia es uno de los 7 países reclamantes en el continente Antártico, denominando a su sector como Territorio Antártico Australiano (por su sigla en inglés AAT), el cual no depende legalmente de ninguno de los estados federados de Australia, siendo administrado en el ámbito político por el Gobierno Australiano. La reclamación territorial del AAT ha sido reconocida por 4 países reclamantes: Nueva Zelanda, Francia, Noruega y Reino Unido. (Los 5 se reconocen mutuamente). Al mismo tiempo Australia es uno de los 5 países con ciudades consideradas puertas de entrada a Antártica o ciudades custodias de la misma. Este país además es uno de los 12 países originales que dieron vida al Tratado Antártico (TA) en 1959, es uno de los 29 países con estatus de Consultivo en el TA, participan en el Consejo Administrativo de Programas Antárticos Nacionales (COMNAP), es firmante del Protocolo de protección del Medio Ambiente Antártico del TA y de la Convención para la Conservación de Recursos Vivos Marinos (CCRVMA). Siendo Hobart la ciudad sede de la CCRVMA. Australia ratificó el Acuerdo de París, comprometiéndose a alcanzar la neutralidad del carbono para el 2030. Hobart corresponde a su ciudad antártica, contando con una distancia aproximada de 3.420 Kilómetros entre Nueva Zelanda y el continente blanco (Castro, 2020, p. 265).

En el ámbito de gobierno, Australia es una Monarquía federal, con un sistema democrático parlamentario basado en el Sistema Westminster. Al ser una monarquía, reconocen al regente británico como su rey o reina, pese a ello, la monarquía tiene influencia limitada en el gobierno del país, siendo una de estas atribuciones el nombramiento de un gobernador en representación de la corona. El Gobernador tiene las capacidades de disolver el congreso, al primer ministro y a su Gabinete, no obstante, estas atribuciones rara vez son invocadas, siendo el nombramiento oficial del gabinete ministerial, propuesto por el Primer ministro, la principal función que ejerce el Gobernador.

Australia como país federal, comprende una serie de Estados con capacidades administrativas propias. En cualquier caso, las provincias se encuentran bajo un gobierno

central compuesto por un Parlamento Federal dividido en dos cámaras. La primera es la Cámara de representantes, elegida según la densidad poblacional de los estados. Tasmania corresponde a uno de los estados más pequeños de Australia, únicamente puede acceder a 5 escaños de los 151 que componen el congreso. El Primer Ministro es elegido por la Cámara de representantes, este último cumple como Jefe de Estado, siendo el Poder Ejecutivo del país, quien propone a los ministros y nombra a los Departamentos Gubernamentales. Por su parte el Senado corresponde a la Cámara alta, compuesta por 76 senadores a los que corresponden 12 por Estado y a quienes compete el Poder Legislativo.

Por su parte Australia se divide en 6 Estados junto a 10 territorios federales. Los Estados poseen un grado de auto gobierno, compuesto por un parlamento unicameral propio, además de los representantes en el gobierno federal (cámara alta y baja). Cada Estado elige a su gobernador quien es un jefe de gobierno similar al Primer Ministro. Seguidamente el tercer y último nivel de atribuciones gubernamentales compete a los Gobiernos locales, quienes cumplen con una serie de atribuciones administrativas, similares a los municipios en Chile.

El gobierno en materia Antártica, descansa principalmente en la División Antártica Australiana (AAD) que forma parte del Departamento de Cambio Climático, Energía, Medio Ambiente y Agua del Gobierno de Australia (por su sigla en inglés DCCEEW). El AAD administra el Programa Antártico Australiano (por su sigla en inglés AAP). En otras palabras, es el gobierno nacional quien concentra la mayoría de las atribuciones en la gobernanza Antártica. Los intereses nacionales australiano en el Continente Blanco son definidos por la Estrategia Antártica Australiana y el Plan de Acción a Veinte Años, ambos elaborados por ADD. Esta división se encuentra ubicada actualmente en la ciudad de Kingston a las afueras de Hobart en el Estado de Tasmania. Esta localidad ha permitido una mayor coordinación entre la AAD y los gobiernos locales. Desde la ciudad de Hobart operan 7 Programas Antárticos Nacionales (PAN): 1) Australia, 2) Francia, 3) Italia, 4) China, 5) Corea, 6) Rusia y 7) Japón.

Por su parte, algunos de los documentos e instrumentos legales que operan en el denominado Territorio Antártica Australianos (AAT), corresponde a los ya mencionados

instrumentos del Sistema del Tratado Antártico (STA), como el TA, el Protocolo al TA de Protección del Medio Ambiente Antártico, la CCRVMA, la Convención para la Conservación de Focas antárticas (CCFA) y los acuerdos alcanzados en las Reuniones Consultivas del Tratado Antártico. Cabe resaltar que según la página oficial del AAP, Australia entiende que el STA mantiene al continente blanco libre de confrontaciones políticas, geoestratégicas, protege el medioambiente antártico y resguarda la soberanía reclamada en el AAT⁷². Junto a estos instrumentos internacionales, también podemos destacar algunos instrumentos nacionales como: Ley de Aceptación del Territorio Antártico Australiano de 1933, Ley del Territorio Antártico Australiano de 1954 y la Ordenanza de procedimiento penal de 1993 sobre el AAT⁷³

Hobart es la capital del Estado federal de Tasmania, el Estado menos habitado del Australia con una población de 533 308 habitantes (marzo de 2019). Por lo mismo es el Estado con menos miembros en la Cámara de representantes y, por consiguiente, Tasmania tendría una influencia limitada en los programas de gobierno del Primer Ministro elegido por la cámara. Respecto a la capacidad de influir en la creación de leyes, todos los Estados están en igualdad de condiciones al eligen 12 representantes para conformar el Senado. Por su parte, desde 1990 el gobierno australiano impulsó una política para posicionar a Hobart como una ciudad antártica por excelencia, fomentando la ciudad como un centro antártico para la ciencia, la política los negocios, la industria, la educación y la investigación (Roldán, 2015, p.70). Hobart es la casa del Antarctic Tasmania and Maritime Industries, el cual *“es la rama dedicada del gobierno de Tasmania para todos los asuntos de política antártica y desarrollo económico”*⁷⁴. Organismo dependiente del Departamento de Crecimiento del Estado, el cual trabaja con *“científicos internacionales y organizaciones sectoriales, empresas y el gobierno australiano, para aumentar la contribución del sector antártico internacional a la economía, la comunidad y la marca de Tasmania”* (Abujatum, 2018, p. 3). Además de la investigación científica, Antarctic Tasmania busca potenciar la inversión en

⁷² [Australia y el Sistema del Tratado Antártico – Programa Antártico Australiano \(antarctica.gov.au\)](http://antarctica.gov.au)

⁷³ [Derecho australiano – Programa Antártico Australiano \(antarctica.gov.au\)](http://antarctica.gov.au)

⁷⁴ [Tasmania Antártica | Tasmania antártica \(antarctic.tas.gov.au\)](http://antarctic.tas.gov.au)

otros ámbitos antárticos como son lo son la infraestructura, el apoyo logístico, el turismo y las convenciones antárticas. Ámbitos que se han visto reflejados en la ciudad de Hobart como una de las ciudades custodias de Antártica por excelencia. De igual forma se debe destacar la alianza Público-Privada que ha buscado potenciar la imagen de Hobart y al estado de Tasmania como puerta de entrada a la Antártica (Abujatum, 2018, p. 5).

Otro aspecto por destacar, Hobart tiene las principales sedes de la Universidad de Tasmania (por su sigla en inglés UTAS). La UTAS es una universidad pública, en el estado de Tasmania, cuyo plan de estudio promueve diversos estudios antárticos a través de sus carreras, posgrados, becas e institutos de investigación. Para este apartado se destaca el Instituto de Estudios Antárticos y Marinos (por su sigla en inglés IMAS), el cual promueve una gran variedad de programas interdisciplinarios, entre ellos las ciencias naturales, las humanidades y las ciencias sociales. El instituto tiene 3 programas principales de estudios, los cuales están vinculados a tres temas interdisciplinarios, entre ellos; la Gobernanza de los Océanos y la Antártida. Esta área busca promover que la investigación científica del instituto sea relevante para la formulación de políticas y leyes que impacten en los océanos y la Antártida. El IMAS comprende la necesidad de que los profesionales del derecho y la política traduzcan los resultados científicos a un lenguaje que pueda ser comunicado y difundido por los actores gubernamentales y la sociedad civil. A su vez son conscientes de los problemas actuales y futuros que involucran al Océano y al continente blanco, por lo mismo su desafío recae en contribuir a la gestión de políticas, tanto nacionales como internacionales⁷⁵.

Cabe aclarar que, aunque el gobierno central del estado de Tasmania se encuentra en Hobart, esta ciudad también posee su gobierno local el cual cumple con las funciones de un municipio dentro del Estado de Tasmania. Según datos del 2021, Hobart como tal cuenta con una población de 55.077 habitantes y 247 068 en lo que se considera la Gran Hobart (5 gobiernos locales, incluyendo la ciudad de Hobart). Los gobiernos locales corresponden a consejos electo *“que administra las funciones delegadas por el gobierno estatal de*

⁷⁵ [Gobernanza de los océanos y la Antártida - Instituto de Estudios Marinos y Antárticos | Universidad de Tasmania \(utas.edu.au\)](https://www.utas.edu.au/research/centres-and-institutes/institute-of-marine-and-antarctic-studies)

Tasmania, como carreteras, planificación, control de animales y parques"⁷⁶. Estos consejos poseen principalmente atribuciones administrativas locales. Entre los aspectos destacables del consejo de Hobart, en su página oficial City of Hobart existe el apartado Our Antarctic Gateway; en ella aparece la relación histórica de la ciudad con el continente blanco y señala las instituciones que realizan investigación antártica en la ciudad, los eventos como el Festival Antártico, la cantidad de personas que trabajan en el ámbito antártico, el impacto que tiene esto en la economía de la ciudad y el rol del consejo en la ciudad. Según la página el consejo está comprometido *"a maximizar las ventajas, valores y fortalezas de nuestro sector antártico y a mostrar nuestra ciudad como un centro de excelencia antártica en ciencia, logística, productos polares especializados, medicina, políticas y diplomacia antártica internacional"*⁷⁷. Para lograr esto, el consejo apoya y participa en las actividades antárticas fomentadas por el gobierno de Tasmania, contribuye al desarrollo y cumplimiento de las políticas locales como la estrategia creada por Antarctic Tasmania, promueve la colaboración con las otras ciudades antártica, aumenta las capacidades de la ciudad para adaptarse al crecimiento del sector antártico, facilitar y difundir información, etc.

3.2. CTCI:

El Programa Antártico Australiano (AAP) tiene como objetivo la investigación científica antártica, subantártica y del Océano, contribuyendo a la comprensión del clima mundial y los efectos del cambio climático. Para ello, el APP involucra la colaboración y asociación entre el Gobierno Australiano con más de 150 instituciones nacionales e internacionales. La investigación australiana va de la mano con el rol de Australia como promotor de la preservación de la Antártica como un continente dedicado a la ciencia y la paz. El programa es coordinado por la División Antártica Australiana (AAD), que a su vez depende del Departamento de Cambio Climático, Energía, Medio Ambiente y Agua del Gobierno de Australia (DCCEEW). La División tiene su sede en la ciudad de Kingston a las afueras de Hobart en el Estado de Tasmania.

⁷⁶ [Hobart_AcademiaLab \(academia-lab.com\)](http://Hobart_AcademiaLab (academia-lab.com))

⁷⁷ <https://www.hobartcity.com.au/Council/International-relations/Our-Antarctic-Gateway>

A modo de contexto y según la página del AAP, la relación entre Australia y el continente blanco data del siglo XVIII, cuando las colonias británicas dependían de los viajes por el mar para mantener la comunicación y comerciar con el resto del mundo, para facilitar los viajes los barcos que zarpaban desde Australia viajaban al sur del Cabo Esperanza para aprovechar los vientos del oeste que se encuentran en el sur. Al mismo tiempo, la industria ballenera y la caza de focas era una industria predominante en el país, llegando inclusive a la isla Macquarie (Isla subantártica), en la cual para 1820 casi agotaron la población de lobos marinos. Esto obligó a la industria a viajar más al sur, en 1831 el barco Venus de Hobart capturó ballenas en el paralelo 72° S dentro del Círculo Polar Antártico. Esto derivó en un alza en la exploración y el descubrimiento científico de exploradores ingleses, estadounidenses y rusos, que utilizaron a Hobart como punto de suministros⁷⁸. En 1911 Australia participa en la Expedición Antártica Australasiática, liderada por Douglas Mawson⁷⁹. Seguidamente, en 1929 y en 1931 Australia participó en las expediciones Antártica británica, australiana y neozelandesa, igualmente liderada por Mawson. Después del segundo viaje, en 1933 el Reino Unido le cedió la administración a Australia del Territorio Antártico Australiano (AAT). Cabe resaltar, que ambas expediciones definieron los límites del que sería el AAT⁸⁰. Entre 1947 y 1948 Australia instaló las bases subantárticas en las islas Heard y Macquarie. Seguidamente en 1954 fundan la base Mawson en Antártica, en 1957 fundaron la base Antártica Davis y en 1959 Australia se hizo cargo de la antigua base Estadounidense Wilkes, actual base Casey (1988). Australia participó en el Año Geofísico Internacional (AGI) y en 1959 participó en la Conferencia Antártica a realizarse en Washington Estados Unidos, Australia firmó en diciembre de ese año el Tratado Antártico como uno de los 12 países signatarios. En 1980 se creó la Convención para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA) y en 1982 entró en vigor. Australia siendo uno de los países originales de la convención, obtuvo en Hobart la sede para las reuniones anuales del Comité de la CCRVMA. Cabe resaltar que en 1989 Australia expuso

⁷⁸ [Exploración y expediciones: de los cazadores de focas a la ciencia – Programa Antártico Australiano \(antarctica.gov.au\)](http://antarctica.gov.au)

⁷⁹ [Expedición Antártica Australasiática 1911–14 – Programa Antártico Australiano \(antarctica.gov.au\)](http://antarctica.gov.au)

⁸⁰ [Expediciones de Investigación Antártica Británica, Australiana y Nueva Zelanda 1929–31 \(BANZARE\) – Programa Antártico Australiano \(antarctica.gov.au\)](http://antarctica.gov.au)

estar en contra de la Convención para Reglamentar las Actividades sobre Recursos Minerales Antárticos (CRAMRA), junto a Francia ayudaron a impulsar lo que después se convertiría en el Protocolo al TA sobre Protección del Medio Ambiente, o mejor conocido como Protocolo de Madrid. Debido a esto, Australia es uno de los grandes defensores y promotores de dicho protocolo y sus respectivos anexos⁸¹, fomentando el estudio del ecosistema Antártico y la protección del medio ambiente como algunos de los principales pilares del AAP.

El Programa Antártico Australiano (AAP) depende de la División Antártica Australiana (AAD), con sede en la ciudad de Kingston a las afueras de Hobart. Las dependencias de la AAD cuentan con laboratorios, acuarios para investigar el Krill, microscopios electrónicos y de electrones, herbarios, etc. (Jana, 2018, p. 3). La AAD emplea aproximadamente a 70 científicos y 60 miembros del personal de apoyo administrativo, técnico y de investigación⁸². No obstante, la página solo especifica a 28 investigadores fijos de la AAD⁸³.

Australia tiene 3 bases antárticas de investigación: Casey, Davis y Mawson, y una base subantártica en la isla Macquarie. Cada estación es comparable a una pequeña ciudad con una gran variedad de profesionales y técnicos, entre los que se encuentran: líderes de estación, comerciantes, científicos, médicos, chefs y expertos en comunicaciones. Al mismo tiempo, la dotación en las bases cuenta con el apoyo del personal en Hobart, especializados en temas políticos, de derecho, medicina, ciencias antárticas, operaciones, etc.⁸⁴ Cabe resaltar que; *“la población en cada estación oscila entre 40 y 100 expedicionarios durante el verano, y de 15 a 20 durante los meses de invierno. Cada temporada, más de 500 expedicionarios viajaron al sur con el Programa Antártico Australiano”*⁸⁵. Por su parte, las principales investigaciones de la AAP se desarrollan los siguientes temas: 1) Protección y

⁸¹ [Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente \(Protocolo de Madrid\) – Programa Antártico Australiano \(antarctica.gov.au\)](https://www.antarctica.gov.au/science/meet-our-scientists/)

⁸² <https://www.antarctica.gov.au/science/meet-our-scientists/>

⁸³ <https://www.antarctica.gov.au/science/meet-our-scientists/>

⁸⁴ [Proceso de solicitud de empleo en la Antártida — Australian Antarctic Jobs \(antarctica.gov.au\)](https://www.antarctica.gov.au/science/meet-our-scientists/)

⁸⁵ [Programa Antártico Australiano – Programa Antártico Australiano \(antarctica.gov.au\)](https://www.antarctica.gov.au/science/meet-our-scientists/)

gestión del medio ambiente, 2) Sistemas de hielo, océanos, atmósfera y tierra, 3) Presencia humana y actividades en la Antártida, 4) Integración digital. Cada una de estas áreas prioritarias, comprende sus propias subáreas. A modo de ejemplo, 1) Protección y gestión del medio ambiente, comprende: a) Impactos del cambio climático, b) Conservación y gestión de los ecosistemas, c) Protección de los valores naturales de la zona, d) Ordenación pesquera, e) Monitoreo y evaluación ambiental, f) Remediación ambiental, etc⁸⁶. Desde el 2019 se encuentra en desarrollo el Programa de Renovación de la Infraestructura Antártica, para ello, el Gobierno Australiano ha entregado fondos para mejorar las instalaciones en los próximos 10 años⁸⁷. Por su parte, en octubre del 2021 el AAP obtuvo el Rompehielos RSV Nuyina, siendo este rompehielos la *pieza central del Gobierno australiano de la Estrategia Antártica Australiana y el Plan de Acción de 20 años lanzado el 27 de abril de 2016. El paquete de \$1.9 mil millones cubre el diseño, la construcción y la vida útil operativa y de mantenimiento de 30 años del rompehielos, lo que representa la mayor inversión en la historia del programa antártico de Australia. El barco en sí costó \$ 528 millones para diseñar y construir*⁸⁸.

Para la fecha (2023), AAD promociona la beca de Artes Antárticas, cuyo propósito es *“aumentar la conciencia y la apreciación de la Antártida, la sub-Antártida, el Océano Antártico y el Programa Antártico Australiano”*⁸⁹. Este programa se centra en la comunicación dentro de Australia y a nivel internacional de los siguientes apartados: 1) las actividades del Programa Antártico Australiano, 2) la importancia del singular entorno natural antártico y subantártico, 3) historias y esfuerzos humanos, 4) el legado histórico antártico y subantártico de Australia, 5) la historia de los tratados internacionales, los valores y la cooperación que conforman la importancia geopolítica de la Antártida⁹⁰. Al mismo tiempo, el AAD posee un Programa de Medios, por el cual entrega información a los periodistas y entrega la oportunidad de enviar periodistas al continente blanco.

⁸⁶ [Plan estratégico de la Ciencia Antártica Australiana – Programa Antártico Australiano \(antarctica.gov.au\)](https://www.antarctica.gov.au/plan-strategic-science-antarctica-australian-program-antarctica-australian-program)

⁸⁷ [Programa de Renovación de la Infraestructura Antártica – Programa Antártico Australiano \(antarctica.gov.au\)](https://www.antarctica.gov.au/program-renewal-infrastructure-antarctica-program-antarctica-australian-program)

⁸⁸ [RSV Nuyina – El nuevo rompehielos de Australia – Programa Antártico Australiano \(antarctica.gov.au\)](https://www.antarctica.gov.au/rsv-nuyina-new-icebreaker-australia-program-antarctica-australian-program)

⁸⁹ [Otras oportunidades en la Antártida — Australian Antarctic Jobs \(antarctica.gov.au\)](https://www.antarctica.gov.au/other-opportunities-antarctica-australian-antarctic-jobs)

⁹⁰ [Beca Australiana de Artes Antárticas – Programa Antártico Australiano \(antarctica.gov.au\)](https://www.antarctica.gov.au/australian-antarctic-art-antarctica-australian-program)

Anteriormente el AAD contaba con un programa de voluntarios para realizar trabajos en Antártica, el que para la fecha no se encuentra disponible⁹¹. Pese a que en la página del AAD, no se han podido encontrar otro tipo de becas impulsadas por la institución, se ha encontrado en la sección de noticias de la página, el artículo sobre la entrega de una beca en 2011 por la suma de 300.000 dólares entregados por el gobierno australiano para secuenciar el genoma del Krill Antártico⁹². Cabe resaltar que *“la AAD opera la única instalación de investigación de krill antártico en cautiverio en el mundo”*⁹³. Australia es el único país del mundo que ha logrado reproducir el Krill en cautiverio⁹⁴. Como se señaló previamente no se han encontrado becas específicas para el desarrollo de determinados estudios, no obstante, en el apartado de preguntas frecuentes para científicos, existe un correo dirigido al equipo de Coordinación y Planificación Científica para postular nuevas investigaciones e inclusive para modificar los proyectos ya existentes⁹⁵.

Respecto a la ciudad antártica, Hobart es la capital del Estado federal de Tasmania y el principal puerto de las operaciones antárticas del país y donde operan los 7 Programas Antárticos Nacionales que recibe Australia.

A finales del Siglo XX, Australia aprovechó la conexión histórica de Tasmania con las expediciones al continente blanco e impulsó una política regional para promocionar a Hobart como una ciudad puerta de entrada (Roldán, 2015, p.70). Respecto al Gobierno de Tasmania, este por medio del Departamento de Crecimiento del Estado, tiene la unidad de negocios Antarctic Tasmania, la cual es responsable de implementar la Estrategia Tasmanian Antarctic Gateway, dedicada a la relación de Tasmania con el sexto continente. La unidad *“trabaja con científicos internacionales y organizaciones sectoriales, empresas y el gobierno australiano, para aumentar la contribución del sector antártico internacional a la economía, la comunidad y la marca de Tasmania”* (Jana, 2018, p. 3). A su vez, trabaja en estrecha colaboración con la División Antártica Australiana (AAD) y por consiguiente con el

⁹¹ [Otras oportunidades en la Antártida — Australian Antarctic Jobs \(antarctica.gov.au\)](https://www.antarctica.gov.au/other-opportunities-in-antarctica/)

⁹² [Beca de \\$300,000 para secuenciar el genoma del krill antártico – Programa Antártico Australiano \(Noticias 2011\) \(antarctica.gov.au\)](https://www.antarctica.gov.au/news/2011/300000-dollar-grant-for-sequencing-antarctic-krill-genome/)

⁹³ <https://www.antarctica.gov.au/news/2022/krill-seekers-how-nuyina-is-revolutionising-antarctic-research/>

⁹⁴ <https://www.antarctica.gov.au/news/2022/new-aquarium-under-development-for-antarctic-krill-research/>

⁹⁵ <https://www.antarctica.gov.au/science/information-for-scientists/frequently-asked-questions-for-scientists/>

AAP⁹⁶. De la Estrategia Tasmanian Antarctic Gateway podemos resaltar los siguientes objetivos: 1) Fortalecer la investigación, la educación y la capacitación en el Antártico y el Océano Austral, 2) Facilitar la colaboración activa con acciones dirigidas a impulsar iniciativas estratégicas para apoyar la futura actividad científica en Hobart, la puerta de entrada antártica nacional de Australia⁹⁷. Estos objetivos se alinean directamente con el objetivo 3 de la Iniciativa de Colaboración Científica Antártica (por su sigla en inglés ASCI) y la Asociación del Programa Antártico Australiano (por su sigla en inglés AAPP), que es mantener los empleos científicos en Hobart⁹⁸.

El año 2007 el Estado de Tasmania definió su Estrategia Biotecnológica 2007-2015 (Tasmania 's Biotechnology Strategy, 2007), buscando aumentar significativamente la industria relacionada en la región. Dicha estrategia se relaciona al continente blanco al enfocarse en *“la investigación y en el potencial de los recursos marinos, el valor agregado de los productos acuícolas y sus bioactivos. Otro aspecto de la línea investigativa es el referido al estudio del medio ambiente antártico y comprender su rol en el sistema climático global”*. (Jana, 2018, p. 4)

Según datos del 2015, Hobart tenía el mayor conglomerado de organizaciones relacionadas con Antártica en comparación a otras ciudades puerta de entrada o custodias (Roldán, 2015, p.71) y según los datos analizados por este informe, Hobart sigue teniendo el mayor número de organizaciones y personal Antártico trabajando desde la ciudad y en las bases antárticas del país. La ciudad *“posee la infraestructura más completa de todas las ciudades categorizadas como “puerta de entrada” al continente blanco, albergando a la masa crítica de científicos antárticos más grande del mundo. Posee una articulación entre el Estado, los privados y la academia para impulsar un polo de desarrollo económico y cultural. Su puerto es puente hacia la Antártica, el Océano Austral y Macquarie Island. Además, sirve de puerto para los rompehielos”* (Jana, 2018, p. 4). Como ya se ha señalado, Hobart es también la sede de la Comisión de la CCRVMA (Roldán, 2015, p.71).

⁹⁶ [Qué hacemos | Tasmania antártica \(antarctic.tas.gov.au\)](http://antarctic.tas.gov.au)

⁹⁷ [Nuestros socios - AAPP \(aappartnership.org.au\)](http://aappartnership.org.au)

⁹⁸ [Nuestros socios - AAPP \(aappartnership.org.au\)](http://aappartnership.org.au)

Otro punto por destacar es el rol que juega la Universidad de Tasmania (por su sigla en inglés UTAS) en los esfuerzos y programas antárticos de la ciudad. La UTAS posee una gran variedad de programas relacionados a la ciencia y la educación antártica (Roldán, 2015, p.71). La universidad ofrece estudios de pre y posgrado en diversas temáticas antárticas (Barticevic 2022, p. 73), entre ellos podemos mencionar: Licenciatura en Ciencias Marinas y Antárticas, el Doctorado en Ciencia de la Facultad de Ciencias e Ingeniería, enfocado en el estudio del *“entornos marinos, antárticos, marítimos, terrestres y construidos, así como en ciencias fundamentales y matemáticas”*⁹⁹. La UTAS entrega becas para estudios antárticos por medio de sus diferentes programas, tanto para estudiantes locales como internacionales¹⁰⁰. Entre sus programas más destacados, la UTAS posee el Instituto de Estudios Antárticos y Marinos (por su sigla en inglés IMAS), el cual es un instituto fundado en 2010 y para la fecha está compuesto por un staff de 233 personas¹⁰¹, de los cuales 114 son académicos¹⁰². Este instituto ofrece una gran variedad de cursos y programas que oscilan desde las ciencias hasta las humanidades. Sus tres principales programas de investigación son: 1) Pesca y acuicultura, 2) Ecología y biodiversidad y 3) Océanos y Criosfera. A su vez, estos tres programas están vinculados por los siguientes temas interdisciplinarios: 1) Cambio climático; 2) sistemas océano-tierra; y 3) Gobernanza de los océanos y la Antártida¹⁰³. A modo de ejemplos de cómo interactúan estos tres temas con los tres programas principales, en 1) Pesca y acuicultura, su investigación apoya la captura sostenible a largo plazo, buscando aumentar la producción minimizando el impacto ambiental, esto puede ser extrapolado a la pesca Antártica atendiendo a la CCRVMA y al Protocolo de Madrid. Otro ejemplo es apreciable por medio del programa 3) Océanos y Criosfera el cual incluye estudios de derecho, política, observación oceanográfica, investigación de la Criosfera enfocadas en Antártica, el océano Austral y los océanos templados¹⁰⁴. El IMAS ofrece la licenciatura en Ciencias Marinas y Antárticas y el título en

⁹⁹ [Investigación - Facultad de Ciencias e Ingeniería | Universidad de Tasmania \(utas.edu.au\)](https://utas.edu.au/research/our-research-centres-and-institutes/institute-for-marine-and-antarctic-studies)

¹⁰⁰ [Becas, cuotas y costes | Universidad de Tasmania \(utas.edu.au\)](https://utas.edu.au/undergraduate/fees-and-scholarships)

¹⁰¹ [IMAS Staff - Institute for Marine and Antarctic Studies | University of Tasmania \(utas.edu.au\)](https://utas.edu.au/research/our-research-centres-and-institutes/institute-for-marine-and-antarctic-studies)

¹⁰² [IMAS Staff - Institute for Marine and Antarctic Studies | University of Tasmania \(utas.edu.au\)](https://utas.edu.au/research/our-research-centres-and-institutes/institute-for-marine-and-antarctic-studies)

¹⁰³ [Investigación - Instituto de Estudios Marinos y Antárticos | Universidad de Tasmania \(utas.edu.au\)](https://utas.edu.au/research/our-research-centres-and-institutes/institute-for-marine-and-antarctic-studies)

¹⁰⁴ [Océanos y criosfera - Instituto de Estudios Marinos y Antárticos | Universidad de Tasmania \(utas.edu.au\)](https://utas.edu.au/research/our-research-centres-and-institutes/institute-for-marine-and-antarctic-studies)

ciencias traslacionales y aplicadas¹⁰⁵, Por su parte, el Instituto ofrece diversos programas, tales como Maestrías la mayoría aprobadas y Doctorados preaprobados¹⁰⁶. Por su parte el IMAS posee instalaciones modernas y comparte instalaciones con la Organización de Investigación Científica e Industrial del Commonwealth (por su sigla en inglés CSIRO) (Barticevic 2022, p. 73).

Por su parte, la ciudad cuenta con el Centro de Medicina Antártica, Remota y Marítima (CARMM), la cual, es una red de expertos en medicina antártica, remota y marítima. CARMM tiene su sede en Hobart y ofrece servicios médicos al AAP junto a otros actores que operan en el continente blanco, el Océano Austral y otros lugares remotos. A su vez, el centro ofrece capacitaciones en estas áreas y realiza investigación en biología humana y medicina relacionada con entornos polares, remotos y extremos, permitiendo realizar prácticas y estudios de medicina en lugares extremos o por medio de telecomunicaciones¹⁰⁷. El CARMM, es la una red de médicos y biología humana antártica del país. Como centro, además de realizar estudios, ofrece formación profesional y de posgrado.

Por último, se debe mencionar a la Asociación del Programa Antártico Australiano (AAPP), la cual, y como dice su nombre, es una asociación compuesta por las principales instituciones y organismo antárticos que operan en Australia. Esta asociación es apoyada por el Gobierno Australiano y se encuentra financiada por el Departamento de Industria, Ciencia y Recursos. La UTAS dirige el programa que se encuentra conformada por: el IMAS, el Departamento de Medio Ambiente y Energía, el AAP, el gobierno de Tasmania, Organización de Investigación Científica e Industrial del Commonwealth (CSIRO), etc.¹⁰⁸ Su principal objetivo es mejorar la comprensión del papel que juega la Antártida y el Océano Austral dentro del sistema climático global y sus implicaciones para los ecosistemas

¹⁰⁵ [Careers - Institute for Marine and Antarctic Studies | University of Tasmania \(utas.edu.au\)](https://www.utas.edu.au/careers)

¹⁰⁶ [Grados Superiores de Investigación - Instituto de Estudios Marinos y Antárticos | Universidad de Tasmania \(utas.edu.au\)](https://www.utas.edu.au/graduate)

¹⁰⁷ [Centro de Medicina Antártica, Remota y Marítima | Asistencia sanitaria en entornos remotos y extremos \(carmm.org.au\)](https://www.carmm.org.au)

¹⁰⁸ [Nuestros socios - AAPP \(aappartnership.org.au\)](https://www.aappartnership.org.au)

marinos. Por los mismo, sus principales temas son: 1) La influencia de la Antártida en el clima y el nivel del mar, 2) Naturaleza e impactos del cambio en el Océano Austral, 3) Naturaleza e impactos del cambio en el Océano Austral¹⁰⁹.

3.3. Economía:

Un aspecto crucial que diferencia a Hobart de otras ciudades es el rol que cumple el gobierno de Tasmania, el cual promueve objetivos claros para desarrollar tanto la conexión con el continente blanco de la ciudad, como el crecimiento económico que esto puede aportar (Roldán, 2020, p.147). A su vez, esta actividad se encuentra impulsada de igual forma por el gobierno federal australiano, que desde la década de 1990 ha aprovechado la asociación histórica de Tasmania con el continente blanco y los mares australes. El gobierno desarrolló una estrategia para impulsar a Hobart como ciudad Antártica, con la finalidad de atraer al sector privado y crear alianzas con los otros países antárticos, favoreciendo el desarrollo de la región y creando más empleos. Según Roldán: Los esfuerzos del gobierno fueron acompañados por actores públicos y privados, creando en Hobart un centro antártico único para la ciencia, la política, los negocios, la industria, la educación y la investigación (2015, p 70). Este impulso, no quedó solo en el discurso, efectivamente y según revelan varios informes, la ciudad se ha favorecido económicamente de la actividad antártica. En 2011, un informe señaló que el sector antártico empleaba a más de 1.000 personas con salarios elevados. Durante el periodo 2015/16 el sector antártico contribuyó con el 0,4% del empleo total de Tasmania (Roldán, 2020, p.147). Según Roldán la tasa de empleo antártico en la ciudad aún no cumple las expectativas del Gobierno de Tasmania (2020, p.147). Para 2015 Hobart tenía el mayor conglomerado de organizaciones relacionadas con las otras ciudades antárticas (Roldán, 2015, p 70). Y según la información recopilada por este estudio, ese sigue siendo el caso, en comparación con las otras ciudades antárticas. Los esfuerzos por promover la ciudad, efectivamente abrió oportunidades para que los PAN's pasen por la ciudad, como también ha permitido el desarrollo de un potencial turismo Antártico y subantártico en la Islas Macquarie (Roldán, 2015, p 71)

¹⁰⁹ [Inicio - AAPP \(aappartnership.org.au\)](http://aappartnership.org.au)

Un informe de impacto económico del Ministerio de Crecimiento de Tasmania de 2019 valora las actividades relacionadas con la Antártida en 186 millones de dólares australianos al año. Esto en comparación con las otras ciudades de Australia, se podría decir que es poco, pero en comparación con las otras ciudades antárticas, existe una gran diferencia a favor de Hobart. No obstante, la ciudad y el estado de Tasmania dependen en gran medida de la inversión y el gasto del Gobierno federal para apoyar el papel de Hobart como puerta de entrada de Australia a la Antártida y para el crecimiento general de la región (Roldán, 2020, p.148).

Como se ha señalado previamente, en Australia y Nueva Zelanda se realizan estudios regulares respecto al aporte económico que genera la actividad antártica en las ciudades de Hobart y Christchurch. Pero en los casos de Chile y Sudáfrica únicamente se calcula el ingreso por el apoyo logístico a los PAN's. Estos indicadores revelan que Hobart recibe alrededor de 133 Millones de dólares por los PAN que operan en la ciudad. Hobart, ofrece principalmente abastecimiento del mismo Programa Australiano, que arrienda aviones y helicópteros privados (Retamales, 2020, p. 240).

A su vez la región de Tasmania también mantiene mediciones periódicas del ingreso por la actividad Antártica, revelando que la región percibe alrededor de 186 millones de dólares australianos, por la actividad Antártica, la cual genera 855 empleos. Según Retamales, con las mediciones periódicas de la ciudad, también se utilizan los indicadores para medir la eficacia de las políticas antárticas (2020, p. 240). Según la página *City of Hobart* (2023) por la actividad antártica se generan 950 puestos de trabajo y el impacto que tiene esto en la economía de la ciudad, correspondiente a 160 millones de dólares al año¹¹⁰.

Según el ministro de Desarrollo del Estado de Australia. En el documento *Australian Antarctic Gateway Strategy 2022-2027*: la identidad antártica de la ciudad está bien acentuada y es de gran importancia para la comunidad local. El ministro reconoce que la actividad antártica impacta en gran medida en la economía tanto de Hobart como de Tasmania. Según él, genera unos 160 millones de dólares al año, con más de 950 puestos

¹¹⁰ <https://www.hobartcity.com.au/Council/International-relations/Our-Antarctic-Gateway>

de trabajo a tiempo completo, correspondiente al 0,47% de la población activa de la región que trabaja en el ámbito antártico y poseen una remuneración muy superior a la media (Tasmania, 2022, p.5). Otro dato interesante son las 7.000 noches que pasan los expedicionarios en la ciudad que sustentan los negocios locales de alojamiento (Tasmania, 2022, p.2). Por su parte, el documento revela que las organizaciones de Antarctic and Southern Ocean Gateway gastan casi 160 millones de dólares al año en Tasmania. Por su parte, cabe mencionar que la Universidad de Tasmania, a través del Australian Maritime College (AMC), ha desarrollado un vehículo submarino autónomo (AUV) de nueva generación con capacidad polar, respaldado por una inversión de 7,5 millones de dólares del Gobierno australiano (Tasmania, 2022, p.14).

Respecto a la actividad de la Pesca Antártica, es importante aclarar que, pese a que existen las estadísticas de tasas de captura antártica por los países, no existen documentos que establezcan el impacto económico que las ciudades pueden tener al respecto, más allá de las operaciones pesqueras que utilizan los puertos de la ciudad, pero buena parte de la logística se realiza en los mismos buques pesqueros. Australia pesca todo el año y su radio de captura tienden a ser altos, su actividad se centra en la captura de Bacalao de Profundidad (TOP) y en menor medida Merluza negra de profundidad (TOA). Según los datos de la CCRVMA para el periodo 2013 al 2022, en 2015 Australia pescó 4.852 especímenes, siendo su año de mayor captura, pescando un total de 4.225 TOP y 212 TOA (CCRVMA, 2020). Cabe aclarar que la pesca de estas especies es mayor a la del Krill que debe ser pescado en grandes cantidades para ser equiparable al valor económico del Bacalao y la Merluza.

El turismo es una importante actividad para la ciudad, como se ha señalado la ciudad posee múltiples atractivos turísticos, la mayoría distribuidos a lo largo del Paseo Marítimo de Hobart, el cual incluye bustos, museos, puertos e inclusive la sede de la División Antártica Australiana (AAD) que se encuentra a las afueras de la ciudad en el suburbio de Kingston. Las instalaciones y los buques antárticos son un atractivo cotidiano para recorrer en el paseo marítimo de Hobart. Respecto al aporte económico de las ciudades de Hobart y Christchurch calculan el impacto económico por toda la actividad antártica para la ciudad y

sus respectivas regiones, por consiguiente, es natural que exista una diferencia abultada al comparar los ingresos antárticos de ambas ciudades con los casos de Sudáfrica y Chile que únicamente toman en cuenta el ingreso económico por las operaciones de los PAN's. (Retamales, 2020, p. 240).

3.4. Cultura:

Como se ha señalado, desde 1990, el gobierno australiano aprovechó la asociación histórica de Tasmania con el Sur y desarrolló una gran política regional de promoción de Hobart como puerta de entrada a la Antártida. Para la fecha, Hobart se posicionó como la *“puerta de entrada a la Antártida oriental, el Océano Austral y las Islas subantárticas Macquarie”* (Roldán, 2015, p 70). Esta vinculación de la ciudad con Antártica no resulta ser simplemente económica, también abraza y promueve los vínculos históricos y culturales con el continente blanco, eso se demuestra por medio de demostraciones públicas, monumentos, exhibiciones de flora subantártica en el jardín botánico con instalaciones, una sala antártica permanente en el Museo de la ciudad y la Galería de Arte de Tasmania (Roldán, 2015, p 71). Un aspecto para destacar de esta conexión es que el gobierno de Tasmania no solo busca impulsar la imagen antártica en Hobart, a su vez, busca extenderla a la región, buscan que Tasmania sea una región antártica. Según Gabriela Roldán: *“Este enfoque regional puede cambiar la forma en que las otras ciudades que también son puertas de enlace a la Antártida promueven sus capacidades en el futuro cercano”* (Roldán, 2015, p 71).

Hobart aprovecha la ubicación céntrica de su puerto, junto a este, la ciudad cuenta con exposiciones públicas en temas antárticos, tales como placas, esculturas, calles, paneles informativos, museos, entre otros. Inclusive desde el gobierno de Tasmania, en 2005 nombraron a Sir Guy Green, un antiguo gobernador como Embajador Antártico Honorario del estado de Tasmania. Siendo esta persona un entusiasta del continente blanco que desde la fecha participa en todas las actividades antárticas realizadas en Hobart como representante del gobierno regional (Roldán, 2020, p.149). Otro aspecto por destacar es que Hobart es la ciudad Antártica que cuenta con el mayor número de docentes e investigadores antárticos, como se ha señalado que la UTAS ofrece títulos y posgrados con estudios centrados en el estudio del Océano Austral y la Antártica (Roldán, 2020, p.149).

Además de los ejemplos señalados en la sección de ciencia del informe, podemos destacar la Carreras de Turismo de la UTAS, que tiene una investigadora antártica, especializada en representaciones de la Antártida en la producción cultural, incluida la publicidad¹¹¹. Paralelamente, la Escuela de Humanidades, Facultad de Artes, Derecho y Educación, tiene una especialista dedicada a la representación del continente blanco en la literatura y la capacidad que tiene el imaginario antártico en la sociedad, destacando la importancia de las humanidades en el conocimiento antártico¹¹².

Entre los aspectos más destacables de la ciudad, debemos señalar el Festival Antártico Australiano (AAF), que se celebra cada dos años en Hobart con una duración de cinco días. El AAF coincide con el inicio de la temporada antártica, cuando los buques antárticos de los diversos PAN's llegan a Hobart para iniciar sus expediciones al continente blanco. El festival se financia con el apoyo del Ayuntamiento de la ciudad, el gobierno de Tasmania, inversores privados y el apoyo de diversos actores antárticos que operan desde la ciudad. Durante el festival se organizan actividades públicas y gratuitas con participación de actores antárticos locales. Entre sus actividades podemos señalar: *“charlas públicas sobre la Antártida, concursos y exposiciones de fotografía, visitas públicas a buques antárticos y recorridos históricos por los vínculos antárticos de la ciudad”* (Roldán, 2020, p.151). El AAF difunde la actividad antártica como las exploraciones, los hitos históricos y difunde un programa educativo destinado a explicar el rol de las expediciones actuales, junto con todo lo que requiere para ser llevadas a cabo y el trabajo que realizarán en el continente blanco, tanto operacional como en su diario vivir en Antártica¹¹³

Los museos cumplen un importante rol cultural para la ciudad y el estado de Tasmania en materia Antártica, entre ellos, podemos señalar el Museo y Galería de Arte de Tasmania que poseen una exposición interactiva con relatos históricos y modernos de las expediciones antárticas realizadas por Australia, los trabajadores del museo ofrecen programas educativos en esta materia destinada a los escolares (Roldán, 2020, p.150). Por

¹¹¹ [Tourism Research and Education Network - Tourism | University of Tasmania \(utas.edu.au\)](https://www.utas.edu.au/profiles/staff-old/imas/elizabeth-leane)

¹¹² <https://www.utas.edu.au/profiles/staff-old/imas/elizabeth-leane>

¹¹³ [Festival Antártico Australiano - Ciudad de Hobart, Tasmania Australia \(hobartcity.com.au\)](http://hobartcity.com.au)

su lado, el Mawson 's Huts Replica Museum se encuentra en el paseo marítimo de Hobart. El museo alberga una maqueta de la cabaña construida por la Expedición Antártica Australasiana (1911-14) que representa la primera expedición antártica de Australia (Roldán, 2020, p.150). El museo está dirigido para reforzar la identidad Antártica de la ciudad, inclusive hace poco hincapié en el carácter internacional del continente blanco. Según su página oficial, el museo ofrece a los visitantes una visión histórica de la vida cotidiana de los expedicionarios de la AAE que pasaron dos inviernos viviendo y trabajando en el lugar más ventoso de la Tierra. Con tal de preservar esta cabaña histórica, proactivamente todos los beneficios económicos del museo se destinan a su conservación¹¹⁴. A su vez, el Museo Marítimo de Tasmania posee una pequeña exposición sobre la exploración del océano Antártico desde la temprana actividad de foceros y balleneros del siglo XIX hasta las actividades de los buques antárticos (Roldán, 2020, p.151).

Para la fecha (2023), AAD promociona la beca de Artes Antárticas, cuyo propósito es *“aumentar la conciencia y la apreciación de la Antártida, la sub-Antártida, el Océano Antártico y el Programa Antártico Australiano”*¹¹⁵. Este programa se centra en la comunicación dentro de Australia y a nivel internacional de los siguientes apartados: 1) las actividades del Programa Antártico Australiano, 2) la importancia del singular entorno natural antártico y subantártico, 3) historias y esfuerzos humanos, 4) el legado histórico antártico y subantártico de Australia, 5) la historia de los tratados internacionales, los valores y la cooperación que conforman la importancia geopolítica de la Antártida¹¹⁶. Al mismo tiempo, el AAD posee un Programa de Medios, por el cual entrega información a los periodistas y entrega la oportunidad de enviar periodistas al continente blanco. Anteriormente el AAD contaba con un programa de voluntarios para realizar trabajos en Antártica, el que para la fecha no se encuentra disponible¹¹⁷

¹¹⁴ [Mawson's Huts Replica Museum \(discovertasmania.com.au\)](https://discovertasmania.com.au)

¹¹⁵ [Otras oportunidades en la Antártida — Australian Antarctic Jobs \(antarctica.gov.au\)](https://antarctica.gov.au)

¹¹⁶ [Beca Australiana de Artes Antárticas – Programa Antártico Australiano \(antarctica.gov.au\)](https://antarctica.gov.au)

¹¹⁷ [Otras oportunidades en la Antártida — Australian Antarctic Jobs \(antarctica.gov.au\)](https://antarctica.gov.au)

Por último, el Proyecto de las Ciudades Antárticas es un proyecto que comienza a gestarse en 2009 cuando representantes de las cinco ciudades se reúnen y gesta la Declaración de Intenciones entre las Ciudades de la Cuenca Oceánica Meridional que son Puerta de Entrada a la Antártida. Un acuerdo que se guía por los principios del TA respecto a la colaboración, el apoyo y las buenas relaciones entre los miembros del Sistema del Tratado Antártico (STA), pese a que dicho acuerdo sólo duró 18 meses, se acuñó el término ciudad antártica el cual desde la fecha ha aparecido en múltiples documentos particulares de las ciudades. En 2017 inicia el desarrollo del proyecto Ciudades Antárticas el cual finalizó con la publicación de sus estudios en 2021, el proyecto integró a investigadores de las cinco ciudades, contando con un equipo de 24 investigadores, de ese grupo 13 son investigadores australianos de Hobart y Sídney y los 16 restantes de las ciudades de Christchurch, Punta Arenas, Ushuaia y Ciudad del Cabo (Salazar, 2021, p. 15). De este proyecto destinado a estudiar las ciudades y potenciar su rol como custodias del continente blanco, en vez de ciudades puerta de entrada, promoviendo los ideales de cooperación internacional, innovación científica, protección del medio ambiente y hasta cierto punto como administradores globales del polo sur. Las ciudades custodias pueden reforzar una red interconectada ya existente, esto con el fin de aprender entre ellos y mejorar sus capacidades (Salazar, 2021, p. 11).

Por su parte, la Coalición de Jóvenes Antárticos (por su sigla en inglés AYC) es una organización centrada en la creación de redes de participación de los jóvenes provenientes de las cinco ciudades puerta de entrada, se busca promover la colaboración entre las ciudades con la intención de promover el sentido de custodias del continente blanco e impulsar a los futuros especialistas antárticos de todas las disciplinas antárticas. Como una iniciativa del proyecto de las 5 ciudades antárticas, se creó un juego para que los jóvenes interactúan y se familiarizaron con la Antártica, en 2019 de los casi 500 jugadores comenzó la selección de 5 representantes de las 5 ciudades y en 2020 el INACH invitó a los 5 seleccionados para formar parte de la 56° Expedición Chilena Antártica, de esta forma los jóvenes invitados se quedaron por una semana en la base chilena Julio Escudero en la isla Rey Jorge. La expedición contó con el apoyo y financiamiento de múltiples actores y

organizaciones antárticas de las 5 ciudades, incluyendo ONG's y municipios (Salazar, 2021, p.113). Durante su visita al continente blanco se desarrollaron los principios y la misión que movería a la AYC la cual se puso en marcha en junio de 2020 (Salazar y Barticevic, 2020, p. 229). La AYC de Hobart aún no ha logrado consolidarse como una organización con personalidad jurídica.

4. Christchurch (Nueva Zelanda)

4.1. Política:

Nueva Zelanda (NZ) es uno de los 7 países reclamantes en el continente Antártico, denominando a su sector como Dependencias de Ross, dichas dependencias dependen administrativamente del Gobierno de NZ, pero el cargo de gobernador de las dependencias los ejerce el Gobernador de NZ nombrado por la Monarquía Británica. Este último designa a los funcionarios de gobierno de las Dependencias de Ross. La reclamación territorial de NZ ha sido reconocida por 4 países reclamantes: Australia, Francia, Noruega y Reino Unido. Estos 5 países se reconocen mutuamente. Al mismo tiempo NZ es uno de los 5 países con ciudades consideradas puertas de entrada a Antártica o ciudades custodias de la misma. Este país además es uno de los 12 países originales que dieron vida al Tratado Antártico (TA) en 1959, es uno de los 29 países con estatus de Consultivo en el TA, es firmante del Protocolo de protección del Medio Ambiente Antártico del TA, de la Convención para la Conservación de Recursos Vivos Marinos (CCRVMA) y participan en el Consejo Administrativo de Programas Antárticos Nacionales (COMNAP) cuya sede se encuentra en la ciudad Christchurch. De los 5 países estudiados en este informe, NZ es la única que no ha firmado la Convención para la Conservación de Focas Antárticas (CCFA). NZ ratificó el Acuerdo de París, comprometiéndose a alcanzar la neutralidad de carbono para el 2030. Christchurch corresponde a su ciudad antártica, contando con una distancia aproximada de 3.830 Kilómetros entre Nueva Zelanda y el continente blanco (Castro, 2020, p. 265).

En el ámbito de gobierno, NZ es una Monarquía con un sistema democrático parlamentario unicameral basado en el Sistema Westminster. Al ser una monarquía, reconocen al regente británico como su rey o reina, pese a ello, la monarquía tiene influencia limitada en el gobierno del país, siendo una de estas atribuciones el nombramiento de un gobernador en representación de la corona. El gobernador tiene las capacidades de disolver el congreso, al primer ministro y a su Gabinete, no obstante, estas atribuciones rara vez son invocadas, siendo el nombramiento oficial del gabinete ministerial, propuesto por el Primer ministro, la principal función que ejerce el Gobernador.

NZ está organizada en 16 regiones, que a su vez se subdividen en 16 ciudades y 56 distritos. Estas 72 subdivisiones poseen sus propios gobiernos locales dirigidas por un alcalde. A nivel de país, NZ cuenta con un Gobernador nacional, puesto por la corona, un parlamento de una cámara denominada Casa de representantes (congreso) con 120 miembros, elegidos por un sistema de representación mixto en el cual los ciudadanos poseen 2 votos, uno para la persona y otro para un partido. De estos 120 miembros se elige al Primer Ministro y al gabinete compuesto por 20 personas, según el partido que tenga más integrantes en la cámara. El Primer Ministro es el jefe de Gobierno y cumplen como el poder ejecutivo mientras la Casa de representantes corresponde al poder legislativo.

El gobierno en materia Antártica, descansa principalmente en la agencia de la Corona Antártica New Zealand (ANZ) dependiente del Ministerio de Relaciones Exteriores. Esta agencia dirige la Política Antártica del país, centrándose en buscar un liderazgo científico dentro del Sistema del Tratado Antártico (STA) y la protección del medio ambiente antártico. Siendo al mismo tiempo el organismo que impulsa la actividad científica y medio ambiental neozelandesa en el continente blanco y se encarga de gestionar la Base Scott, única base antártica de NZ. La organización tiene su sede en el Centro Antártico Internacional (IAC) de Christchurch, que, a su vez, alberga los programas antárticos de Estados Unidos, Italia y Corea.¹¹⁸ Antártica New Zealand cuenta con 7 miembros del directorio nombrados por el Ministro de Relaciones Exteriores. Las obligaciones de los integrantes de dicha agencia consisten en: 1) *“Fijar la dirección estratégica que guiará su acción, desarrollando una política consistente con el marco estatutario de la entidad, a través de directrices como el Plan Anual de Negocios; 2) Asegurar una política financiera en consonancia con el marco legal vigente, las normas de accountability y las expectativas de la Corona noruega; 3) Nombrar al Jefe Ejecutivo del organismo, monitoreando su gestión; 4) Preservar un marco apropiado de relaciones con el Ministro de Relaciones Exteriores, el Parlamento y el sector público, considerando la rendición de cuentas para la gestión y manejo de la entidad”* (Jarufe, 2018, p. 7-8).

¹¹⁸ [Jobs | Antártica New Zealand \(antarcticanz.govt.nz\)](https://www.antarcticnz.govt.nz/jobs)

Resaltando entre ellas, el aspecto económico del punto 2 que tiene la política Antártica neozelandesa, aspecto que se evidencia al detectar la influencia del Programa Antártico Nacional estadounidense en el país. A modo de ejemplo, las dos principales bases en las Dependencias de Ross corresponden a la estación científica Scott de Nueva Zelanda y la Base McMurdo de Estados Unidos, ambas habitadas todo el año. Otros aspectos por resaltar es la inversión norteamericana en la zona, siendo este uno de los países que más presupuesto destina en sus operaciones antárticas, como también el hecho que existe un enlace directo al PAN estadounidense en la sección de asociaciones de la página Antartica New Zealand¹¹⁹.

Frente a los aspectos económicos, Nueva Zelanda tiene el Centro Antártico Internacional (por su sigla en inglés IAC) desde donde opera el PAN estadounidense junto a otros. También crearon la Red Antártica de Christchurch *“una plataforma para las empresas locales para prestar servicios y productos a los PAN que usan sus instalaciones”* (Barticevic, 2022, p. 76). Desde la ciudad de Christchurch operan 7 Programas Antárticos Nacionales (PAN): 1) Nueva Zelanda, 2) EE. UU., 3) Italia, 4) Corea, 5) China, 6) Alemania y 7) Francia. En el municipio de Christchurch existe una oficina cuyo fin es prestar servicio a los PAN de los países antes mencionados. Se estima que el sector antártico aporta unos 178 millones de dólares a la economía de Christchurch y la región de Canterbury (Barticevic, 2022, p. 76).

Por su parte, algunos de los documentos e instrumentos legales que operan en las Dependencias de Ross, corresponde a los ya mencionados instrumentos del Sistema del Tratado Antártico (STA), como el TA, el Protocolo al TA de Protección del Medio Ambiente Antártico, la CCRVMA y los acuerdos alcanzados en las Reuniones Consultivas del Tratado Antártico. Junto a estos instrumentos internacionales, también podemos destacar algunos instrumentos nacionales como: la Ley de la Antártida sobre Protección del Medio Ambiente de 1994, la cual aplica el Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente a la legislación de Nueva Zelandia. El Ministerio de Relaciones Exteriores y

¹¹⁹ [Asociaciones | Antártida Nueva Zelanda \(antarcticanz.govt.nz\)](https://www.antarcticnz.govt.nz/asociaciones)

Comercio se encarga de administrar la Ley y el ministro es quien toma la decisión final sobre si una actividad antártica es aprobada o puede continuar¹²⁰.

La ciudad de Christchurch es la capital de la región de Canterbury y la segunda ciudad más grande del país con una población de 384.800 habitantes (2023). La región se rige por un gobierno local compuesto por el consejo regional y autoridades territoriales. La ley de administración local de 2002 establece las capacidades administrativas que gozan los gobiernos locales, como la promoción del desarrollo sostenible y la situación social, económica, ambiental y cultural de sus comunidades.¹²¹

“El papel de los consejos regionales es regular «el entorno natural con especial atención a la gestión de los recursos». Las autoridades territoriales son responsables de las aguas residuales, el agua potable, las carreteras locales, permisos de construcción y otros asuntos locales. La mayoría de sus ingresos proceden de impuestos sobre la propiedad y representan menos de un 2% del Producto Interno Bruto (PIB) nacional”¹²².

Las autoridades regionales y territoriales son recaudadores de los impuestos sobre la tierra, impuesto que utilizan para financiar los planes regional y territorial de las actividades del gobierno local. Debido a que ambas instituciones cumplen funciones complementarias tienden a cooperar¹²³.

En el último nivel referente a los gobiernos locales, el Ayuntamiento de Christchurch anteriormente era el organismo de mayor importancia en materia antártica local, dado que poseía su propia oficina Antártica que elaboraba la estrategia Antártica de la ciudad¹²⁴. Esta oficina fue trasladada en 2018 a Christchurch NZ la “*agencia de elaboración de perfiles y desarrollo económico de la ciudad*”¹²⁵. La oficina Antártica aún establece la Estrategia Antártica de Christchurch y es por medio de este documento que se aprecian los principales

¹²⁰ [Medio ambiente | Antártida Nueva Zelanda \(antarcticanz.govt.nz\)](https://www.antarcticnz.govt.nz/)

¹²¹ [Organización territorial de Nueva Zelanda - Embajada de Nueva Zelanda](https://www.embajada-nz.org/organizacion-territorial-de-nueva-zelanda/)

¹²² [Gobierno local y territorios de Nueva Zelanda - Embajada de Nueva Zelanda](https://www.embajada-nz.org/gobierno-local-y-territorios-de-nueva-zelanda/)

¹²³ [Organización territorial de Nueva Zelanda - Embajada de Nueva Zelanda](https://www.embajada-nz.org/organizacion-territorial-de-nueva-zelanda/)

¹²⁴ [Acerca de la Oficina Antártica de Christchurch - ChristchurchNZ.com](https://www.christchurchnz.com/acerca-de-la-oficina-antartica-de-christchurch/)

¹²⁵ <https://www.christchurchnz.com/christchurch-antarctic-office/about-the-christchurch-antarctic-office>

intereses y lineamientos de la ciudad en Antártica. En Christchurch también opera la sede de COMNAP, la Antarctic Heritage Trust, la Antarctic Society y participan actores privados, del mundo de la educación y el arte (Abujatum, 2018, p. 5-6).

4.2. CTCI:

El Programa de Ciencia Antártica de Nueva Zelanda (NZ) está impulsado por la estrategia científica del Gobierno nacional para la Antártida y el Océano Austral conocida como “*Aotearoa New Zealand Antarctic and Southern Ocean Research Directions and Priorities 2021-2030*”, que promueve cuatro áreas clave de investigación para la ciencia antártica del país: 1) Cuantificación de la contribución de la Antártida a la subida del nivel del mar, 2) Conexiones criosfera-océano-atmósfera e implicaciones del cambio climático, 3) Dinámica de los ecosistemas y respuestas al cambio y 4) Protección del medio ambiente en la Antártida y el Océano Austral¹²⁶. El PAN de NZ es administrado por el Antarctica New Zealand (ANZ), organismo depende del Ministerio de Relaciones Exteriores. ANZ tiene su sede en el de la ciudad Christchurch y trabaja con 33 instituciones nacionales e internacionales

A modo de contexto, los primeros acercamientos de NZ a Antártica fueron a finales del siglo XIX y principios del XX, apoyando a las expediciones de la época heroica del descubrimiento antártico. El primer acercamiento fue en 1901 cuando la ciudad recibió la expedición del Discovery dirigida por Robert Falcon Scott (Christchurch, 2021, p. 11). En 1923 Reino Unido le entregó a NZ la administración del territorio Antártico conocido como Dependencias de Ross. En 1929 y en 1931 el país participó en las expediciones Antártica británica, australiana y neozelandesa, liderada por Douglas Mawson. En 1956 NZ y EE. UU. fundaron la estación conjunta Cape Hallett que cerró en 1974, en 1957 durante la celebración del Año Geofísico Internacional (AGI), NZ funda la Base Scott para la Expedición Transantártica de la Commonwealth (TAE), dos años después, en 1959 NZ participó y firmó el TA como uno de los 12 países signatarios y fundó su primera División Antártica (DSIR). En 1962 designa una estación permanente en la Base Scott. Posteriormente en 1996 se funda

¹²⁶ [Ciencia actual | Antártida Nueva Zelanda \(antarcticanz.govt.nz\)](https://www.antarcticnz.govt.nz/)

la ANZ, en 1999 se establece el programa Gateway Antártica en la Universidad de Canterbury y en 2012 se funda el Instituto de Investigación Antártica de Nueva Zelanda (NZARI).¹²⁷ Este último corresponde a un *“fideicomiso caritativo para financiar investigaciones críticas para comprender mejor y predecir cómo responderá la Antártida al cambio ambiental”*¹²⁸. Por su parte, desde la participación de NZ en la TAE, el país ha mantenido de forma continua su programa Antártico enfocado en: *“la climatología, la paleoclimatología, la geología, la glaciología, la investigación del hielo marino, la investigación atmosférica, la biología (terrestre, marina y de agua dulce) y la oceanografía”*¹²⁹.

Antarctica New Zealand (ANZ) busca gestionar la presencia activa de NZ en la Antártida, facilitar y fomentar actividades que mejoren el perfil internacional de NZ, influir y representar a Nueva Zelanda en foros internacionales, y promover eficazmente los intereses de Nueva Zelanda y de Antarctica New Zealand. Esto implica: 1) Garantizar una presencia permanente de NZ en la Antártida. 2) Participación e influir en las delegaciones de la RCTA, la COMNAP y otros foros antárticos internacionales. 3) Fomentar los avances que den lugar a una imagen e identidad de NZ como puerta de entrada intelectual y logística a la Antártida. 4) Participación en proyectos científicos y medioambientales internacionales. ANZ abre todos los años cupos para participar en las campañas antártica¹³⁰, no obstante, ANZ cuenta con su propio equipo de liderazgo sénior, compuesto por 7 personas que, establecen, evalúan y alinean la dirección estratégica dentro de la organización¹³¹. Al mismo tiempo, para cumplir con los 4 cometidos de ANZ, este trabaja con 33 organizaciones que colaboran con el PAN de NZ, categorizadas en Socios Científicos (11), Agencias de financiamiento científico (2), Asociaciones (12) y Asociaciones antárticas (8)¹³².

¹²⁷ [Historia | Antártida Nueva Zelanda \(antarcticanz.govt.nz\)](http://antarcticanz.govt.nz)

¹²⁸ [NZARI | Antártida Nueva Zelanda \(antarcticanz.govt.nz\)](http://nzari.govt.nz)

¹²⁹ [About | Antarctica New Zealand \(antarcticsscienceplatform.org.nz\)](http://antarcticsscienceplatform.org.nz)

¹³⁰ [Empleos | Antártida Nueva Zelanda \(antarcticanz.govt.nz\)](http://antarcticanz.govt.nz)

¹³¹ <https://www.antarcticanz.govt.nz/about-us/our-people>

¹³² [Asociaciones | Antártida Nueva Zelanda \(antarcticanz.govt.nz\)](http://antarcticanz.govt.nz)

- **Socios científicos (11):** 1) The University of Waikato, 2) Lincoln University, 3) Land Information NZ, 4) University of Canterbury, 5) The University of Auckland, 6) National Institute of Water and Atmospheric Research (NIWA), 7) Auckland University of Technology, 8) University of Otago, 9) GNS Science, 10) Gateway Antarctica - University of Canterbury y 11) Te Herenga Waka - Victoria University.
- **Agencias de financiación (2):** 1) Manaaki Whenua Landcare Research y 2) Ministerio de Industrias Primarias.
- **Asociaciones (12):** 1) Fuerza de Defensa de Nueva Zelanda. 2) Tierra Mar Cielo, 3) Fondo del Patrimonio Antártico de Nueva Zelanda. 4) Aeropuerto de Christchurch. 5) Museo de Otago. 6) Air NZ. 7) Rompehielos Merino. 8) Museo de Canterbury. 9) Oficina Antártica de Christchurch. 10) National Geographic. 11) Sociedad Antártica Neozelandesa. 12) NZ Post.
- **Asociaciones antárticas (8):** 1) Programa Antártico de los Estados Unidos (USAP). 2) Consejo de Gestores del Programa Antártico Nacional (COMNAP). 3) Administración Antártica y Ártica China. 4) Comité Científico de Investigación Antártica (SCAR). 5) Programa Nacional de Investigaciones en la Antártida (PNRA). 6) Instituto Coreano de Investigación Polar. 7) Helicópteros de Southern Lakes. 8) Fundación Nacional para la Ciencia.

La Base Scott es la única base Antártica de NZ, es administrada por ANZ. La instalación puede albergar 86 personas durante el verano, pero únicamente puede albergar 12 personas en invierno. La base posee una serie de edificios aledaños, la mayoría conectados por corredores. Entre estas instalaciones podemos encontrar: 1) El Laboratorio húmedo externo y laboratorio de verano, destinado a la investigación en biología marina y monitoreo ambiental de las aguas residuales de la base. 2) Centro de Campo Hillary (HFC), conformado por tres laboratorios; dedicados a la parte logística de la investigación, como armar y desmontar equipos, almacenamiento de muestras, trabajos técnicos y estudios varios. 3) Laboratorio Arrival Heights, dedicado al estudio atmosférico, este laboratorio se mantiene activo todo el año y alberga los proyectos de múltiples instituciones que

colaboran con el PAN de NZ, entre ellos la Universidad de Canterbury y la Universidad de Otago. 4) Laboratorio Hatherton, este laboratorio solía ser el principal en estudios de física, pero fue reemplazado por el HFC, pese a ello, el laboratorio se usa para experimentos a largo plazo de varias instituciones y alberga el registro continuo más largo de observaciones meteorológicas manuales en la Antártida. Además de la Base Scott, ANZ también administra otras instalaciones de investigación en la región de McMurdo Sound. Estos incluyen el ya mencionado laboratorio Arrival Heights, las cabañas científicas en Cape Bird y varios sitios en Dry Valleys. Es importante destacar el sistema de comunicaciones de la Base Scott, en el Laboratorio Arrival Heights, existe una pequeña central telefónica que conecta la base con NZ, además, la estación tiene un enlace directo con la base norteamericana McMurdo por medio de claves de fibra *“las dos bases forman una pequeña área de llamadas gratuitas. Esto proporciona tanto a la Antártida Nueva Zelanda como al Programa Antártico de los Estados Unidos una red de la Isla Ross que permite el acceso a través de los sistemas telefónicos de cada uno a Nueva Zelanda, los Estados Unidos y el resto del mundo”*¹³³. Por su parte, en 2021 ANZ recibió un elevado monto para reconstruir la Base Scott, incluyendo la renovación del parque eólico, por lo que la base funcionará con un 97% de energía renovable. La nueva base contará con tres edificios interconectados con capacidad para 100 personas, incluyendo *“un edificio de alojamiento, comedor y bienestar, un edificio de ciencia y administración, y un edificio de ingeniería y almacenamiento”*¹³⁴. Por su parte NZ cuenta con los aviones Hércules C-130H y Boeing 757 para el transporte aéreo intercontinental, el HMNZS Aotearoa para el reabastecimiento, los aviones de vigilancia marítima P-3K2 Orion, los buques de patrulla en alta mar, helicópteros y aviones de ala fija equipados con esquís apoyan las actividades de investigación de campo en la Antártida. (NZ, 2020, p. 6)

Para la fecha (2023), Antarctica New Zealand, colabora con patrocinadores para poder otorgar becas para el desarrollo de nuevos investigadores antárticos del país, las

¹³³ [Nuestras Instalaciones | Antártida Nueva Zelanda \(antarcticanz.govt.nz\)](https://antarcticanz.govt.nz/es/nuestras-instalaciones-antartida-nueva-zelanda)

¹³⁴ [Inicio | Reurbanización de la Base Scott \(scottbaseredevelopment.govt.nz\)](https://scottbaseredevelopment.govt.nz/es/inicio)

becas son anuales y entregan el material y el apoyo logístico necesario para las investigaciones. Según la página d ANZ:

“El Programa de Becas de Investigación de Postgrado está diseñado para apoyar a los investigadores talentosos a tener el mejor comienzo posible en sus carreras de investigación, centrándose en los sistemas antárticos y del Océano Austral. Antarctica New Zealand cuenta con el generoso apoyo de Ella Yelich-O'Connor y New Zealand Post en este programa de becas”¹³⁵.

Paralelamente, ANZ promociona las becas impulsadas por actores internacionales como: el Consejo de Gerentes de Programas Antárticos Nacionales (COMNAP), la Asociación Internacional de Operadores Turísticos Antárticos (IAATO), el Comité Científico de Investigación Antártica (SCAR) y la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA)¹³⁶.

Otro actor por destacar es La Plataforma Científica Antártica (ASP), esta es una empresa de investigación colaborativa, cuyas operaciones se realizan en el Centro Antártico Internacional (IAC) en la ciudad de Christchurch. Su investigación se encuentra ligada al STA y sus principales líneas de investigación científica, como también a los intereses de las diversas agencias nacionales e internacionales que interactúan en el país¹³⁷. La plataforma está organizada por ANZ y es financiada por el Ministerio de Innovación Empresarial y Empleo (MBIE)¹³⁸. ASP apoya y promueve las ciencias antárticas enfocadas en la física y biología, esto con la finalidad de comprender la relación entre la Antártica y su impacto, en el sistema terrestre global incluyendo a Nueva Zelanda. Entre sus principales inquietudes destaca el calentamiento global y cómo esto podría acarrear el aumento de las mares, el sistema antártico (hielo-océano-atmósfera)¹³⁹. ASP se creó para realiza estudios de largo

¹³⁵ [Becas | Antártida Nueva Zelanda \(antarcticanz.govt.nz\)](https://antarcticanz.govt.nz/programmes/postgraduate-research-scholarships/)

¹³⁶ [Antarctic fellowships and scholarship up for... | Antarctica New Zealand \(antarcticanz.govt.nz\)](https://antarcticanz.govt.nz/programmes/postgraduate-research-scholarships/)

¹³⁷ [Socios | Antártida Nueva Zelanda \(antarcticsscienceplatform.org.nz\)](https://antarcticsscienceplatform.org.nz/)

¹³⁸ [Estructura | Antártida Nueva Zelanda \(antarcticsscienceplatform.org.nz\)](https://antarcticsscienceplatform.org.nz/)

¹³⁹ [Inicio | Antártida Nueva Zelanda \(antarcticsscienceplatform.org.nz\)](https://antarcticsscienceplatform.org.nz/)

plazo, combinando esfuerzos colectivos multidisciplinares y buscando desarrollar capacidades¹⁴⁰.

ASP trabaja con 10 Proveedores de investigación, 2 Instituciones que financian las ciencias y la logística y 3 programas de investigaciones aliadas¹⁴¹.

- **Proveedores de investigación (10):** 1) Constantia Consulting Servicios de Asesoría Antártica, 2) Ciencia GNS, 3) Investigación de Manaaki Whenua Landcare. 4) Lincoln Agritech, 5) Instituto Nacional de Investigación del Agua y la Atmósfera (NIWA), 6) La Universidad de Auckland, 7) La Universidad de Waikato, 8) Universidad de Canterbury. 9) Universidad de Otago, 10) Te Herenga Waka—Universidad de Victoria
- **Financiadores de Ciencia y Logística (2):** 1) Antártida Nueva Zelanda, y 2) Ministerio de Empresa, Empleo e Innovación
- **Programas de investigación alineados (3):** 1) NZ Aumento del nivel del mar, 2) Programa de Investigación y Seguimiento de la Región del Mar de Ross (Ross RAMP), 3) Deep South.

ASP cuenta con 106 investigadores aproximadamente, los cuales trabajan entre diversos proyectos y áreas de trabajo: Proyecto 1- Dinámica del hielo antártico (26 investigadores). Proyecto 2- Mecánica del Océano Antártico (16 investigadores). Proyecto 3- Proyección de cambios en el ecosistema del mar de Ross (30 investigadores). Proyecto 4- Comentarios sobre el hielo marino y el ciclo del carbono (20 investigadores). Investigadores Principales del Fondo de Oportunidades (6 investigadores). Grupo de trabajo de interfaz de políticas (14 investigadores). Grupo de Expertos en Modelado y Proyecciones Futuras (2 investigadores). Centro Nacional de Modelado (4 investigadores). Investigadores de carrera temprana (18 investigadores). Estudiantes postgraduados (15 investigadores)¹⁴².

Según la página de ASP, cuentan con un programa de formación de capacidades, entre los cuales incluye el apoyo a estudiante de posgrado e investigadores de carrera

¹⁴⁰ [Acercas de | Antártida Nueva Zelanda \(antarcticplatform.org.nz\)](https://www.antarcticplatform.org/)

¹⁴¹ [Socios | Antártida Nueva Zelanda \(antarcticplatform.org.nz\)](https://www.antarcticplatform.org/)

¹⁴² <https://www.antarcticplatform.org/about/people/research>

temprana, apoyo a los investigadores para perfeccionar sus capacidades de divulgación científica en diversos medios, capacitación y apoyo a diversos investigadores para desarrollar sus áreas de interés. ASP entiende la necesidad de invertir en la producción y capacitación de capital humano con tal de *“hacer crecer la próxima generación de investigadores antárticos y atraer nuevos talentos, para mantener y construir la sólida capacidad nacional y la reputación internacional de Aotearoa Nueva Zelanda en la investigación antártica”*

Respecto a la ciudad antártica, Christchurch es la capital de la región de Canterbury, es la segunda ciudad más grande del país y el principal puerto de las operaciones antárticas del país y donde operan, desde el Centro Antártico Internacional, los 7 PAN que recibe NZ

Desde el aspecto puramente local, podemos destacar la Oficina Antártica de Christchurch y la Universidad de Canterbury (UC). En primer lugar, la Oficina Antártica de Christchurch se caracteriza como *“anfitrión y proveedor de apoyo logístico y comercial a los programas y agencias antárticas”*¹⁴³. La ciudad busca potenciar la relación de NZ con la Antártica al ser un prestador de servicios para la actividad antártica. Su directorio es nombrado por el Ministerio de Empresas, Innovación y Empleo (MBIE) y ANZ supervisa la dirección estratégica y el rendimiento de la Oficina¹⁴⁴. La Oficina Antártica presta especial atención a los programas de EE. UU., Italia, Corea y al programa nacional, los cuales y como ya se ha dicho operan desde el IAC de la ciudad. Por su parte Christchurch también recibe los programas de China, Alemania y Francia que utilizan el puerto de la ciudad como entrada a la región del Mar de Ross. La Oficina Antártica elabora la Estrategia Antarctic Gateway de la ciudad, cuyo propósito *“es coordinar, facilitar, motivar, desarrollar y explorar un mayor valor comunitario, cultural, económico, educativo, ambiental y científico de las conexiones de larga data de Christchurch con la Antártida”*¹⁴⁵. La Estrategia se basa en tres temas: kaitiakitanga, manaakitanga y exploración (Christchurch, 2021, p. 7).

¹⁴³ [Acerca de la Oficina Antártica de Christchurch - ChristchurchNZ.com](https://www.christchurchnz.com/antartic)

¹⁴⁴ [Structure | Antarctica New Zealand \(antarcticplatform.org.nz\)](https://www.antarcticplatform.org.nz/)

¹⁴⁵ [Acerca de la Oficina Antártica de Christchurch - ChristchurchNZ.com](https://www.christchurchnz.com/antartic)

- Kaitiakitanga: nuestra participación en la región de la Antártica se basará siempre en el cuidado y el respeto por el medio ambiente.
- Manaakitanga: somos una ciudad de acogida para agencias nacionales e internacionales, socios y visitantes.
- Exploración: exploración es sinónimo de la región antártica y Christchurch; desde una historia de exploración de nuevas tierras hasta la moderna exploración de la ciencia, el conocimiento y las experiencias

Por su parte, como ya se ha observado, tanto en Antarctica New Zealand y su respectivo PAN, como en ASP existen un conjunto de universidades nacionales colaboran con dichas entidades: 1) la Universidad de Waikato en la Ciudad de Hamilton, 2) la Universidad de Auckland en la ciudad de Auckland, 3) Universidad de Otago, 4) la Universidad de Lincoln en la ciudad de Lincoln, Región de Canterbury y 5) la Universidad de Canterbury en la ciudad de Christchurch, Región de Canterbury. Cabe mencionar que Antarctica New Zealand colabora con 33 organizaciones entre ellas 7 universidades y sus respectivos centros de estudio. La Plataforma Científica Antártica (ASP) colabora con 15 instituciones entre ellas 5 universidades.

En función de este trabajo nos enfocaremos en la Universidad de Canterbury (UC) con sede en la Ciudad de Christchurch. Entre los aspectos más destacable de la universidad, podemos señalar que la UC tiene su propio receptor de radar de vientos en el laboratorio Arrival Heights, de la Base Scott¹⁴⁶. Por su parte, desde 1999 la UC establece el Centro de Estudios e investigación Gateway Antarctica¹⁴⁷. Este programa busca mejorar la comprensión de antártica en un contexto global y contribuir a una mejor gestión del continente blanco y el océano Austral, al ser un centro que pueda atraer investigadores nacionales e internacionales en *“la investigación colaborativa, el análisis, el aprendizaje y la creación de redes”*¹⁴⁸. En relación con su malla, la universidad prioriza una serie de temas

¹⁴⁶ [Nuestras Instalaciones | Antártida Nueva Zelanda \(antarcticanz.govt.nz\)](http://antarcticanz.govt.nz)

¹⁴⁷ [Historia | Antártida Nueva Zelanda \(antarcticanz.govt.nz\)](http://antarcticanz.govt.nz)

¹⁴⁸ [Programas Gateway Antártida | Facultad de Ciencias | Universidad de Canterbury](http://www.canterbury.ac.nz)

que se imparten en las asignaturas de diferentes carreras “Un tema es un área particular de estudio que UC ofrece cursos en, por ejemplo, Contabilidad, francés, geología o matemáticas”¹⁴⁹. En la UC no hay una carrera de pregrado especializada en Estudios Antárticos, pero se pueden tomar cursos en el tema como parte de cualquier título, una forma de Minor que permite estudiar el continente blanco desde el primer grado hasta cursos de postgrado (Gabriela Roldán 2019). En la categoría de pregrado, los principales programas que la universidad destaca en materias antárticas son el Diplomado en Ciencia, Bachillerato en Artes y licenciatura en Ciencias. Los cursos de pregrado tienen diferentes niveles para poder tomarlos durante la carrera. Los de Nivel 100 pueden ser tomados en cualquier momento, estos son: ANTA101 (Curso de Verano), ANTA102 Antártida: El continente frío y ANTA103 Antártida: La vida en el frío. Seguidamente están los de nivel 200, que requieren al menos 2 cursos de nivel 100, siendo el caso de ANTA201 Antártida y Cambio Global. Está dirigido a aquellos con un gran interés en la Antártida y explora los vínculos entre la atmósfera antártica, la hidrosfera, la criosfera, la litosfera y la biosfera. Este curso también considera cómo responderá la Antártida al cambio global. Según la página de la Universidad, estos cursos buscan explorar la historia, la biodiversidad y el papel en la crisis climática global del continente blanco. Los cursos consisten en: 1) Abordar una amplia gama de temas como el clima ártico, la ecología marina, la biodiversidad, los peligros y la gestión de desastres. 2) Enseñar cómo la vida (microbios, plantas, animales y humanos) prospera en estas condiciones extremas. 3) Gateway Antarctica, es el centro de investigación en el campus de la UC desempeña un papel en la investigación internacional, la ingeniería en entornos extremos y las conexiones entre la Antártida, Aotearoa y las naciones globales. 4) Incluir cursos de Estudios Antárticos en cualquier licenciatura en la UC para examinar temas críticos y contemporáneos relacionados con el cambio climático y la política¹⁵⁰.

En el Posgrado, los cursos Antárticos son coordinados por Gateway Antarctica y el Centro de Estudios e Investigaciones Antárticas de Te Whare Wānanga o Waitaha. Gateway

¹⁴⁹ [Asignaturas | Universidad de Canterbury](#)

¹⁵⁰ [Estudios Antárticos | Asignaturas | Universidad de Canterbury](#)

Antarctica busca promocionar el conocimiento por medio de múltiples proyectos de investigación que incluyen; *“Ingeniería en ambientes extremos; La Antártida como impulsora y respondedora del cambio climático; conexiones entre la Antártida y Aotearoa Nueva Zelanda; e influencias humanas en/sobre la Antártida”*¹⁵¹. Bajo este lente, la UC entrega el Certificado de Postgrado en Estudios Antárticos, que consiste en un título de grado para profesionales de cualquier disciplina que puede realizarse como un curso intensivo de verano de 14 semanas (Roldán, 2019). Su objetivo es involucrar a los participantes en un examen crítico de los problemas y debates científicos, ambientales, sociales y políticos contemporáneos que enfrenta la Antártida. El curso cuenta con una gran gama de profesiones de diferentes áreas tales como arte, cultura, política, etc. Al finalizar el curso los estudiantes anuales viajan a la Antártica como un científico más de la expedición nacional, mostrando cómo la UC trabaja estrechamente con el PAN de NZ (Roldán, 2019). Al mismo tiempo, la universidad también ofrece: 1) Maestría en Estudios Antárticos, 2) Certificado de Postgrado en Ciencias en Estudios Antárticos, 3) Maestría en Ciencias en Estudios Antárticos y 4) Doctor en Filosofía (PhD) en Estudios Antárticos¹⁵².

4.3. Economía:

Como se ha mencionado la Estrategia puerta de entrada de Christchurch contempla el desarrollo de capacidades logísticas y el fortalecimiento de la economía. Promoviendo mejorar los servicios que ofrece la ciudad, el apoyo logístico, el comercio destinado a la actividad antártica y el desarrollo de una identidad local capaz de apoyar la ciencia, el conocimiento y la innovación relacionada del continente blanco (Roldán, 2020. p. 131).

El rol de la ciudad como ciudad antártica genera ventajas económicas para la región de Canterbury generando empleos y promoviendo el desarrollo tanto en la ciudad como en la región. Según datos del 2004 elaborado por "Proyecto Antártida" reveló que la actividad económica antártica aportaba uno 88 millones de dólares neozelandeses (NZD) a la región de Canterbury y unos 133 millones al país. Siendo los PAN's los que más dinero aportan,

¹⁵¹ [Antarctic Studies | University of Canterbury](#)

¹⁵² [Estudios Antárticos | Asignaturas | Universidad de Canterbury](#)

seguido por el turismo y la pesca (Roldán, 2020. p. 131). Estas cifras aumentaron según una evaluación económica de 2016 que reveló que la actividad antártica aportó 124 millones de NZD a la región y 178 millones al país, generando alrededor de 4.000 puestos de trabajo en la región y 7.000 en NZ (Roldán, 2020. p. 132). A su vez, y según estrategia el documento Antarctic Gateway 2021 de Christchurch, el mismo año (2016) la Universidad de Lincoln estimó que las actividades relacionadas con la Antártida suponían una contribución anual de 235 millones de dólares a la economía de Canterbury y de 423 millones de dólares a la de Nueva Zelanda (NZ, 2021, p 11). Generando 3.675 puestos de trabajo a nivel local y 6.839 a nivel nacional (NZ, 2021, p 9). Según este mismo documento, NZ invierte anualmente más de 13 millones de NZD en investigación científica antártica, incluyendo 7 millones para la Plataforma Científica Antártica (ASP). NZ destina anualmente alrededor de 26 millones para apoyar la ciencia antártica y operar la Base Scott (NZ, 2021, p 11).

Gabriela Roldán señala que los PAN's que operan desde Christchurch están interesados en aumentar su apariencia en la zona de Ros, estableciendo nuevas bases y renovando las existentes lo que significa la contratación de personal proveniente de NA para estos trabajos. A lo largo del trabajo, se ha menciona reiteradamente la importancia que juegan los Programas Antárticos Nacionales que operan desde NZ, específicamente desde el Centro Antártico Internacional (IAC), estos programas son: el Programa Antártico de Estados Unidos (USAP), el Programa Nacional Italiano (PNRA) y el Instituto de Investigación Polar de Corea (KOPRI) que operan regularmente a través de Christchurch (Roldán, 2015, p 70). A su vez, el IAC posee un centro turístico que mantiene sus puertas abiertas todo el año, en el cual los locales y los turistas pueden apreciar cómo se realizan las operaciones rumbo al continente blanco, palpable en los aviones militares y los operadores antárticos con su ropa polar. Según Roldan:

“Esta capacidad aérea puede ser realizada con limitaciones por Punta Arenas (Chile) o Ciudad del Cabo (Sudáfrica). Sin embargo, el acceso desde la ciudad de América del Sur es un servicio privado-militar a la Península Antártica solamente y en Ciudad del Cabo la logística aérea es desarrollada por una empresa privada para satisfacer sólo las demandas de sus clientes” (Roldán, 2015, p 70)

Como se ha señalado previamente, en Australia y Nueva Zelanda se realizan estudios regulares respecto al aporte económico que genera la actividad antártica en las ciudades de Hobart y Christchurch. Pero en los casos de Chile y Sudáfrica únicamente se calcula el ingreso por el apoyo logístico a los PAN's. Estos indicadores revelan que Christchurch recibe alrededor de 169 Millones de dólares por los PAN que operan en la ciudad. Christchurch, ofrece principalmente "*abastecimiento y servicios a NZ y EE. UU. -NSF, para Bases Scott, Mc Murdo y Polo Sur*" (Retamales, 2020, p. 240). Siendo USAP y el PAN neozelandesa los que entregan el mayor impacto económico proveniente de la actividad Antártica para la ciudad. A su vez la región de Canterbury también mantiene mediciones periódicas del ingreso por la actividad Antártica, revelando que la región percibe alrededor de 235 millones de NZD, por la actividad Antártica, la cual genera 3675 empleos. Un dato para destacar, casi la mitad de este ingreso proviene del turismo en el IAC y de la Sección Antártica del Museo de la ciudad (Retamales, 2020, p. 240). Según Retamales, con las mediciones periódicas de la ciudad, también se utilizan los indicadores para medir la eficacia de las políticas antárticas (2020, p. 240).

Respecto a la actividad de la Pesca Antártica, es importante aclarar que, pese a que existen las estadísticas de tasas de captura antártica por los países, no existen documentos que establezcan el impacto económico que las ciudades pueden tener al respecto, más allá de las operaciones pesqueras que utilizan los puertos de la ciudad, pero buena parte de la logística se realiza en los mismos buques pesqueros. NZ pesca todo el año y su radio de captura es fluctuante, su actividad se centra en la captura de Bacalao de Profundidad TOP y Merluza negra de profundidad TOA. Según los datos de la CCRVMA para el periodo 2013 al 2022, en 2013 NZ pescó 1.718 especímenes, siendo su año de mayor captura, pescando un total de 638 TOP y 963 TOA (CCRVMA, 2020). Cabe aclarar que la pesca de estas especies es mayor a la del Krill que debe ser pescado en grandes cantidades para ser equiparable al valor económico del Bacalao y la Merluza.

Referente al turismo antártico, es importante aclarar que el gobierno nacional no fomenta el turismo antártico, pero tampoco lo restringe, por lo mismo el turismo antártico de la ciudad resulta ser un turismo de lujos debido a los escasos recursos destinados para los

turistas que viajan al continente blanco (Roldán, 2019). La ciudad alberga el único operador turístico del país es Heritage Expeditions, empresa especializada en turismo subantártico, ártico y antártico. La empresa organiza dos viajes por temporada al continente blanco, los cuales suelen iniciar y terminan en Lyttelton, un pequeño pueblo portuario a las afueras de Christchurch, pero esto puede alternarse con el puerto de Bluff al sur de la isla sur de Nueva Zelanda en la región de Southland (Roldán, 2020. p. 132-133). Resulta destacable, que pese a haber otro puerto en otra región, el aporte económico del turismo antártico en Canterbury sigue siendo mayor que el aporte económico por la pesca. Como señala Retamales, buena parte del aporte económico del turismo antártico en la ciudad proviene del turista que visita el IAC y el Museo local (2020, p. 240). Por lo mismo, se puede inferir que, económicamente aporta más el turista que visita la ciudad que el que viaja al continente blanco. Entiéndase que no se está considerando al operador antártico ligado a algún PAN.

4.4. Cultura:

La ciudad de Christchurch contempla una larga tradición de actividades culturales antárticas entre las cuales destaca la reunión informal que desde 1965 celebran los miembros de la comunidad antártica de la ciudad y los miembros el Programa Antártico de Estados Unidos (USAP), quienes se juntan para festejar el inicio de la temporada antártica. Con el tiempo, esa tradición se convirtió en el festival oficial de la ciudad, donde las autoridades de la ciudad reciben a los representantes de los programas antárticos que operan desde Christchurch, junto a turistas y destacados representantes de otros países quienes visitan la ciudad para el festival, el cual coincide con el primer vuelo antártico de la temporada. Durante la celebración se pueden visitar los buques antárticos, el aeropuerto y los aviones militares (Roldán, 2020. P. 133). Esto no solo le entrega un alto perfil a Christchurch como ciudad antártica, sino que también, permite acercar a las personas de la ciudad y a los visitantes al PAN nacional.

Según Gabriela Roldán, la ciudad ha cambiado su estrategia en los últimos años, como se ha señalado, la municipalidad ahora tiene la oficina antártica de Christchurch, impulsando la estrategia de puerta de entrada según el principio de Kaitiakitanga,

correspondiente a una conexión extrema entre el hombre y la tierra, que lo alberga, cuida y le da de comer, ello supone una actitud de respeto profundo (2019). La oficina antártica de Christchurch no es una oficina política, su principal trabajo es conectar a los actores antárticos para maximizar la oferta de la ciudad, al mismo tiempo, busca ser una embajada para los científicos antárticos extranjeros que visitan la ciudad como puerto al continente blanco.

A su vez, el gobierno de la ciudad se encarga de divulgar las actividades antárticas, quienes en 2012 buscaron impulsar el festival antártico New Zealand IceFest, el cual en su primera edición obtuvo un gran apoyo local junto a una alta inversión del gobierno nacional, junto al patrocinio de varias instituciones, Universidad y empresas interesadas en los temas antárticos, pero debido a que el festival no logró cumplir con las expectativas este no se celebró entre 2016 y 2018 (Roldán, 2020, p. 133). La ciudad cuenta con espacios públicos adornados con monumentos y estatuas con temática antártica, entre los cuales podemos mencionar edificios y monumentos, tales como el que celebra la amistad con EE.UU. o de los perros que viajaban en las primeras expediciones (Roldán, 2020, p. 136). Todo esto es apoyado por un folleto que la ciudad entrega para que los visitantes recorran los espacios históricos de la ciudad (Roldán, 2015, p 69).

Al mismo tiempo, la estrategia de puerta de entrada de la ciudad promueve la divulgación comunitaria, organizando charlas públicas sobre temas antárticos, a esto debemos sumar la biblioteca antártica de la Universidad de Canterbury (UC). Paralelamente, el Museo de Canterbury alberga una exposición sobre la historia de la exploración antártica en el mar de Ross y las actividades balleneras que allí acontecieron. Esta exposición cuenta con algunos de los vehículos utilizados en las expediciones, colecciones de artefactos y documentos invaluable para la historia de la exploración Antártica. Para los más jóvenes el Centro Antártico Internacional (IAC), el Museo Air Force y el Museo Canterbury ofrecen programas educativos y vacacionales sobre la Antártida basados en el currículo escolar. (Roldán, 2020, p. 134).

La ciudad cuenta con la una rama de la New Zealand Antarctic Society (NZAS), una organización cuyos miembros voluntariamente apoyan y organiza actividades públicas

sobre temas antárticos, apoyando a su vez las actividades del festival de inicio de la campaña Antártica (Roldán, 2020, p. 134- 135).

5. Ciudad del Cabo (Sudáfrica)

5.1. Política:

De los 5 casos estudiados, Sudáfrica es el único que no tiene reclamaciones en el continente Antártico, por consiguiente, tampoco posee una Normativa Antártica Nacional Integrada, o una normativa administrativa del continente blanco. Sudáfrica es uno de los 5 países con ciudades consideradas puertas de entrada a Antártica o ciudades custodias de la misma. Al mismo tiempo, es uno de los 12 países originales que dieron vida al Tratado Antártico (TA) en 1959, es uno de los 29 países con estatus de Consultivo en el TA, participan en el Consejo Administrativo de Programas Antárticos Nacionales (COMNAP), es firmante del Protocolo de protección del Medio Ambiente Antártico del TA y de la Convención para la Conservación de Recursos Vivos Marinos (CCRVMA). Ciudad del Cabo corresponde a su ciudad antártica, siendo de las 5 ciudades la más alejada del continente blanco, contando con una distancia aproximada de 4.120 Kilómetros (Castro, 2020, p. 265).

En el ámbito de gobierno, Sudáfrica posee un sistema mixto entre el presidencial y el parlamentario o, mejor dicho, es un parlamentario modificado. El país se divide en 9 provincias y 3 capitales que concentran los tres poderes del estado, por dar un ejemplo el poder ejecutivo se ubica en la ciudad de Pretoria, mientras que el Poder Legislativo se encuentra en Ciudad del Cabo. Sudáfrica pese a ser un sistema parlamentario, cuenta con un Presidente que junta la jefatura de estado y de gobierno, en vez de tener Primer Ministro. El Presidente es elegido por el Parlamento Bicameral (Poder Legislativo), compuesto por; 1) Asamblea Nacional o cámara baja, con 400 miembros. 2) El Consejo General de las Provincias o cámara alta (una suerte de Senado), que cuenta con 90 miembros. Por su parte, cada provincia cuenta con algunas facultades legislativas, siendo gobernadas por una Legislatura unicameral provincial que elige a su vez a un Primer Ministro de la Provincia. Este último cuenta con un poder limitado designado por la constitución sudafricana y está por debajo de la figura del Presidente de la nación. A nivel local existen los Municipios Metropolitanos, en el caso de Ciudad del Cabo, este municipio está compuesto por 231 miembros del consejo de la ciudad, que responden ante un consejo

ejecutivo de 28 miembros. Este es presidido por un gerente de la ciudad y un alcalde ejecutivo, que se turnan en sus funciones. La Ciudad del Cabo se divide en 105 distritos electorales, cada uno de los cuales elige directamente a uno de los miembros del consejo, mientras los restantes 126 concejales son electos por un sistema de representación proporcional de partidos políticos. El alcalde es elegido por el consejo de la ciudad.¹⁵³

El gobierno en materia Antártica, descansa en el Programa Antártico Nacional de Sudáfrica (por su sigla en inglés SANAP) que corresponden al Departamento de Ciencia y tecnología (por sus sigla en inglés DST)¹⁵⁴, el cual es un departamento dependiente del Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología de Sudáfrica, con sede en la ciudad de Pretoria. SANAP funge como representante de Sudáfrica en el COMNAP. Por su parte el Departamento de Medio Ambiente Silvicultura y Pesca (por su sigla en inglés DFFE)¹⁵⁵, dependiente del Ministerio de Asuntos Ambientales, Silvicultura y Pesca con sede en la Ciudad de Pretoria, apoya con financiamiento anual al SNAP y tiene todas las atribuciones referentes a la logística y la infraestructura antártica. Ambos departamentos colaboran respecto a las líneas de investigación de SANAP, ampliando el programa de investigación a áreas de las ciencias sociales y humanidades, como lo son el Derecho, las Relaciones Internacionales y el Arte por decir algunos¹⁵⁶. Cabe mencionar que Sudáfrica posee tres periodos históricos que lo ligan con el continente blanco. En primer lugar, la relación de Sudáfrica con Antártica se dio como colonia británica entre los siglos XIX y la primera mitad del siglo XX, durante este periodo *“los puertos de Durban y Ciudad del Cabo siempre funcionaron como aprovisionamiento de carbón, mano de obra calificada y de negocios para las flotas balleneras noruegas y británicas”* (Roldán, 2015 p. 71). Durante este periodo y en virtud de ser una economía agrícola, en el país se realizaban estudios meteorológicos que rápidamente se convirtieron en un excelente servicio para las expediciones antárticas del Reino Unido y a los asociados por la Commonwealth. Seguidamente Sudáfrica se integró a

¹⁵³ [Ciudad del Cabo ▷ Información, Historia, Biografía y más. \(wikidat.com\)](#)

¹⁵⁴ [Acerca de - Programa Antártico Nacional de Sudáfrica \(sanap.ac.za\)](#)

¹⁵⁵ El 2019 el DFFE se creó al funcional el Departamento de Asuntos Medioambientales (DEA) con algunos componentes del Departamento de Agricultura, Silvicultura y Pesca.

¹⁵⁶ [Acerca de - Programa Antártico Nacional de Sudáfrica \(sanap.ac.za\)](#)

la discusión antártica internacional estando bajo el dominio del Apartheid en 1959, siendo invitado este mismo año para ser parte del TA. Durante este periodo Sudáfrica tuvo un papel reducido en los foros antárticos y pese a que SANAP ha operado desde 1959, la participación del país en el Sistema del Tratado Antártico (STA) solo aumentó con el fin del Apartheid y la instauración del Gobierno Sudafricano (Roldán, 2015 p. 71).

Ciudad del Cabo, es una de las tres capitales de Sudáfrica y posee su propio Municipio de carácter metropolitano al ser la ciudad más grande de la Provincia Occidental del Cabo contando con unos 4,4 millones de habitantes (Barticevic, Elías 2022, p. 74). Esta ciudad se promociona a sí misma como la puerta al Continente blanco de África y Europa al poseer algunas ventajas comparativas por su ubicación cercana a las regiones del hemisferio norte (Villaroel, José, 2017, p. 25). De las cinco ciudades Ciudad del Cabo es la más distante del continente blanco, pero a la vez, es el puerto con proyección a la Antártica más cercano a la comunidad europea, cuyo viaje desde Europa a la ciudad del Cabo se puede realizar inclusive por carretera. Sudáfrica es el único país africano que ha firmado el TA y posee la única ciudad puerta de entrada en el continente, pese a no tener reclamaciones antárticas. Por su parte el Programa Antártico Nacional de Sudáfrica conocido como SANAP opera desde la Ciudad del Cabo, específicamente desde el moderno puerto de Victoria & Albert Waterfront. *“SANAP tiene edificios modernos que proporcionan el espacio de oficinas para otros programas antárticos nacionales que deseen acceder a la tierra de la Reina Maud (Antártida) o para las islas sub-antárticas Príncipe Eduardo”* (Roldán, 2015, p. 72). SANAP cuenta con su propio buque antártico el cual se encuentra en una de las áreas más destacadas de la ciudad, mostrando el programa antártico como un atractivo de la ciudad. Victoria & Albert Waterfront opera todo el año para los barcos antárticos, mientras tanto las operaciones antárticas aéreas están bajo las manos de una empresa privada. Por su parte, la Conexión Aérea de la Reina Maud (DROMLAN) es un consorcio de 11 países que operan los vuelos antárticos que salen de la Ciudad del Cabo por medio de La Antarctic Logistics Centre International (ALCI), este enlace aéreo apoya tanto al turismo antártico de la ciudad como a las operaciones científicas a algunas empresas privadas y desde 2002, ha permitido compartir recursos y logística, principalmente aérea.

Desde la ciudad y por medio de ALCI operan los PAN's de: "Alemania, Bélgica, Finlandia, India, Japón, Noruega, Países Bajos, Rusia, Reino Unido, Sudáfrica y Suecia" (Barticevic, Elías 2022, p. 74).

Pese a que la Ciudad del Cabo "ofrece una moderna infraestructura de mar y conexiones aéreas con la Antártida, junto con facilidades locales y servicios, mano de obra calificada e industrias regionales para abastecer las exigencias logísticas antárticas, no existe desde el gobierno nacional un plan formal competitivo de desarrollo para una ciudad puerta de entrada de la Antártida" (Roldán, Gabriela, 2015, p. 72). El gobierno sudafricano no posee una Política Antártica integral que organice y favorezca al desarrollo de las actividades antárticas del país. No obstante, el gobierno local ha buscado impulsar las actividades antárticas de Ciudad del Cabo, pero al no haber un aparato Antártico estatal robusto, estos impulsos del gobierno local resultan insuficientes y no tienen continuidad en el tiempo (Roldán, Gabriela, 2015, p. 72). Pese a ello, la ciudad presenta una identidad antártica local destacable. Por medio de entrevistas realizadas en el marco de la investigación *Antartic cities. Form gateways to custodial cities*, se revela que, en Ciudad del Cabo en relación con las otras ciudades antárticas; "el porcentaje de personas que dicen haber firmado una petición o carta pública es mayor, al igual que el porcentaje de personas que dicen haber participado en una actividad turística relacionada con la Antártida. con la Antártida" (Salazar, 2021, p. 93). De igual forma, casi dos de cada tres entrevistados consideran importante o muy importante la identidad Antártica para la ciudad (Salazar, 2021, p. 97). Estos datos ponen en manifiesto la importancia que ha tenido el gobierno local a la hora de impulsar proyectos y una identidad Antártica en la ciudad. Más aún si consideramos que estas políticas surgen principalmente desde el ámbito local más que del ámbito nacional.

5.2. CTCI:

El Programa Nacional Antártico de Sudáfrica (SANAP) tiene como objetivo estudiar y preservar la Antártica como un laboratorio viviente, el cual se encuentra vinculado a todo el ecosistema terrestre, entregando información de cambio globales pasados y futuros. Según la página oficial de SANAP, el programa reconoce la importancia mundial y nacional

en salvaguardar el medio ambiente Antártico y del Océano Austral, resaltando la importancia de proteger los ecosistemas marinos y terrestres que tendrían un impacto directo en la región africana. Al mismo tiempo, el programa toma en cuenta los recursos naturales y los desafíos que estos pueden acarrear¹⁵⁷.

A modo de contexto, originalmente la ciencia antártica de Sudáfrica se realizaba durante su época colonial, bajo el dominio británico (Siglo XIX y XX), esta se limitaba al pronóstico del tiempo de los océanos Atlántico Sur y Austral, esto en función a su economía agraria del país. Con el tiempo, dichos estudios resultaron ser un servicio para las actividades antárticas de los países asociados el Reino Unido (Roldán, 2015 p. 71). Durante este periodo, en 1948 el Reino Unido le transfirió a Sudáfrica la gobernación de la isla Marion y a los pocos meses se estableció una estación meteorológica en la isla. En 1959 Sudáfrica fue invitada a participar en la Conferencia Antártica a realizarse en Washington Estados Unidos, Sudáfrica firmó en diciembre de ese año el Tratado Antártico como uno de los 12 países signatarios. Durante el año que duraron las negociaciones del TA, Sudáfrica realizó la primer Expedición Antártica Nacional Sudafricana (SANAE) y con ello se desarrolló el primer Programa Antártico Nacional (PAN) conocido como SANAP¹⁵⁸. Desde el 2003, SANAP depende del Departamento de Ciencia e Innovación de Sudáfrica (DST)¹⁵⁹, al mismo tiempo, recibe un financiamiento anual por parte del Departamento de Silvicultura, Pesca y Medio Ambiente (DFFE), departamento responsable de la logística e infraestructura de la base en la Antártida y en las islas Marion y Gough. Desde dichas bases, el campo de investigación varía desde la observación meteorológica, el estudio de la atmósfera, la geológica, oceanográfica y biológica¹⁶⁰. Respecto al DST, este es un organismo del gobierno sudafricano destinado a *“impulsar el desarrollo socioeconómico en Sudáfrica a través de la investigación y la innovación”* (DST.gov). Desde este departamento los principios de la actividad Antártica son contemplada en la Estrategia de investigación marina y antártica, que establece 5 temáticas prioritarias para los programas de investigación: 1) Océanos y

¹⁵⁷ [Acerca de - Programa Antártico Nacional de Sudáfrica \(sanap.ac.za\)](#)

¹⁵⁸ [Acerca de - Programa Antártico Nacional de Sudáfrica \(sanap.ac.za\)](#)

¹⁵⁹ Anteriormente llamado Departamento de Ciencia y Tecnología.

¹⁶⁰ <https://www.sanap.ac.za/expeditions>

ecosistemas marinos bajo el cambio global, 2) Observaciones de los sistemas terrestres, 3) Ecosistemas, biodiversidad y biodescubrimiento, 4) Innovación y desarrollo, 5) Empresa humana (DST 2016, p. 3)¹⁶¹.

SANAP tiene su centro de operaciones en Ciudad del Cabo, en el moderno complejo Victoria & Albert Waterfront, lugar desde donde se realizan las operaciones con rumbo a la Antártica y a las islas Marion y Gough. El Victoria Waterfront brinda espacio de oficinas para otros programas antárticos nacionales. Las operaciones aéreas desde Ciudad del Cabo a hacia el continente blanco son realizadas por la Antarctic Logistics Centre International (ALCI), que apoya la investigación científica, el turismo de aventura, las expediciones privadas y desde el 2001 se han operado vuelos antárticos por medio la Conexión aérea de la Reina Maud (DROMLAN), la cual corresponde a un consorcio de 11 países que operan sus PAN's desde Ciudad del Cabo (Roldán, 2015, p. 72). Al mismo tiempo, SANAP posee y opera su propio buque antártico, el SA Agulhas II, el cual, cuando no se encuentra en operaciones, se ubica en *“una zona portuaria destacado y exclusiva en el Victoria Waterfront, dando al programa nacional de investigación una exposición de alto perfil en un área pública popular de la ciudad”* (Roldán, 2015, p. 72). En lo referente a las bases sudafricanas en Antártica, el país solo tiene la base SANAE IV, ubicada en Tierra de la Reina Maud (Territorio Reclamado por Noruega), las otras dos bases sudafricanas corresponden a las islas subantárticas, las ya mencionas Marion y Gough. En SANAE IV se estudian cuatro programas: 1) Ciencia físicas, 2) Ciencias de la tierra, 3) Ciencias biológicas y 5) Ciencias oceanográficas. Para ella la base únicamente operan entre 9 a 10 personas: Un Doctor, dos Mecánicos Diesel, un Ingeniero Eléctrico, un Ingeniero Mecánico, un Ingeniero de Comunicaciones, un Técnico Superior en Meteorología y dos Físicos (Ingenieros SANSA)¹⁶². El científico designado a la base puede variar y es elegidos por un pedido pertinente para la realización de su investigación y la redacción de sus hallazgos, periodo que no suele pasar de los 3 años¹⁶³. A su vez, del grupo selecto para cada campaña se selecciona al líder de misión¹⁶⁴ Por su parte, desde la página

¹⁶¹ [Marine and Antarctic Research Strategy \(dst.gov.za\)](http://dst.gov.za)

¹⁶² <https://www.sanap.ac.za/expeditions#ourteams>

¹⁶³ <https://www.sanap.ac.za/expeditions#ourteams>

¹⁶⁴ <https://www.sanap.ac.za/expeditions#ourteams>

oficial de SANAP no se ha detectado un equipo científico permanente, como tampoco la promoción de becas de estudios desde el programa sudafricano.

Como se señaló en los aspectos políticos, Ciudad del Cabo es una de las tres capitales de Sudáfrica, entregando un alto perfil en las actividades Antártica del país. Pese a que el DST y el DFFE tiene sus sedes en la ciudad de Pretoria, desde Ciudad del Cabo opera el PAN sudafricano conocido como SANAP y los PAN's de otros 11 países por medio de DROMLAN los cuales operan desde el Centro Logístico Antártico Internacional (ALCI). En relación con la ciudad, resaltan las principales Universidades de la Provincia del Cabo Occidental, siendo estas la Universidad de Ciudad del Cabo y la Universidad de Stellenbosch en la ciudad vecina de Ciudad del Cabo.

La Universidad de Ciudad del Cabo, es una universidad pública ubicada en la Ciudad del Cabo, Provincia del Cabo Occidental. Desde el 2018 el Instituto de Investigación Marina de la Universidad del Cabo, cambió su nombre a Centro de Investigación Marina y Antártica para la Innovación y la Sostenibilidad (por su sigla en inglés MARiS)¹⁶⁵. Este centro involucra varios organismos de la universidad con la finalidad de impulsar los estudios científicos marinos y antárticos. A su vez el centro cuenta con el Laboratorio de Bioquímica Marina de UCT, el cual se encuentra ubicado en el Departamento de Oceanografía de la Universidad del Cabo. El centro cuenta con un equipo conformado por 5 personas quienes se centran en los estudios de Biogeoquímica atmosférica y oceánica¹⁶⁶.

Desde MARiS la Universidad del Cabo ha colaborado en proyectos de SNAP y se ha involucrado en algunos proyectos antárticos tales como CRiCeS. Este último es un proyecto referente al estudio de los hielos marinos y a los estudios climáticos polares y mundiales¹⁶⁷, el proyecto contribuye a una comprensión más precisa del sistema océano-hielo-nieve-atmósfera para ofrecer modelos mejorados que describen el clima polar y global. Cabe resaltar que MARiS colaboró con SANAP en el proyecto SCALE-WIN22 del 2022, la universidad encabezó los equipos de investigación BOYAS & SEAICE. El primero es una red

¹⁶⁵ [Sobre nosotros | Universidad de Ciudad del Cabo \(uct.ac.za\)](https://uct.ac.za/about-us)

¹⁶⁶ [Acerca de 1 — UCT-MBL](#)

¹⁶⁷ [Proyectos | Universidad de Ciudad del Cabo \(uct.ac.za\)](https://uct.ac.za/projects)

de plataformas autónomas de observación del hielo marino en apoyo de las predicciones climáticas y el segundo, consiste en estudiar las propiedades mecánicas y biogeoquímicas del hielo marino.¹⁶⁸ MARiS imparte el Magíster en Ciencias Oceánicas Aplicadas (AOS), pero cabe aclarar que para la fecha no parece haber programa destinado directamente a los Estudios Antárticos. MARiS cuenta con un equipo de 10 investigadores la mayoría con grado de doctor, 4 estudiante de posdoctorado que apoyan al equipo de investigadores y 10 estudiantes que se encuentran cursando un posgrado¹⁶⁹. Contando a los 5 del Laboratorio de Bioquímica Marina de UCT, de los cuales 2 están contados dentro de los 10 investigadores principales, MARiS cuenta con 17 investigadores y 10 estudiantes de posgrado.

Por su parte la Universidad de Stellenbosch es una universidad pública ubicada en la ciudad de Stellenbosch (vecina de Ciudad del Cabo), en la provincia del Cabo Occidental. La Universidad fomenta los estudios Antártico por medio del proyecto Legado Antártico de Sudáfrica (ALSA) ubicada en el Departamento de Botánica y Zoología de la Universidad, siendo financiado por la Fundación Nacional de Investigación como parte SANAP, *“tiene como objetivo preservar la rica historia humana de las expediciones realizadas durante los últimos 70 años. Aparte de los resultados de la investigación biológica y física, las expediciones han producido una gran cantidad de fotografías, videos y relatos escritos y orales. Este registro histórico también incluye mapas, diarios, bitácoras, artículos de periódicos y obras de arte”*¹⁷⁰. Por su parte en 2016 el Departamento de Ciencias de la Tierra promovió el Seminario Información sobre el ciclo del nitrógeno en la bomba biológica de carbono del Océano Antártico¹⁷¹. Por último, Stellenbosch también participó el 2022 en el Crucero científico SCALE-WIN22 promocionado por SANAP, el crucero compendió 13

¹⁶⁸ [SCALE-WIN22: Equipos de Investigación BOYAS & SEAICE - Programa Antártico Nacional de Sudáfrica \(sanap.ac.za\)](http://www.sun.ac.za/english/faculty/science/botany-zoology/research)

¹⁶⁹ [Participantes actuales de MARiS | Universidad de Ciudad del Cabo \(uct.ac.za\)](http://www.sun.ac.za/english/faculty/science/botany-zoology/research)

¹⁷⁰ <http://www.sun.ac.za/english/faculty/science/botany-zoology/research>

¹⁷¹ [http://www.sun.ac.za/english/archive/Lists/English Events Archive 110518/DispForm.aspx?ID=3255](http://www.sun.ac.za/english/archive/Lists/English%20Events%20Archive%20110518/DispForm.aspx?ID=3255)

proyectos sudafricanos y 4 internacionales durante una travesía de 21 días, en la que participaron 84 pasajeros¹⁷².

5.3. Economía:

De las 5 ciudades, Ciudad del Cabo es la única que no tiene un plan integral para aprovechar económicamente su conexión antártica. No obstante, ha aprovechado la conexión aérea y el interés de los países europeos es utilizar la ciudad como puerta de entrada por medio de la conexión DROMLAN desde las instalaciones del Centro Logístico Antártico Internacional (por su sigla en inglés ALCI). Pero en sí, la ciudad no tiene un plan de ciudad puerta de entrada a gran escala.

Según Gabriela Roldán, la ciudad cuenta con una gran infraestructura para las actividades marinas y la conexión aérea con el continente, además posee facilidades locales y los servicios que tiene la ciudad por ser una de las tres capitales del país, puede ofrecer mano de obra calificada e industrias regionales para el apoyo de las operaciones antárticas. Pero pese a todo esto, la ciudad no posee un programa de ciudad antártica formal que pueda competir con las otras cuatro ciudades. El gobierno nacional no tiene una política antártica integrada que promueva el crecimiento de la Ciudad del Cabo o de la actividad económica Antártica (Roldán, 2015, p 72)

Como se ha señalado previamente, en Australia y Nueva Zelanda se realizan estudios regulares respecto al aporte económico que genera la actividad antártica en las ciudades de Hobart y Christchurch. Pero en los casos de Chile y Sudáfrica únicamente se calcula el ingreso por el apoyo logístico a los PAN's. En base a este indicador, se estima que Ciudad del Cabo posee un ingreso menor al de otras ciudades antárticas, dado que en general los 11 países que operan en Sudáfrica comparten las instalaciones y los recursos por DROMLAN, esto incluye el uso del ALCI (Retamales, 2020, p. 240). La ciudad recibe entre 15 a 20 Millones de dólares por los PAN que operan en la ciudad, siendo una cifra muy inferior a los vistos por Punta Arenas, Hobart y Christchurch (Retamales, 2020, p. 240).

¹⁷² [Has buscado un University of Cape Town - South African National Antarctic Programme \(sanap.ac.za\)](https://www.sanap.ac.za/)

La agencia gubernamental *Western Cape Investment and Trade Promotion* (WESGRO) calculó que la Antártida, como mercado de exportación, sólo representaba el 0,01% de las exportaciones totales de la ciudad, siendo la venta de petróleo refinado su principal actividad económica en torno a las operaciones antárticas. (Roldán. 2020, p. 118). Recordemos que la ciudad del cabo es una de las tres capitales de Sudáfrica y en ella se desarrollan múltiples actividades económicas sin relación alguna al continente blanco. Según el informe de WESGRO la ciudad tiene capacidades que se podrían aprovechar para los PAN's, como la contratación de mano de obra local, por ejemplo, la empresa Petrel Engineering construyó un edificio prefabricado para la estación Halley VI del Reino Unido en 2017 y la empresa, Nolitha (Pty) Ltd se encarga de la mantención de la base sudafricanas SANAE IV (Roldán. 2020, p. 118).

Respecto a la actividad de la Pesca Antártica, es importante aclarar que, pese a que existen las estadísticas de tasas de captura antártica por los países, no existen documentos que establezcan el impacto económico que las ciudades pueden tener al respecto, más allá de las operaciones pesqueras que utilizan los puertos de la ciudad, pero buena parte de la logística se realiza en los mismos buques pesqueros. Sudáfrica pesca poco y esporádicamente, su actividad se centra en la captura de Bacalao de Profundidad TOP y Merluza negra de profundidad TOA. Según los datos de la CCRVMA para el periodo 2013 al 2022, en 2018 Sudáfrica pescó 512 especímenes, siendo su año de mayor captura, pescando un total de 301 TOP y 168 TOA (CCRVMA, 2020). Cabe aclarar que la pesca de estas especies es mayor a la del Krill que debe ser pescado en grandes cantidades para ser equiparable al valor económico del Bacalao y la Merluza.

Por su parte, el turismo antártico ha encontrado su lugar en ALCI el cual comercializa para el turismo los pasajes aéreos que no estén siendo ocupados por los PAN's de DROMLAN. ALCI ofrece expediciones de un día y sus vuelos demoran alrededor de 6 horas para llegar a la Antártica. A su vez, algunas empresas de turismo extranjeras como Arctic Trucks (Islandia), Icetrek (Australia) y White Desert (Reino Unido) aprovechan la infraestructura compartida del ALCI para realizar sus actividades de turismo (Roldán. 2020, p. 119). Por consiguiente, Ciudad del Cabo es utilizada como base de operaciones para otras

empresas de turismo, pero debido a las instalaciones compartidas por DROMLAN lo más factible es que no sean un gran aporte para la economía de la ciudad.

Recordemos que SANAP tiene su sede en Ciudad del Cabo en el moderno Victoria & Albert Waterfront el cual se encuentra en una de las áreas más destacadas de la ciudad, mostrando el programa antártico como un atractivo de la ciudad. Esta instalación portuaria para cruceros ha servido para atraer a los visitantes de la ciudad por sus zonas de lujo de compras, opciones de entretenimiento y restaurantes, lujosos hoteles y operadores turísticos (Roldán, 2015, p 72). En pocas palabras, el atractivo de las instalaciones y el poder visibilizar las actividades de SANAP, ayudan como atractivo para atraer a los turistas de la ciudad a una zona de lujo que de una forma u otra se beneficia del PAN sudafricano.

Respecto al turismo marítimo, la actividad de Ciudad del Cabo es muy inferior al de otras ciudades antárticas, pero como se ha señalado, los vuelos que conecta a la ciudad con la antártica han ayudado a apoyar un turismo de lujo que combina la conexión aérea con la marina. Esta combinación ha permitido que operadores turísticos como The Antarctic Company (TAC) y White Dessert (WDL) realicen actividades terrestres en el continente blanco como el esquí, el senderismo, la escalada y el camping en áreas remotas de la Antártida (Roldán, 2015, p 72)

5.4. Cultura:

Como ha sido señalado, SANAP tiene su base de operaciones en la Ciudad del Cabo, SANAP posee su propio buque antártico el SA Agulhas II, el cual opera desde Victoria Waterfront, un puerto ubicado en una zona turística de lujo que se beneficia de la presencia del PAN sudafricano. La ubicación de SANAP les da visibilidad a las operaciones antárticas científicas y logísticas sudafricanas, permitiendo que no solo el turista, sino que también, el habitante de la ciudad pueda visibilizar estas actividades (Roldán, 2015, p 72).

En la ciudad desde 2009 se celebran intermitentemente actividades locales relacionadas al continente blanco. A su vez, desde 2010 se habló de crear un centro antártico internacional por el cual se iniciaron negociaciones en 2012. No se ha encontrado información del resultado de dichas negociaciones. Simultáneamente se anunció un

Instituto Polar africano dedicado a los estudios más contingentes como el cambio climático y el aumento del nivel del mar, pero según Roldán de este instituto no ha habido avances hasta la fecha (2020, p. 120). Por su parte, según información del 2018 se construirá un centro antártico en la ciudad, el artículo no hace mención del centro internacional propuesto en 2010, pero alude a la construcción de un nuevo centro antártico en base a un plan del 2014¹⁷³. En el artículo se expone principalmente a los beneficios económicos que podría tener el centro, generando nuevos empleos y albergando a su vez la Red de logística antártica, proporcionado un punto de contacto para los viajes de empresas, las instituciones educativas, los países que transitan por sudáfrica, etc.

El museo sudafricano posee una exposición permanente sobre fauna marina antártica con especímenes disecados y esqueletos de grandes mamíferos. Otro atractivo a poca distancia de la ciudad es el pueblo costero de Simon's Town, un antiguo asentamiento balleneros, el pueblo hoy en día es la base principal de la marina sudafricana y cuenta con un pequeño museo con exposiciones antárticas con objetos de las expediciones de la era de los descubrimientos antárticos, fotografías y bitácoras británicas (Roldán, 2020, p. 121).

Respecto a las universidades regionales que operan en la ciudad, estas no poseen carreras que integren los estudios antárticos como parte de sus mallas, tampoco ofrecen posgrados focalizados en esta área (Roldán, 2020, p. 120). No obstante, desde 2018 opera el Centro de Investigación Marina y Antártica para la Innovación y la Sostenibilidad (MARiS) de la Universidad de Ciudad del Cabo y no podemos dejar de mencionar el proyecto Legado Antártico de Sudáfrica (por su sigla en inglés ALSA) de la Universidad de Stellenbosch, el cual opera desde el Departamento de Botánica y Zoología de la Universidad, es financiado por la Fundación Nacional de Investigación como parte de SANAP. ALSA tiene como objetivo preservar y promover el legado sudafricano en el continente blanco, busca promover la actividad antártica del país frente a sus ciudadanos y la comunidad internacional, con tal de preservar y fortalecer su historia y las actividades SANAP en el futuro. Según la página oficial de ALSA: *“La comunidad SANAP es única dentro del entorno científico y se deben tener en*

¹⁷³ <https://www.capetownetc.com/news/antarctic-centre-to-be-built-in-cape-town/>

cuenta medidas adicionales para preservar la comunidad. ALSA puede unir a la comunidad y encontrar formas de proteger y mejorar la comunidad SANAP". Para ALSA es importante visibilizar la conexión de Sudáfrica con el continente blanco, la cual se remonta a 1948 cuando el Reino Unido le entregó las Islas del Príncipe Eduardo, desde ese momento los investigadores sudafricanos han mantenido una relación constante con Antártica y las islas subantárticas cercanas. Este proyecto se apoya en los registros de las bases subantárticas, de las expediciones, los buques y de la base sudafricana SANAE IV ubicada en Tierra de la Reina Maud (Territorio Reclamado por Noruega), todas ellas le entregan materiales como videos, fotografías, registros, mapas, bitácoras, relatos entre otros documentos gubernamentales y publicaciones que revelan las actividades antárticas realizadas por Sudáfrica. ALSA recopila, digitaliza y archiva esta información y la pone a disposición pública por medio de su sitio web que hasta la fecha cuenta con más de 26.000 registros.

Tablas de resultados: Punta Arenas como Ciudad Antártica:

General:

Aspectos fundamentales	Punta Arenas	
Modelo Político del país	Presidencial - Unitario	
Reconocimientos de soberanía por otros países	1	
Siglas de su Instituto Antártico Nacional	INACH	
Siglas del Programa Antártico Nacional (PAN)	PROCIEN	
Distancia de la ciudad a Antártica	1.371km	
Medios de Transporte Antártica	1) Aéreo; 2) Marino	
Bases Antártica del país	10	
Principales servicios antárticos que entrega la ciudad	Logística y Turismo	
Habitantes	148.391 (2023)	
Número (N°) de investigadores del INACH	15 (DECIEN)	37
N° de Investigadores del principal centro de investigación local no Gubernamental	22 (UMAG)	
N° de instituciones con las que colabora el PAN	30 (2023)	
N° de proyectos PAN	93 (2022) 86 (2023)	
N° de Expedicionarios del PAN en que van a Antártica	Sin datos	
N° de Investigadores del PAN en que van a Antártica	Sin datos	
N° de empleos por actividad Antártica	Sin datos	
N° de PAN's que operan o pasan por la ciudad	20-23 (2023)	
N° de Científicos que transitan la Ciudad por año	1300 - 2200	

Símbolos	Explicación
Si	Cumple
No	No cumple
Si (*)	Cumple pero es insuficiente
(*)	En desarrollo (Oficial)
Sin datos	No hay datos o no se han encontrado
L	Medida implementable en largo plazo (5 -10 años)
M	Medida implementable en mediano (3-4 años)
C	Medida implementable en corto (1-2 años)
(+)	Siempre puede mejorar

Política:

Aspectos fundamentales	Punta Arenas	
El país es una nación reclamante de territorio	Sí	
El país ha adscrito los instrumentos del Sistema del Tratado Antártico.	4 de 4 instrumentos	
Existen sedes de organismo del Sistema del Tratado Antártico en la ciudad	No	L
Presencia de organismos nacionales con competencia antártica presente en la ciudad	Si	(+)
La Estrategia Nacional Antártica, promueve el rol de la ciudad antártica o de la región.	Si	(+)
El Gobierno Regional tiene un rol en la Política Antártica Nacional	Sí	(+)
La ciudad antártica es capital regional o provincial	Si	(+)
El territorio Antártico es parte de la provincia o de la región de la ciudad por normativa	Si	(+)
Existen competencias de gobernanza a nivel del Gobierno Regional para impulsar el desarrollo antártico.	Si	(+)
Existen competencias de gobernanza a nivel del comunal para impulsar el desarrollo antártico.	No	M
Comité para promover políticas y acciones en torno al desarrollo antártico.	Si (*)	C
Existe una estrategia antártica comunal	(*)	C
Los PANs está organizados para operar desde la ciudad	No	C

CTCI:

Aspectos fundamentales	Punta Arenas	
El Instituto Antártico Nacional se encuentra en la ciudad.	Si	(+)
La ciudad posee centros académicos especializados en los estudios antárticos.	Si (*)	(+)
La ciudad posee un Centro Antártico Internacional.	No	M
Investigadores locales 1 cada 1000 habitantes	0,24	L
La ciudad posee una academia que genera nuevos investigadores antárticos.	Si (*)	(+)
La o las Universidades contemplan en su malla de pregrado los estudios antárticos.	Si (*)	M
La o las Universidades ofrecen cursos de posgrado especializados o con temática antártica.	Si (*)	M
Existe una colaboración local con PAN's nacional e internacionales.	Si (*)	M
Existen laboratorios locales para la ciencia antártica	Si (*)	M
La ciudad promueve o apoya la investigación antártica, por medio de fondos, incentivos, infraestructura entre otros.	No	M
La ciudad posee una estrategia científica antártica.	(*)	M
Existe infraestructura moderna para actividades logísticas científicas antárticas a nivel local.	No	L

Economía:

Aspectos fundamentales	Punta Arenas	
Existe un centro de visitantes y de coordinación logística en la ciudad	(*)	M
Se establecen alianzas público privadas para el desarrollo logístico y científico.	Si (*)	M
Existe una institucionalidad de apoyo PAN's.	Si (*)	M
Existen indicadores económicos de impacto.	No	C
Existen indicadores de empleo de la industria antártica.	No	C
Valores del impacto del sector en el PIB regional.	Sin datos	C
Indicador del aporte de la actividad del sector turístico a la economía local .	No	C
Indicador del aporte de la actividad del sector pesquero a la economía local.	Sin datos	C
Estrategia de desarrollo económico a nivel nacional en torno a ciudad antártica.	Si (*)	C
Estrategia de desarrollo económico a nivel regional y/o comunal en torno a ciudad antártica.	Si (*)	C
Existe inversión público privada en la región/ciudad en torno a la Antártica.	Si (*)	M
Existe infraestructura moderna para actividades logísticas científicas antárticas a nivel local.	No	L

Cultura:

Aspectos fundamentales	Punta Arenas	
Estrategia de desarrollo cultural a nivel regional en torno a ciudad antártica.	No	C
Estrategia de desarrollo cultural a nivel comunal en torno a ciudad antártica.	No	C
Existe una Fiesta Antártica local, anual o periódica en la ciudad.	No	M
Existen Museos con exposiciones antárticas permanentes o con una exposición en la ciudad.	Si (*)	M
Existe un Paseo Antártico formal, con exposiciones y muestras públicas de la historia antártica de la ciudad o del país con un programa turístico formal.	Si (*)	C
Se imparten cursos de perfeccionamiento antártico disponibles para la ciudadanía, tales como escuelas de verano, títulos profesionales, diplomados, etc.	Si	(+)
Existen programas formales de estudios antárticos desde las ciencias sociales, humanidades y arte, en las universidades y centros de investigación locales.	No	M
Hay organizaciones ciudadanas formales que promueven la cultura y el conocimiento antártico.	Si (*)	C
Hay distribución y difusión de material público, dedicado a los temas antárticos.	Si	(+)
Existe una institución gubernamental que promueve la cultura antártica en la ciudad.	Si	(+)
Hay actividades antárticas dirigidas a los colegios.	Si (*)	(+)
Existen Colegios con programas antárticos formales o que implementen en su malla los estudios antárticos.	Si (*)	C

Bibliografía:

Revistas, libros y Archivos:

- Abujatum S., Jana (2018). *Inversiones en territorio Antártico en la experiencia comparada*, Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- Artesi Liliana (2003) Desarrollo Turístico en Ushuaia. Estudio de la CEPAL. Consultado en: [Microsoft Word - S18EyP-Bue-L1985e-P.doc \(cepal.org\)](#)
- Barticevic, Elías (2020). “Ciudades Custodias”. En Revista Diplomacia; *Chile y la Antártica, Realidades y desafíos a futuro*. Academia Diplomática de Chile, Colección Santander y Museo chileno de arte precolombino, Santiago Chile.
- Castro, Ximena (2020), “Oportunidades y desafíos del Turismo Antártico Nacional”. En Revista Diplomacia; *Chile y la Antártica, Realidades y desafíos a futuro*. Academia Diplomática de Chile, Colección Santander y Museo chileno de arte precolombino, Santiago Chile.
- Ferrada, Luis Valentín (2022), “La Antártica en la nueva Constitución chilena”. En *Consejo Constitucional Comisión sobre Sistema Político, Reforma Constitucional y Forma de Estado*. Consultado en: <https://www.procesoconstitucional.cl/wp-content/uploads/2023/07/Luis-Valentin-Ferrada.pdf>
- Galimberti, Diana (2020), “Consideraciones sobre el desarrollo del turismo antártico y el rol de Chile en una visión innovadora”. En Revista Diplomacia; *Chile y la Antártica, Realidades y desafíos a futuro*. Academia Diplomática de Chile, Colección Santander y Museo chileno de arte precolombino, Santiago Chile.
- Guyot, Sylvain (2013). “La construcción territorial de cabezas de puente antárticas rivales: Ushuaia (Argentina) y Punta Arenas (Chile)”. En *Revista Transporte y Territorio*. Universidad de Buenos Aires, Argentina Buenos Aires.
- Genest, Eugenio: *Política Antártica Argentina*. Dirección Nacional del Antártico, 2004.

- Informe de pesca y captura de la Convención para la Conservación de Recursos Vivos Marinos. En la página oficial de la CCRVMA. Consultado en: <https://www.ccamlr.org/es/document/data/ccamlr-statistical-bulletin-vol-35>
- Jarufe Bader, Juan Pablo (2018). *Modelos de gobernanza antártica en la experiencia internacional*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- Morales Ulloa, Claudia (2017) “EXPERIENCIA EN LA PARTICIPACIÓN DEL PROYECTO: “ANTARTIKANOS! INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO DESDE MAGALLANES Y ANTÁRTICA PARA EL MUNDO””. Diplomado Asuntos Antárticos, Universidad de Magallanes. Consultado en: http://antarticarepositorio.umag.cl/bitstream/handle/20.500.11894/1073/Morales%20Claudia_%20Antarticanos_2017.pdf
- Roldán, Gabriela (2019) “En Canterbury se estudia la Antártica también desde las ciencias sociales” En BCN informe Asia Pacífico. Consultado en: [Observatorio Asia Pacífico \(bcn.cl\)](http://observatorio.asiapacifico.bcn.cl)
- Retamales, José (2020). “Oportunidad y Desafíos en la Antártica Chilena”. En Revista Diplomacia; *Chille y la Antártica, Realidades y desafíos a futuro*. Academia Diplomática de Chile, Colección Santander y Museo chileno de arte precolombino, Santiago Chile.
- Roldán, Gabriela (2015). “Una puerta al continente blanco”. En *Jornal de Asuntos Antárticos*.
- Roldán, Gabriela (2020). Searching for an Antarctic identity at the Antarctic Gateway Cities of Cape Town (South Africa), Christchurch (New Zealand), Hobart (Australia), Punta Arenas (Chile), and Ushuaia (Argentina). Tesis para optar al grado de Doctora en Gateway Antarctica - Universidad de Canterbury. Nueva Zelanda.
- Salazar, et al (2021). Antarctic cities. From gateways to custodial cities.

- Vera, Magaly (2023). “Educación e identidad antártica regional, un desafío abordado desde la Universidad de Magallanes hacia la comunidad”. En Escenarios Actuales. Centro de Estudios e Investigaciones Militares del Ejército de Chile.
- Vidal, Florian (2023) “The Antarctic Peninsula: Argentina and Chile in the era of global change” En The Polar Journal.
- Santibáñez, Rodrigo (2021) “Antártica sudamericana: Chile y Argentina una meta en común (Primera mitad del siglo XX)”. Instituto de Estudios Internacionales de la Universidad de Chile.

Documentos Normativos e institucionales:

- Aotearoa New Zealand Antarctic and Southern Ocean Research Directions and Priorities 2021-2030. Nueva Zelanda. Consultado en:
<https://www.antarcticanz.govt.nz/science>
- Australian Antarctic Gateway Strategy 2022-2027. Gobierno de Tasmania. Consultado en:
[415081 - TAG Strategy 2022 Booklet.indd \(antarctic.tas.gov.au\)](415081 - TAG Strategy 2022 Booklet.indd (antarctic.tas.gov.au))
- Base de Datos del CONICET. Investigadores por gran área CADIC 2019. Argentina. Consultado en: [3-CIC-por-gran-área-2.pdf \(conicet.gov.ar\)](3-CIC-por-gran-área-2.pdf (conicet.gov.ar))
- DAP, Informe público sobre BETANZOS, Consultado en:
[*ok* BETANZOS \(dapairline.com\)](ok* BETANZOS (dapairline.com))
- Estrategia Antarctic Gateway 2021. Christchurch. Consultado en:
<christchurchnz.com/media/5pngvbe/christchurch-antarctic-gateway-strategy-2021.pdf>
- Estrategia de investigación marina y antártica del Departamento de Ciencia e Inoculación de Sudáfrica:
[Marine-and-Antarctic-Res-Strategy-June-2016.pdf \(dst.gov.za\)](Marine-and-Antarctic-Res-Strategy-June-2016.pdf (dst.gov.za))

- Informe sobre la producción del Instituto Antártico Argentino (2021). IAA, Argentina. Consultado en:
[informe_de_produccion_del_iaa_2021.pdf \(cancilleria.gob.ar\)](#)
- Ley N° 21.255. Chile. Consultado en:
<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1149631>
- Ley N° 585. De la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur-Argentina: <http://www.legistdf.gob.ar/lp/leyes/Provinciales/LEYP585.pdf>
- Plan Anual Antártico 2019-2020. DNA-IAA, Argentina. Consultado en:
[plan_anual_antartico_del_programa_antartico_argentino_2019-2020.pdf \(cancilleria.gob.ar\)](#)
- Plan Estratégico antártico 2021-2025. Chile:
https://www.minrel.gob.cl/minrel/site/docs/20190906/20190906113642/5a_plan_estrategico_antartico_2021_2025_aprobado_30_6_2021.pdf
- Plan Estratégico de Desarrollo Institucional (PEDI) 2017 · 2021, UMAG, Chile. Consultado en: [PEDI-2017.pdf \(umag.cl\)](#)
- Plan Estratégico Institucional 2022-2026. CADIC, Argentina. Consultado en:
[Microsoft Word - PEI 2022 - 2026.docx \(conicet.gov.ar\)](#)
- INACH (2022) Programa Nacional de Ciencia Antártica (PROCIEN). Consultado en:
[Proyectos del Programa Nacional de Ciencia Antártica - INACH](#)
- INACH (2023) Programa Nacional de Ciencia Antártica (PROCIEN). En Boletín Antártico Chileno, Vol, 42, N° 1-2.
- Universidad provincial de EZIZA (2023) Evaluación estratégica del turismo antártico para la Argentina desde el desarrollo local: el rol de Ushuaia como Puerta de Entrada a la Antártida. Consultado en:
[No1-Cuadernos-del-CIT-Turismo-Antartico_2023.pdf \(upe.edu.ar\)](#)

Cursos:

- Waghorn, Rodrigo (2022). “Actores principales en Antártica”. En *Estudios Internacionales sobre las Regiones Polares*, Instituto de Estudios Internacionales de la Universidad de Chile, Vía Zoom, 20 de enero de 2022.
- Infante, María (2022). “La Antártica y sus recursos naturales” En *Estudios Internacionales sobre las Regiones Polares*, Instituto de Estudios Internacionales de la Universidad de Chile, Vía Zoom, 18 de enero de 2022.

Prensa:

- Cape {town} ets. Se construirá un centro antártico en Ciudad del Cabo. Consultado en: <https://www.capetownetc.com/news/antarctic-centre-to-be-built-in-cape-town/>
- Villaroel, José (2017) Investigan el desafío de reimaginar el rol de las ciudades puerta de entrada a la Antártica. El Magallanes, 5 de noviembre de 2017:
[El-desafío-de-reimaginar-el-rol-de-las-ciudades-puertas-de-entrada-a-la-Antártica.pdf \(umag.cl\)](#)
- InfoFueguina (2023) Gobierno dimensionó importancia de ampliación del Puerto. Consultado en: [Gobierno dimensionó importancia de ampliación del Puerto - Infofueguin](#)
- Diálogo Sur (18 de junio de 2023) #Antartifest
<https://dialogosur.cl/2021/06/actividades-en-linea-para-toda-la-familia-en-torno-al-solsticio-de-invierno/>
- Página oficial del Programa Antártico Australiano. BUSCADORES DE KRILL: CÓMO NUYINA ESTÁ REVOLUCIONANDO LA INVESTIGACIÓN ANTÁRTICA. Consultado en :

<https://www.antarctica.gov.au/news/2022/krill-seekers-how-nuyina-is-revolutionising-antarctic-research/>

- Página oficial del Programa Antártico Australiano. SE ESTÁ DESARROLLANDO UN NUEVO ACUARIO PARA LA INVESTIGACIÓN DEL KRILL ANTÁRTICO

<https://www.antarctica.gov.au/news/2022/new-aquarium-under-development-for-antarctic-krill-research/>

Páginas Web:

- [Ciudad del Cabo ▷ Información, Historia, Biografía y más. \(wikidat.com\)](#)
- Página oficial de Antarctica New Zealand:
[Asociaciones | Antártida Nueva Zelanda \(antarcticanz.govt.nz\)](#)
- Página oficial de la Embajada de Nueva Zelanda:
[Gobierno local y territorios de Nueva Zelanda - Embajada de Nueva Zelanda](#)
- Página oficial de la Embajada de Nueva Zelanda:
[Organización territorial de Nueva Zelanda - Embajada de Nueva Zelanda](#)
- Página oficial del Departamento de Ciencia e Innovación de Sudáfrica:
<https://www.dst.gov.za/>
- Página oficial del Gobierno de Argentina:
<https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-18513-63921/texto>
- Página oficial del Gobierno de Tasmania:
[Tasmania Antártica | Tasmania antártica \(antarctic.tas.gov.au\)](#)
- Página oficial del consejo de Hobart:

<https://www.hobartcity.com.au/Council/International-relations/Our-Antarctic-Gateway>

- Página oficial del Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto de Argentina:

<https://cancilleria.gob.ar/es/iniciativas/dna/direccion-nacional-del-antartico>

- Página oficial del Ministerio de relaciones Exteriores – Chile:

https://minrel.gob.cl/minrel/site/tax/port/all/taxport_5_7_1.html

- Página oficial de la Oficina Antártica de Christchurch:

<https://www.christchurchnz.com/christchurch-antarctic-office/about-the-christchurch-antarctic-office>

- Página oficial de la Oficina Antártica de Christchurch:

Acerca de la Oficina Antártica de Christchurch - ChristchurchNZ.com

- Página oficial del Programa Antártico Australiano.

[Derecho australiano – Programa Antártico Australiano \(antarctica.gov.au\)](http://Derecho australiano – Programa Antártico Australiano (antarctica.gov.au))

- Página oficial del Programa Antártico Nacional de Sudáfrica:

[Acerca de - Programa Antártico Nacional de Sudáfrica \(sanap.ac.za\)](http://Acerca de - Programa Antártico Nacional de Sudáfrica (sanap.ac.za))

- Página oficial del Proyecto Legado Antártico de Sudáfrica (ALSA):

<https://blogs.sun.ac.za/antarcticlegacy/about-2/>

- Reclamaciones antárticas. Encontrados en: <https://elordenmundial.com/mapas-y-graficos/de-quien-es-la-antartida/>

- Cuadrantes de la Antártica. Encontrados en:

<https://www.educ.ar/recursos/91561/antartida-un-continente-especial>

Propuestas:

1. Todo parece dar cuenta que, en las actuales condiciones de productividad científica, han dificultado la construcción de agendas de investigación que respondan a los entornos locales y nacionales. Entendiendo que existe un bajo nivel de especialización temática en la vocación de esta ciudad, una vía para mejorar su productividad respecto al resto de ciudades es que configure una agenda de investigación en áreas de interés político-científico-social, asumiendo el desafío de conseguir cierto grado de especialización temática. Esta especialización debe ser pensada en términos flexibles y, remitiéndose a la idea de encontrar la vocación científica que tiene la ciudad, y aprovecharla para dar saltos cualitativos en su rendimiento -respecto al resto de las ciudades-, así como el nivel de participación que tiene en la producción científica en ciencia antártica a nivel nacional. **(Impacto: Político, CTCI y Cultural).**
2. Dada la condición de dispersión y divergencia en la producción científica de cada Ciudad Puerta de Entrada, el escenario para articulaciones y esfuerzos mancomunados se ve dificultado. Así, y dado que se conocen algunos focos de interés comunes, Punta Arenas tiene la oportunidad de ser un actor activo en la construcción de agendas comunes entre Ciudades Puertas de Entrada, conformando así, campos de conocimientos comunes y de este modo aumentar la producción de conocimiento en áreas de conocimiento pertinente a las necesidades del territorio antártico, así como de las ciudades puertas de entrada. **Impacto: Político y CTCI).**
3. Chile posee una serie de instrumentos que orientan el accionar nacional del estado en temas antárticos. Sin embargo, no posee un plan o una estrategia regional antártica como es el caso de las ciudades de Christchurch y Hobart. Se propone que la Región de Magallanes desarrolle una estrategia regional antártica de mediano, corto y largo plazo con objetivos que oriente metas, que integre y articule el accionar el actuar gubernamental a nivel local y regional, definiendo actividades, roles y funciones con el fin de orientar de manera multisectorial el accionar del Estado a

nivel territorial, aportando y de acuerdo con la Política Antártica Nacional. Tanto en la estrategia como en el plan, deben incorporarse al gobierno comunal de Punta Arenas y Puerto Williams. **(Impacto: Político, CTCl, Económico y Cultural)**.

4. De acuerdo al diagnóstico presentado y en base a la experiencia de Australia y Nueva Zelanda, se debería evaluar la participación de los gobierno comunal de Punta Arenas y Puerto Williams como un articulador entre las necesidades de los PAN's y la prestación de servicios por parte de los privados; también podría cumplir un rol relevante en el desarrollo de actividades ciudadanas y culturales; promover incentivar acciones que favorezcan la identidad antártica de la ciudad; y promover a Punta Arenas y Puerto Williams como ciudades custodias de la Antártica a nivel mundial, trabajando en conjunto con las otras cuatro ciudades puerta de entrada. **(Impacto: Político, Económico y Cultural)**.
5. Al igual que la experiencia anglosajona, la estrategia regional antártica, debe contar con el despliegue de una agenda diplomática local. Se debería impulsar las condiciones para que Punta Arenas aloje una sede de un organismo o instrumento relacionado a la actividad antártica internacional o al Sistema del Tratado Antártico (STA). Esta acción del estado debe estar en concordancia con la política de relaciones exteriores del país. A modo de ejemplo, se podría proponer la creación de una secretaría para RAPAL con sede en Punta Arenas, similar al caso de Buenos Aires que alberga la Secretaría del Tratado Antártico o de Hobart con la sede de la CCRVMA. Otra posibilidad, se podría proponer la creación de una sede o un centro de coordinación entre las cinco ciudades antárticas. **(Impacto: Político)**
6. Basándonos en la experiencia de Christchurch y su Centro Antártico Internacional (IAC) y Ciudad del Cabo con la Antarctic Logistics Centre International (ALCI). Se debe concretar el Centro Antártico Internacional (CAI): En términos políticos posiciona a la ciudad como un polo de coordinación antártica, le da valor a la ciudad y al rol de Chile como país influyente en el sistema. (Rol científico y coordinador como Soft Power). En términos científicos favorece la cooperación y el intercambio de información. Como ejemplo, en Ciudad del Cabo y Christchurch se publica una gran

cantidad de papers pese a no tener tantos científicos locales en la ciudad, esto se da por el trabajo conjunto con los otros PAN's. En términos económicos, un centro antártico internacional promueve que los programas trabajen por más tiempo desde la ciudad, el centro se convierte en un atractivo turístico y resalta a la ciudad como ciudad antártica para el turismo. En términos culturales, el museo y la imagen promueven la cultura antártica, potenciando la identidad antártica en la población. **(Impacto: Político, CTCI, Económico y Cultural).**

7. Comparando el caso de Punta Arenas con las ciudades de Hobart y Christchurch, se propone integrar la participación de organizaciones representantes de la sociedad civil en el Consejo Antártico Regional, recientemente constituido, con el fin de incorporar la gobernanza antártica local a la ciudadanía. **(Impacto: Político)**
8. Dar continuidad a la articulación del ecosistema de CTCI liderado por el Nodo de Ciencia Austral, lo que ha favorecido la creación de redes y el trabajo colaborativo entre las instituciones con competencias antárticas del territorio. El Nodo Ciencia Austral se estableció como el asesor técnico del Comité Regional de Ciencia, Tecnología e innovación para el Desarrollo (CRCTID). Para el 2023 el Nodo Ciencia Austral mantiene una línea prioritaria en torno la ciencia antártica, por ello se ha propiciado el presente informe. A partir de 2024 se conformó el Nodo Laboratorios Naturales Antártico (Nodo Antártico), el cual, en un plazo de dos años, debe entregar una hoja de ruta para promover antártica como un Laboratorio Natural y establecer roles y actores, para ejecutar la estrategia propuesta por este nodo. Frente a ello, los actores de Punta Arenas, tales como; el GORE, los Municipios, el CRCTID, la UMAG, INACH, el NODO Ciencia Austral, entre otros, serán actores claves a la hora de ejecutar los planes y proyectos propuestos en la hoja de ruta del Nodo Antártico. **(Impacto: Político y CTCI)**
9. Tomando como ejemplo a la ciudad de Hobart y Christchurch, se recomienda fortalecer las alianzas estratégicas entre los programas de formación universitarios tales como la UMAG con los centros de investigación antártica, en especial con el INACH. A modo de ejemplo: la Universidad de Canterbury entrega el Certificado de

Postgrado en Estudios Antárticos, un título de grado para profesionales de cualquier disciplina que puede realizarse como un curso intensivo de verano de 14 semanas. Al finalizar el curso los estudiantes anuales viajan a la Antártica como un científico más de la expedición nacional, mostrando cómo la UC trabaja estrechamente con el PAN de NZ, generando nuevos profesionales anualmente. **(Impacto: CTCI y Cultural).**

10. Tanto en Chile como en Punta Arenas, se ha desarrollado insuficientemente la investigación desde las ciencias sociales y las humanidades en el campo de la ciencia antártica. Dado los desafíos del país, la incorporación de dichas disciplinas a las líneas prioritarias del SCAR, se debe promover la investigación y formación a nivel nacional y regional con el fin de que el país tenga cuadros de profesionales especializados en temas polares y antárticos. Particularmente se debe impulsar la creación de programas permanentes de pre y posgrado en las universidades y líneas de investigación en los principales centros académicos en la región., similar a los casos de Ciudad del Cabo, Hobart, Christchurch y Ushuaia. **(Impacto: Político, CTCI y Cultural).**
11. Por medio del análisis se identificó la existencia de los Antartikanos, una comunidad de artesanos que trabajan con enfoque antártico en Punta Arenas. En base a los casos observables de Ushuaia y Hobart, se recomienda promover la actividad de los artesanos y artistas locales por medio de fondos sectoriales destinados a la elaboración de arte con temática antártica, esto con la finalidad de potenciar la cultura y la actividad económica de la ciudad. **(Impacto: Económico y Cultura).**
12. Con la finalidad de atraer investigadores a la ciudad, para que investiguen y publiquen desde Punta Arenas. Se debe invertir en el mejoramiento de la infraestructura y el equipamiento de los laboratorios locales. Esto para el uso de investigadores locales, nacionales e internacionales de las diversas instituciones, incluyendo a los investigadores del PAN y de los PANs internacionales. Esto al igual que el caso de Nueva Zelanda y Sudáfrica, permite el aumento de la producción científica desde la ciudad. De igual forma, se propone que el desarrollo de la

investigación en dichos laboratorios tenga un impacto local, que los investigadores publiquen sus resultados, pero a su vez, compartan la investigación para impulsar nuevas investigaciones locales. **(Impacto: Político, CTCI y Económico).**

13. Por medio de la investigación se ha detectado que Punta Arenas posee una infraestructura para actividades antárticas deficiente con relación a ciudades como Hobart, Christchurch y Ciudad del Cabo. Para ello se debe invertir en infraestructura moderna, tanto para la entrega de servicios a los PANs, como para el desarrollo de la ciencia, el turismo y el comercio. Por ejemplo, Ciudad del Cabo cuenta con infraestructura moderna que promueve la ciencia desde la ciudad, por ello y por la concesión terrestre África-Europa, Ciudad del Cabo es la segunda ciudad con más PNSs. En temas de turismo, se requiere un puerto más grande y lugares para alojar a los PANs y a los turistas. **(Impacto: Político, CTCI, Económico y Cultural).**
14. Un aspecto por destacar negativamente en relación a las otras cuatro ciudades antárticas es la falta de indicadores económicos que revelen el impacto de la actividad antártica en la ciudad, como sí ocurre en Hobart, Christchurch y en menor medida en Ushuaia. Resulta fundamental contar con indicadores de impacto económico por la actividad antártica en la ciudad, contemplando: tasa de empleos e impacto en el PIB de las diversas actividades relacionadas tales como turismo, pesca, ciencia, etc. Estos indicadores permiten conocer el impacto real, identificar brechas y oportunidades respecto al rol de Punta Arenas como Ciudad Antártica. **(Impacto: Político, y Económico).**
15. En temas culturales, identitarios locales y de sello antárticos, se recomienda establecer una Fiesta Antártica de la ciudad anual o cada 2 años similar al caso de Hobart, en cuyos casos, por medio del Festival Antártico Australiano (AAF) se impulsa la imagen de ciudad antártica tanto nacional como internacionalmente, esta coincide con la temporada de verano celebrando el inicio de las expediciones antárticas. Una Fiesta Antártica en Punta Arenas atraería el turismo a la ciudad y promovería la identidad antártica de los ciudadanos generando mayor interés en la materia. Esto a largo plazo genera un mayor apoyo local, la creación de políticas

afines, distribución de información antártica a la población y desarrollo a largo plazo de nuevos especialistas. Algunas opciones para la realización de este evento consisten en promover y fortalecer actividades que ya se han realizado en la ciudad, pero que han sido ocasiones particulares sin mayor continuidad o impacto local. Una opción a considerar consiste en fortalecer las actividades antárticas durante el Carnaval de Invierno durante el Solsticio, involucrando a la comunidad ya múltiples actores antárticos, otorgándole a la celebración un sello antártico permanente. Otra opción es otorgarle mayor relevancia a la celebración del 6 de noviembre, día de la Antártica Chilena, llamando a una celebración oficial en lugares públicos que involucren a la comunidad. **(Impacto: Político, CTCl, Económico y Cultural).**

16. Basada en los casos de Ushuaia, Hobart y Christchurch cuyas ciudades poseen exposiciones robustas y permanentes con temática antártica, se propone establecer exposiciones similares en los museos de la ciudad o en su defecto, constituir un museo antártico. Esto con la finalidad de impulsar la cultura antártica de la ciudad, el turismo y el sello antártico, tanto para la población local como para los ojos del mundo. Como ejemplo: el museo marítimo de Ushuaia consta de dos pasillos enteros dedicados a la Antártica, uno sobre descubrimiento y presencia y el otro sobre flora y fauna. **(Impacto: Económico y Cultural).**
17. Por medio del análisis de las ciudades de Ushuaia, Hobart y Christchurch, se propone establecer un Paseo Antártico formal en Punta Arenas, con un programa oficial de turismo, promovido activamente por un ente que se dedique a realizar el tour de la ciudad o en su defecto visibilizar y promoverlos al público. El INACH y la Coalición de Jóvenes Antárticos (AYC) realizan el tour ocasionalmente, pero se requiere continuidad, visibilidad e inversión. Esto puede impulsar a los negocios locales y a las empresas de turismo, junto a la cultura y la identidad antártica de la ciudad. **(Impacto: Económico y Cultural).**
18. En vista al rol cultural que cumplen las organizaciones ciudadanas como la Coalición de Jóvenes Antárticos (AYC) y las empresas de turismo locales tales como Antártica 21 y DAP. Se recomienda mantener y fortalecer la coordinación de estos actores no

gubernamentales con los actores gubernamentales de la ciudad. Esto con la finalidad de impulsar las actividades culturales, realizar actividades conjuntas con inversión público-privada. Entregándoles un rol activo a la sociedad civil y las empresas en el desarrollo de la estrategia antártica de la región y local. **(Impacto: Político, CTCI, Económico y Cultural).**

19. Con la implementación del nuevo sistema educacional de Chile, se debe asegurar y monitorear la inclusión de estudios antárticos en los colegios de la región. Dado que la educación escolar es la única educación obligatoria del país, dicha inclusión corresponde al método óptimo para familiarizar a la comunidad ciudadana con los estudios antárticos, generando identidad y sentido de pertenencia, asegurando así el futuro interés en estos temas y promover el interés antártico en futuros profesionales. **(Impacto: Político, CTCI, Económico y Cultural).**