



**REFLEXIONES CRÍTICAS SOBRE LA HABITABILIDAD
EN EL CONTINENTE ANTÁRTICO:
EL PAPEL DE LA ARQUITECTURA EN UN
CONTEXTO ANTROPOCÉNTRICO**

AUTOR: CANDELA BRIZUELA MONTENGRO

DIRECTOR: JOSÉ RAMÓN MORENO PÉREZ

DAVID MORENO RANGEL

**Reflexiones críticas sobre la habitabilidad en el
Continente Antártico: El papel de la arquitectura en un
contexto antropocéntrico**

Trabajo de Fin de Máster

Autor: Candela Brizuela Montenegro

Director: José Ramón Moreno Pérez

David Moreno Rangel

Máster en Ciudad y Arquitectura Sostenibles, Edición 2021/2022

Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universidad de Sevilla

Sevilla, España 2023

Índice

Agradecimientos

Contextualización y justificación

Objetivos

Metodología

Capítulo 1.

Análisis retrospectivo de la presencia humana en la Antártida

Descubrimiento, primeras exploraciones y explotación de recursos naturales

Desarrollo de la investigación científica y la conciencia ambiental

Transformación simbólica en la exploración y dominio del Polo Sur

Capítulo 2.

El paradigma antropocéntrico contemporáneo y su impacto en el ecosistema antártico

Interconexión del mundo natural

Escalas espaciales y gobernanza de los recursos naturales:
Efectos en la red global de ecosistemas

Interacciones espaciales en la era de la globalización

Disolución del espacio físico y la reconfiguración geográfica

Capítulo 3.

Críticas al mercantilismo y la objetualización de la naturaleza en la sociedad actual

Fundamentos históricos de la relación hombre-naturaleza

El valor de la naturaleza desde la perspectiva humana

El valor inmaterial del Continente Antártico

Capítulo 4.

La máquina del habitar y su influencia en la condición humana

Programas antárticos nacionales: Plataformas de acceso y expansión territorial

Estudio y desarrollo de las estaciones de investigación antártica

La interacción entre los sistemas artificiales y la delimitación del mundo exterior

En el interior del cuerpo mecánico

Conclusión.

Del origen al ser: El viaje ontológico desde el útero hacia la identidad y el arraigo

Arquitectura paliativa: La casa como placebo

La paradoja de habitar la Antártida en la era de la ubicuidad

Bibliografía

Páginas web

Lista de figuras

Agradecimientos

A la curiosidad, gracias.

Contextualización y justificación

¿Cuál es la razón detrás de una perspectiva arquitectónica en una geografía tan hostil y remota? ¿Cuál es la contribución de la arquitectura a la habitabilidad de este territorio? Considerando la implicación que la arquitectura ha asumido en la tarea de una ecología global, ¿cuál debería ser su función en lo extremo de una región afectada por la creciente presencia humana?

Mi implicación con el Continente Antártico ha representado una tarea de suma relevancia en mi trayectoria profesional. Inicialmente, la investigación se centró en el desarrollo tecnológico y material de estructuras habitables como respuesta a los desafíos asociados a la ocupación y apropiación territorial de los programas antárticos nacionales. Sin embargo, fue a través del del Máster en Ciudad y Arquitectura Sostenibles que se ampliaron las perspectivas, planteando una serie de interrogantes fundamentales que se

presentan al inicio de este texto. En estas preguntas se entrelazan diversas cuestiones y enfoques que podrían sintetizarse en el interés por una habitabilidad humana compatible con el equilibrio planetario, el cual se encuentra actualmente en un estado de deterioro alarmante.

La presente tesis de maestría emerge en un marco contextual atravesado por una serie de antecedentes que merecen ser destacados. En primer lugar, el enfoque teórico del *giro espacial* de las ciencias humanas, en las décadas de 1970 y 1980. Surge como crítica a las teorías predominantes que ignoraban el papel del espacio en las relaciones sociales y culturales. Se materializa en los propios planteamientos de la arquitectura al reconocer y enfatizar la influencia del espacio en la experiencia humana.

Por otro lado, el descubrimiento de la polaridad constitutiva del hecho arquitectónico: arquitectura y habitar, junto con diversas deconstrucciones desarrolladas desde la década de los '90 en adelante, las cuales cuestionan y desarticulan los conceptos tradicionales de la habitabilidad. Estas últimas podrían coincidir con la promoción publicitaria de la *vuelta al campo* de

OMA.¹ Por último, la incógnita generada por el avance tecnológico que ha revolucionado el código genético, la estructura de la materia y la informatización general, hasta alcanzar una mutación corporal y una inteligencia artificial general.

En cualquier caso, se ha vuelto evidente que la problemática antártica se inscribe en una cuenca civilizatoria que ha llegado al delta de la crisis planetaria, y hemos adquirido conocimiento de ella a través de su "colonización", un proceso de ocupación territorial que abarca desde las primeras migraciones humanas hasta las estrategias turísticas contemporáneas. Esto se convierte en un dispositivo antropológico que establece una frontera entre lo propio y lo ajeno, lo cual nos incita a reflexionar sobre la noción de *coimunidad*, donde la comunidad se configura como un nuevo sistema de inmunidad, tal como plantea Sloterdijk (2012) en su obra "Has de cambiar tu vida: sobre antropotécnica".²

Únicamente al situar la arquitectura dentro de este contexto civilizatorio, podremos aprehender la funcionalidad productiva

de esta técnica comunicativa y su empeño por definir una habitabilidad humana contemporánea. El desafío de esta geolocalización confronta los principios modernos establecidos, convirtiéndose en el ámbito propicio para esta investigación.

¹ OMA. (2020). Countryside: The Future. <https://www.oma.com/projects/countryside-the-future>

² Sloterdijk, P. (2012). Has de cambiar tu vida: sobre antropotécnica (1ª ed). Pre-Textos.

Objetivos generales

1. Comprender los factores y fundamentos subyacentes que impulsan la presencia humana en el Continente Antártico, desde una perspectiva multidisciplinaria que integre aspectos científicos, políticos, económicos y ambientales.
2. Analizar las dinámicas de interacción entre los seres humanos y la Antártida, con especial énfasis en los programas antárticos nacionales. Asimismo, evaluar las dificultades y dilemas éticos asociados a dicha actividad.
3. Evaluar el papel de la arquitectura contemporánea en la Antártida, así como las estrategias y medidas adoptadas para abordar los desafíos de habitabilidad en climas extremos.

Objetivos específicos

1. Reconstruir la evolución histórica de la presencia humana en el Continente Antártico.
2. Evaluar la relevancia de la Antártida en el ámbito global y evaluar los impactos generados por los procesos y sistemas humanos en dicho territorio.
3. Investigar de manera integral los aspectos clave de la planificación, construcción y desarrollo de las estaciones de investigación antárticas.
4. Analizar el impacto de las estrategias arquitectónicas implementadas en las bases antárticas en relación a la habitabilidad, con el propósito de evaluar su influencia y efectividad.
5. Indagar en la interacción entre la naturaleza, el entorno construido y las prácticas sociales en el Continente Antártico, con el propósito de explorar de qué manera la arquitectura influye en la formación de la identidad y el sentido de pertenencia de los habitantes.

Metodología

El proceso de investigación se llevará a cabo siguiendo una metodología que combina el análisis crítico con el enfoque temático. Con el propósito de alcanzar los objetivos generales, la presente tesis se estructurará en cuatro capítulos principales, los cuales se centrarán en abordar los objetivos específicos presentados.

En el Capítulo 1 se realizará un análisis retrospectivo de la presencia humana en la Antártida. A través del mismo, se examinará detalladamente el contexto histórico relacionado, se identificarán los eventos clave y los símbolos que han influido en la apropiación y ocupación del continente a lo largo del tiempo. Este enfoque se corresponde directamente con el Objetivo específico 1.

En el Capítulo 2 se desarrollará el paradigma antropocéntrico contemporáneo y su impacto en el ecosistema antártico. En este sentido, se procederá a evaluar la relevancia global de la Antártida y se examinarán en profundidad los efectos generados por los procesos y sistemas humanos en este

territorio. El Capítulo 3 se enfocará en las críticas dirigidas al mercantilismo y la objetualización de la naturaleza. Los contenidos abordados en los Capítulos 2 y 3 se alinean con el Objetivo específico 2.

Finalmente, en el Capítulo 4 se llevará a cabo un análisis de las estrategias arquitectónicas implementadas en las estaciones de investigación antárticas. El enfoque principal se centrará en evaluar la influencia de estas medidas en la habitabilidad, así como su impacto en la condición humana en la Antártida. Este capítulo, por tanto, dará respuesta a los Objetivos específicos 3, 4 y 5 formulados.

En la construcción de estos objetivos, se utilizará literatura académica y científica relevante, así como herramientas conceptuales y metodológicas provenientes de la corriente posthumanista.

El resultado final del trabajo académico consistirá en una contribución al campo de la arquitectura, proporcionando perspectivas que podrán ser aplicadas en otros contextos de climas extremos. Además, se espera que las reflexiones generadas a partir de este estudio estimulen un debate informado y fomenten la conciencia sobre la importancia de un

diseño sostenible y responsable en el panorama global.

El enfoque metodológico adoptado permitirá abordar de manera rigurosa las preguntas planteadas, evaluando detenidamente los fundamentos detrás de la perspectiva arquitectónica en una geografía hostil y remota. Asimismo, se examinará cuidadosamente la contribución de esta perspectiva a la habitabilidad del territorio antártico.

Capítulo 1.

Análisis retrospectivo de la presencia humana en la Antártida

A lo largo de su historia, el Continente Antártico ha sido objeto de continuo interés, configurándose como un desafío tanto para la explotación mercantil como para la exploración científica. Así mismo, ha representado un símbolo tangible de la incansable curiosidad humana por conquistar los límites más remotos del planeta.

Desde su descubrimiento hasta el cierre del siglo XIX, fue considerada principalmente en términos económicos, en relación a sus recursos naturales. No obstante, desde finales del siglo XIX hasta la Primera Guerra Mundial, el territorio suscitó el interés de intrépidos exploradores y científicos, quienes impulsaron numerosas expediciones durante lo que se denominaría la Edad Heroica de la Exploración Antártica. Posteriormente, a partir del siglo XX, en paralelo con la

creciente conciencia ambiental, acontecieron cambios significativos que propiciaron la protección de su ecosistema, una tendencia que perdura hasta la actualidad.

La Antártida ha sido partícipe de una multiplicidad de procesos históricos de alcance global. En este contexto, el siguiente capítulo se propone trazar la trayectoria de la interacción entre la humanidad y la Antártida, así como analizar la evolución de los símbolos que han fundamentado la apropiación y ocupación de dicho continente, junto con sus recursos.

Descubrimiento, primeras exploraciones y explotación de recursos naturales

Hacia la Terra Australis Ignota^{3 4}

El topónimo Antártida encuentra sus raíces en la antigüedad y deriva de la combinación de las palabras *anti* (opuesto) y *arktikos* (oso). En la Antigua Grecia, se denominaba *arktikos* al Polo Norte, en relación con la constelación de la Osa Menor, que alberga la estrella polar, una guía fundamental para la orientación norte durante las noches.⁵

Los primeros acercamientos al continente se remontan al siglo XV, cuando exploradores de diversas naciones comenzaron a aventurarse en sus territorios helados. En 1494,

³ Durante los siglos XV al XVIII, se empleaba comúnmente el término "Terra Australis Ignota" como una referencia cartográfica para hacer alusión a territorios desconocidos como la Antártida y Oceanía.

BIBLIOTECA NACIONAL DE CHILE. "Terra Australis Ignota", en: La Antártica chilena. Memoria Chilena . Disponible en <https://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-349543.html>

representantes de los Reyes Católicos de España, Isabel de Castilla y Fernando de Aragón, junto con el rey Juan II de Portugal, se reunieron en Tordesillas con el objetivo de poner fin a las disputas por el control del Nuevo Mundo. Para ello, firmaron un acuerdo que establecía una línea imaginaria a 370 leguas al oeste de las islas de Cabo Verde, asignando el hemisferio oriental a la Corona de Portugal y el hemisferio occidental a la Corona Española. En la búsqueda de un canal que permitiera el paso hacia el Océano Pacífico y garantizara el comercio marítimo hacia la India, en 1520, el navegante Fernando de Magallanes descubrió el estrecho que lleva su nombre y completó la primera circunnavegación del mundo por vía marítima.

En adelante, las expediciones españolas continuaron

⁴ El siguiente subcapítulo se basa en el artículo titulado "A 200 años del descubrimiento de la Antártida", escrito por Waldemar Fontes y publicado por el Instituto Antártico Uruguayo en 2019. Este escrito ofrece una perspectiva integral y detallada de los descubrimientos y eventos más destacados en la historia antártica, y ha sido una fuente fundamental de referencia para la elaboración de este trabajo. A lo largo de este texto, se ha recurrido ampliamente a dicha publicación para respaldar y enriquecer la presentación de los eventos históricos relacionados con el descubrimiento, las primeras exploraciones y la explotación de los recursos naturales en la Antártida. Asimismo, se ha utilizado como respaldo para las afirmaciones y conclusiones presentadas en este trabajo.

⁵ Fundación Marambio. (s. f.). Origen del nombre «Antártida». Recuperado 25 de junio de 2022, de <https://www.marambio.aq/antartida.html>

aportando conocimientos sobre los mares australes, como fue el caso de Francisco de Hoces de la expedición de García Jofre de Loáisá, quien al intentar cruzar por el estrecho de Magallanes fue arrastrado por un temporal hasta los 55° de latitud S, donde encontró el paso al sur de Cabo de Hornos, actualmente conocido como el Pasaje de Drake.⁶ Este descubrimiento descartó la teoría de una comunicación entre Tierra del Fuego y otro continente, y los territorios más allá del horizonte comenzaron a ser llamados *Terra Australis Ignota*.

Durante los siglos XVI y XVII, los viajes se extendieron hacia el sur, lo que provocó múltiples testimonios que afirmaban el avistamiento de tierra firme en las latitudes de las Islas Shetland del Sur, al norte de la Península Antártica.

Entre 1768 y 1771, el navegante inglés James Cook, motivado por el misterio de Tierra Australis, llevó a cabo su primera expedición, donde comprobó que Oceanía era un continente separado por el océano del territorio desconocido del sur. Impulsado por sus patrocinadores, realizó un segundo viaje,

entre 1772 y 1774, donde, por primera vez en la historia, se cruzó el Círculo Polar Antártico, alcanzando la latitud de 71° 10' S, en la zona de Pine Island Glacier, el 17 de enero de 1773.

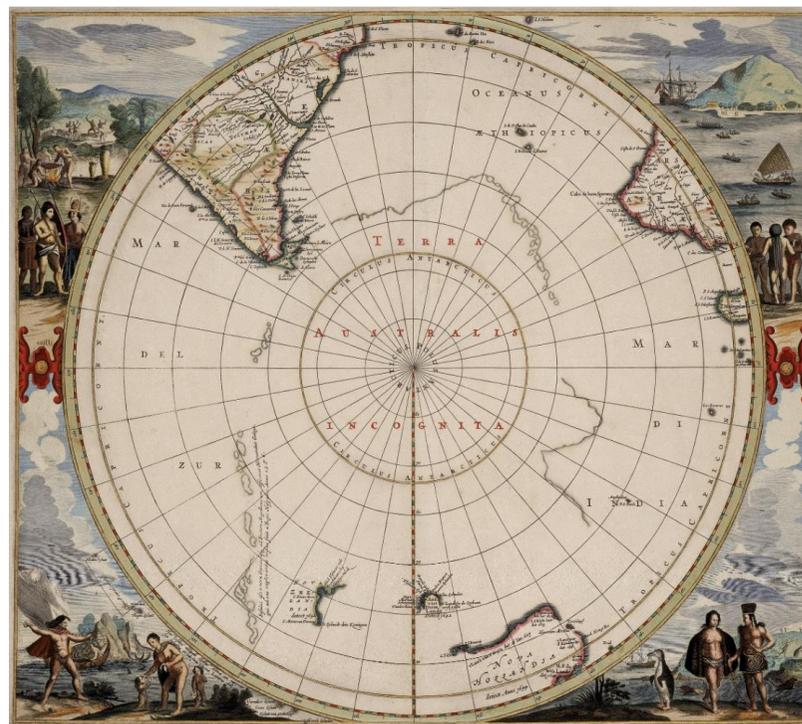


Figura 2. Polus Antarcticus, Henricus Hondius (1657)

Cook circunnavegó el Polo Sur, sin avistar tierra firme en

⁶ Moreano Andrade, H., Riofrío Briceño, M., López Martínez, J., Valle, V. del, Concheyro, A., Lirio, J. M., Sala, H., Cortegoso, P., Mémolli, M., Gagliuffi, P., Ortúzar, P. V., Veerman, J., Tosonotto, G., & Alder, V. (2010). Antártida Educa. <https://redined.educacion.gob.es/xmliui/handle/11162/66244>

ningún momento, lo que llevó a la conclusión de que por debajo del paralelo 60 no existía un continente fértil y que el territorio estaba cubierto de hielo, desalentando así cualquier nuevo intento de exploración en esas regiones.

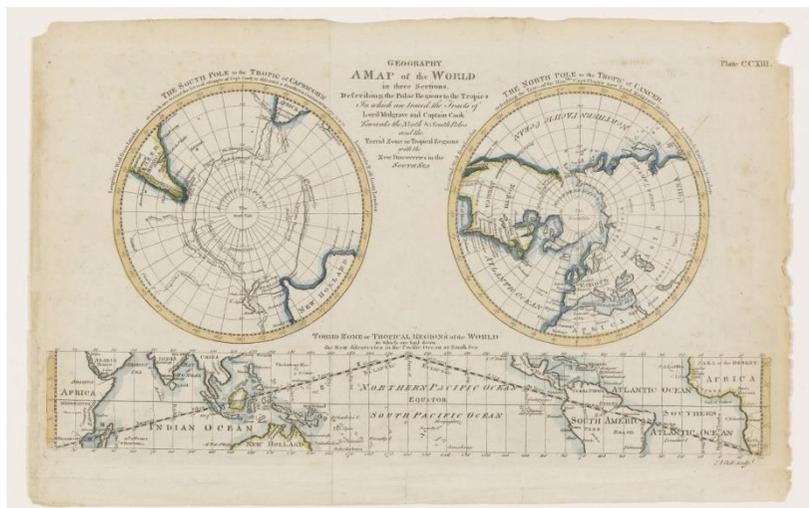


Figura 3. Mapa del mundo en tres secciones, Andrew Bell (1795)

⁷ El siguiente subcapítulo se basa en el artículo titulado "A 200 años del descubrimiento de la Antártida", escrito por Waldemar Fontes y publicado por el Instituto Antártico Uruguayo en 2019. Este escrito ofrece una perspectiva integral y detallada de los descubrimientos y eventos más destacados en la historia antártica, y ha sido una fuente fundamental de referencia para la elaboración de este trabajo. A lo largo de este texto, se ha recurrido ampliamente a dicha publicación para respaldar y enriquecer la presentación de los eventos históricos relacionados con el descubrimiento, las primeras exploraciones y la explotación de los recursos naturales en la Antártida. Asimismo, se ha utilizado como respaldo para las afirmaciones y conclusiones presentadas en este trabajo.

Cazadores y piratas⁷

Con la creciente popularidad en Europa del consumo de productos derivados de la industria ballenera, se hizo necesario encontrar nuevas áreas de caza. Durante sus expediciones en el Océano Pacífico, Cook descubrió regiones abundantes en ballenas. Esta noticia impulsó a los comerciantes, como el capitán James Shields, quien, en 1788, al mando de una tripulación estadounidense, se aventuró en aguas administradas exclusivamente por la Corona Española, donde la captura de ballenas compensó ampliamente los riesgos asumidos.

La noticia de esta incursión animó a Gran Bretaña a posicionarse en el Pacífico Sur, lo que fue posible gracias al Tratado de San Lorenzo de 1790 entre España y Gran Bretaña, donde se les otorgó permisos de libre navegación y pesca, así como derechos exclusivos de extracción y comercio. La

Corona Española basaba su soberanía en América en el descubrimiento y lo reafirmaba a través del Tratado de Tordesillas. No obstante, a raíz del pacto con la nación británica, se introdujo un nuevo concepto: la adquisición de derechos mediante la efectiva ocupación de un territorio.

Los británicos emprendieron numerosas expediciones de caza en las que no solo capturaban ballenas, sino también lobos marinos y nutrias para comerciar sus pieles en China. Por su parte, bajo la bandera británica, operaban flotas de Estados Unidos que se hacían pasar por ingleses para disfrutar de los beneficios de navegación y pesca, lo que generó conflictos entre balleneros.

A finales del siglo XVIII, se podían encontrar sin dificultad flotas inglesas y estadounidenses cazando de manera indiscriminada e ilícita. Este panorama presentaba múltiples aristas a considerar. Por un lado, los cazadores obtenían ventajas mediante el contrabando de mercaderías entre América y Europa, y por otro, los piratas asaltaban los navíos pesqueros y las instalaciones en tierra de España y Portugal.

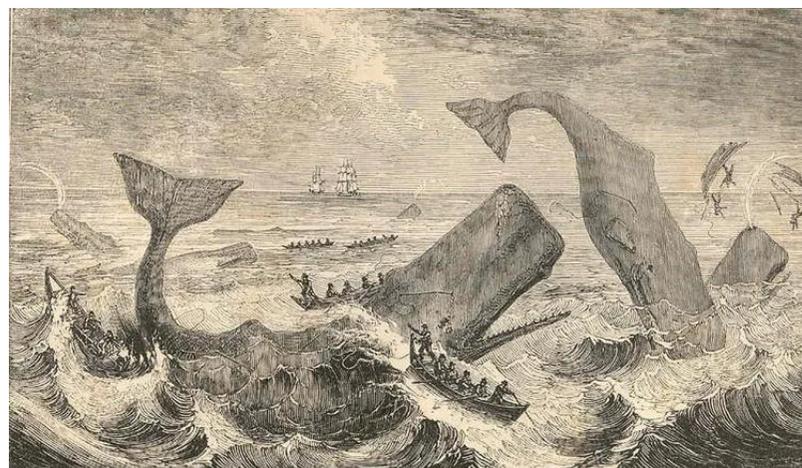


Figura 4. Barcos atacando ballenas, Thomas Beale (1839)

Con el surgimiento de los movimientos independentistas en 1810, la utilización de corsarios experimentó un aumento significativo, enfocándose en el asedio exclusivo de navíos con bandera española que transitaban entre el Perú y el Atlántico. Conforme España perdía su influencia en América del Sur, la actividad marítima crecía y se extendía progresivamente hacia el sur.

El avistamiento de las tierras antárticas ocurrió unos años más tarde en la historia y se les atribuyó a varios personajes. El 19 de febrero de 1819, William Smith avistó la Península Antártica por primera vez mientras navegaba a bordo del bergantín británico Williams. Aunque en ese momento no se percató de

estar frente a un continente, Smith se convirtió en el primer explorador registrado en avistar la Antártida.

Poco después, en noviembre de 1820, Nathaniel Palmer, un capitán estadounidense, avistó la Península Antártica mientras se encontraba a bordo del buque Hero. Su avistamiento contribuyó a la comprensión de la existencia de tierra en el Continente Antártico y es reconocido como uno de los primeros en avistar el extremo polar, junto con Smith.

En enero de 1821, el explorador ruso Fabian Von Bellingshausen lideró una expedición financiada por el Imperio Ruso. A bordo de las naves Vostok y Mirny, Bellingshausen avistó la costa antártica. Aunque reclamaron haber sido los primeros en avistar el continente, su descubrimiento no fue ampliamente reconocido en ese momento.

Igualmente, se menciona la posible presencia de navegantes rioplatenses dedicados a la caza, quienes podrían haber descubierto estas tierras mucho antes. Sin embargo, debido a la falta de registros escritos para proteger sus cotos, no existe un consenso claro sobre quién avistó la Antártida por primera vez. Las versiones difieren según los intereses históricos y geopolíticos de los autores.

Independientemente de quién haya descubierto el territorio, el conocimiento de la existencia de islas pobladas por lobos marinos y focas generó una fiebre por su explotación entre 1820 y 1824, lo que casi llevó a la extinción de estas especies. Según los informes del Capitán James Weddel, en el verano de 1822 se habrían extraído 1.200.000 cueros, lo que tuvo un impacto significativo en la fauna antártica.

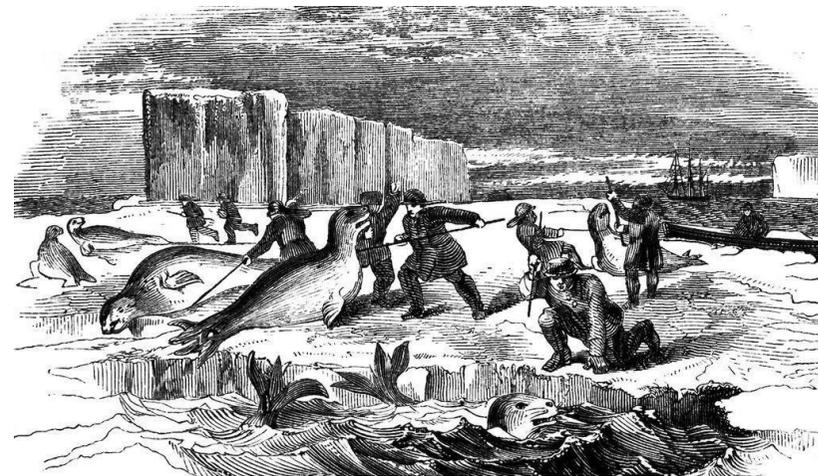


Figura 5. Dibujo de caza de focas en el hielo del libro *A Voyage of Discovery and Research in the Southern and Antarctic Regions, During the Years 1839-43*, de James Clark Ross (1847)

Entre 1842 y 1848, se llevaron a cabo nuevas expediciones de caza, que volvieron a diezmar las poblaciones de mamíferos marinos, lo que fue haciendo cada vez más esporádica la actividad, hasta que se cesó por completo. A finales del siglo

XIX, se retomó la explotación de focas de manera más controlada, alternándose con el Ártico, donde las poblaciones ya se habían repuesto. En 1899, la actividad lobera y foquera prácticamente se abandonó, siendo reemplazada por la caza de ballenas, que se presentaba nuevamente como un negocio más rentable.

Los cazadores desarrollaron una intensa actividad en el Polo Sur. Abrieron nuevas rutas de navegación, lo que permitió la exploración de las islas y costas de la península, y como resultado, se confirmó la existencia del Continente Antártico. Capitanes y tripulantes de estas flotas realizaron contribuciones significativas al descubrimiento y levantamiento geográfico de la zona, y algunos de los nombres que se utilizaron en ese entonces son parte de la toponimia antártica actual. Sin embargo, estas actividades tuvieron un impacto significativo en el ecosistema.

Edad Heroica de la exploración de la Antártida

La Edad Heroica describe un período de 25 años, desde finales del siglo XIX hasta los comienzos de la Primera Guerra

Mundial, donde la Antártida continuaba siendo una de las regiones más desconocidas del planeta, por lo que el colectivo científico promovía fuertemente su exploración. El Polo Sur se convirtió en el centro del esfuerzo internacional, lo que se tradujo en una intensa carrera de exploración científica.

Ocho países -Alemania, Australia, Bélgica, Francia, Japón, Noruega, Reino Unido y Suecia- pusieron en marcha dieciséis expediciones que, mediante la inspección geológica y cartográfica, debían encontrar nuevos yacimientos de materias primas e incrementar la toma de posesión de nuevas tierras, como era habitual en la época⁸. El común denominador en todos los casos, fue el carácter limitado de las tecnologías disponibles para tales hazañas, a excepción de algunas mejoras en los barcos y ciertas consideraciones en las prendas de vestir⁹. Cada expedición se convirtió en una proeza de resistencia que puso a prueba los límites físicos y mentales de los exploradores y sus recursos.

⁸ Howkins, A., & Roberts, P. (Eds.). (2023). *The Cambridge History of the Polar Regions* (1a ed). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108555654>

⁹ Barczewski, S. (2007). *Antarctic destinies: Scott, Shackleton and the changing face of heroism*. Hambledon Continuum.



Figura 6. Expedición Transantártica Imperial, Frank Hurley (1914-1917)

¹⁰ Los procesos glaciares en el Océano Antártico se refieren a la formación de icebergs a partir de fragmentos de hielo desprendidos de glaciares y barreras de hielo, así como a la fusión y congelación del hielo marino en función de las condiciones climáticas y estacionales.

Las primeras expediciones desconocían gran parte de los procesos glaciares del Océano Antártico.¹⁰ En consecuencia, la gran mayoría de los aventureros se encontraron varados y obligados a pasar los meses oscuros a la deriva, atrapados en sus barcos en la banquisa. Como fue el caso de la Expedición Antártica Belga (1897-1899) dirigida por el conde belga Adrien de Gerlache, asistido por el segundo al mando, Roald Amundsen. Fue la primera expedición polar en invernar en la región antártica. El 15 de febrero de 1898, el navío llegó al punto más al sur alcanzado hasta el momento, 71°31'S 85°16'O, en medio del mar de Bellingshausen. La exaltación por el logro eclipsó las prioridades de buscar un lugar dónde pasar el invierno y localizar el barco en aguas no heladas, de modo que el 2 de marzo la tripulación quedó inmovilizada. Los recursos eran escasos y pobres: no tenían ropa de invierno para todos y el alimento era insuficiente. Debieron soportar once duros meses en esas condiciones.¹¹

Con el transcurso del tiempo, los avances tecnológicos y la acumulación de conocimientos especializados sobre la

¹¹ Cook, F. A. (2015). *Through the First Antarctic Night, 1898–1899: A Narrative of the Voyage of the Belgica among Newly Discovered Lands and over an Unknown Sea about the South Pole* (1.ª ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107741959>

geografía y el clima antártico jugaron un papel fundamental en el notable progreso alcanzado en el descubrimiento de la región.

En un hito histórico destacado, el explorador noruego Roald Amundsen, acompañado por cuatro miembros de su Expedición Amundsen, logró alcanzar exitosamente el Polo Sur Geográfico el 14 de diciembre de 1911, superando en 34 días al equipo liderado por el inglés Robert Falcon Scott en la Expedición Terra Nova, en el famoso evento de la carrera hacia el Polo Sur. Amundsen y su equipo regresaron sanos y salvos a su base, mientras que Scott y otros cuatro compañeros perdieron la vida en el viaje de regreso.¹²



Figura 7. Roald Amundsen comprobando su posición y altura en el Polo Sur (1911)

¹² La conquista del Polo Sur: Amundsen contra Scott (2021). National Geographic https://historia.nationalgeographic.com.es/a/conquista-polo-sur-amundsen-contra-scott_17170

Desarrollo de la investigación científica y la conciencia ambiental

Cooperación internacional: Años Polares¹³

Desde 1880 a 1960, se produjo una evolución significativa en la relación entre los seres humanos y la Antártida en términos de conciencia ecológica. A medida que avanzaba el siglo XX, la comprensión científica y la participación internacional en la investigación antártica llevaron a un cambio en la percepción del continente, para reconocer su importancia ecológica y establecer medidas de protección.

El Primer Año Polar Internacional se llevó a cabo en 1882 a 1883, y fue una propuesta del investigador y marino austrohúngaro, Karl Weyprecht, quién luego de sus

¹³ El siguiente subcapítulo se basa en el artículo titulado "Los Años Polares: Resumen histórico", escrito por Juan María Cisneros Sanchiz y publicado por la Revista Tiempo y Clima en 2014. Este escrito ofrece un resumen de la creación y desarrollo de los Años Polares Internacionales, y ha sido una fuente fundamental de referencia para la elaboración de este trabajo. A lo largo de este texto, se ha recurrido ampliamente a dicha publicación para respaldar y enriquecer la presentación de los eventos históricos relacionados con el desarrollo de la investigación científica y la cooperación internacional en la Antártida. Asimismo, se ha utilizado como respaldo para las afirmaciones y conclusiones presentadas en este trabajo.

expediciones en el Ártico, propuso un plan de cooperación internacional en las investigaciones científicas polares, bajo el supuesto de que, si los estados trabajan de manera conjunta, la recolección e interpretación de la información sería más eficiente. Doce países participaron del programa científico.



Figura 8. Expedición Transantártica Imperial, Frank Hurley (1914-1917)

Se efectuó la instalación de 14 estaciones de observación

circumpolar, 12 en el hemisferio norte y 2 en el sur, en conjunto con 32 estaciones meteorológicas permanentes y 20 temporales. Además, un gran número de embarcaciones marítimas tomaron parte en la realización de las observaciones. Sin embargo, una gran parte de la información se perdió, ya que la toma de datos no se concentró en un mismo centro de información, por lo que el resultado no compensó el esfuerzo realizado.



Figura 9. El Trineo Aerotractor, Expedición Antártica Australiana (1912)

La experiencia previa sirvió para la organización del Segundo Año Polar Internacional, que se realizó de 1932 a 1933. Los avances tecnológicos, posteriores a la Primera Guerra Mundial, motivaron a la comunidad científica, y en especial al meteorólogo, glaciólogo e investigador alemán, Johannes Georgi, a realizar una segunda edición del programa. Participaron 44 países y se instalaron 40 estaciones árticas y 3 en las proximidades antárticas. Los objetivos fueron los mismos que los del Primer Año, es decir, estudiar la meteorología, el magnetismo terrestre y las auroras.

La Segunda Guerra Mundial suspendió la edición de la información generada en el Segundo Año Polar Internacional, lo que dejó valiosos datos sin interpretar. El 1 de julio de 1957, comenzó el Tercer Año Internacional, que abarcó todos los campos de las Ciencias de la Tierra, por lo que cambió su nombre a Año Geofísico Internacional.¹⁴

Su celebración supuso un especial interés por la investigación sobre el papel de los polos, sobre todo de Antártida, en los mecanismos que regulan el equilibrio del planeta. Se creó el

¹⁴ Buedeler, W. (1957). El Año Geofísico Internacional. En La UNESCO y su programa, XV. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Comité Científico para la Investigación Antártica (SCAR), con el objetivo de promover y coordinar la investigación científica, y en virtud de ello, surgió la iniciativa de regular la actividad antártica a través de un régimen internacional que dio lugar al Tratado Antártico.

El Cuarto Año Polar Internacional se convirtió en el mayor programa coordinado de investigación en las regiones polares de la Tierra. Se estima que 50.000 investigadores, observadores locales, educadores, estudiantes y personal de apoyo de más de 60 países participaron en proyectos internacionales y nacionales, durante un período de dos años, del 1 de marzo de 2007 al 1 de marzo de 2009.¹⁵ La cuarta edición consolidó un nuevo enfoque transdisciplinario que ahora incluye biología, salud humana, ciencias sociales y humanidades, además de meteorología, glaciología, oceanografía, geofísica, geología y otros campos tradicionales de investigación polar.

Reclamaciones Territoriales en la Antártida

Desde inicios del siglo XX, siete países -Argentina, Australia,

Chile, Francia, Noruega, Nueva Zelanda y Reino Unido- han formulado oficial y unilateralmente reclamaciones territoriales sobre sectores de la Antártida.¹⁶ Estas se han basado en distintos argumentos como el descubrimiento, la contigüidad, los derechos heredados, la afinidad y proximidad geográfica, los actos oficiales de toma de posesión, la ejecución de actos administrativos, los conceptos de sectores polares, entre otros.

El primer país en declarar su soberanía fue Argentina, en 1904, al instalar la Base Orcadas en la isla Laurie de las islas Orcadas del Sur. Reclama un sector ubicado entre los 25° y los 74° de longitud O, región que considera una extensión de su territorio (Tierra del Fuego, Islas Malvinas, Georgias del Sur y Sándwich del Sur). Años más tarde, Reino Unido, quien controla las islas, presentó su declaración en 1908, reivindicando una región que abarca por completo el sector argentino, situada entre los 20° y 50° de longitud O. Chile incorporó su reclamo en 1940, entre los 53° y 90° de longitud O, que se superpone parcialmente con los reclamos de Argentina y Reino Unido, bajo la premisa de que es una extensión natural de su territorio.

¹⁵ Nash, R. (s. f.). The History of SCAR. SCAR. <https://www.scar.org/about-us/history/>

¹⁶ Ribadeneira, D. (1988). La Antártida. Revista AFESE, 22-28.



Figura 10. Crack, Murmure (2022)



Figura 11. Recorte de Crack, Murmure (2022)

Los países restantes sostienen sus demandas territoriales en las conquistas realizadas por los exploradores antárticos del siglo XX. El reclamo de Noruega, ubicado entre los 20° de longitud O y los 45° de longitud E, se basa en las exploraciones de Roald Amundsen. Las pretensiones de Nueva Zelanda y Australia se basan en las gestas antárticas de James Clark

Ross, quien izó la bandera del Reino Unido en territorios que fueron puestos bajo la administración de esos dos países por la Corona Británica, en 1923 y 1926, respectivamente. Australia reclama dos sectores del continente; el primero está situado entre los 45° y los 136° de longitud E, y el segundo entre los 142° y los 160° de longitud E. Por su parte, Nueva Zelanda demanda un sector entre los 160° de longitud E y 150° de longitud O. Francia también exige una pequeña porción de suelo antártico, localizada entre los 53° y los 90° de longitud O, que fue descubierta en 1840 por el comandante Jules Dumont D'Urville.

Por el contrario, los Estados Unidos y la Unión Soviética rechazaron desde un principio las reclamaciones territoriales. Si bien han presentado reservas acerca de sus derechos sobre sus descubrimientos y exploraciones, pero no han realizado reclamo alguno.^{17 18}

La superposición de los sectores de Argentina, Reino Unido y Chile causó tensiones desde un principio entre los países, lo

¹⁷ Moneta, C. J. (1986). La Antártida y el Atlántico Sur en el sistema internacional: Alternativas de conflicto y vías de cooperación. Centro de Investigaciones Europeo-Latinoamericanas.

¹⁸ Ribadeneira, D. (1988). La Antártida. Revista AFESE, 22-28.

que puso en peligro el territorio en reiteradas ocasiones. Asimismo, provocó conflictos para aquellos interesados en investigar, explorar y explotar recursos antárticos. A fin de evitar un enfrentamiento militar, los gobiernos suscribieron una declaración conjunta tripartita. Aun así, esto no puso fin al problema y los incidentes entre exploradores de los tres países continuaron.¹⁹

En el marco de este conflicto internacional, la decisión norteamericana y soviética de no reconocer las demandas impulsó a las naciones a establecer un régimen político sobre la Antártida. En la celebración del Año Geofísico Internacional se decidió regularizar la actividad científica polar y establecer un comité para tal propósito.²⁰ Para ello el Consejo Internacional para la Ciencia invitó a las doce naciones que participaban activamente en la investigación antártica, a nombrar un delegado para el Comité Especial de Investigación Antártica (SCAR). Fueron invitados delegados de la Unión Internacional de Geodesia y Geofísica, la Unión Geográfica

¹⁹ Ribadeneira, D. (1988). La Antártida. Revista AFESE, 22-28.

²⁰ Arceiz López, J. L. (2011). La protección del medio ambiente antártico. Instituto Español de Estudios Estratégicos, 12.

Internacional, la Unión Internacional de Ciencias Biológicas, la Unión Internacional de Física Pura y Aplicada y la Unión Radio Científica Internacional.²¹

En mayo de 1958, el gobierno de los Estados Unidos les propuso a los otros participantes del SCAR la concertación de un tratado, con el objeto de preservar el territorio antártico para uso exclusivo de investigaciones científicas y garantizar su ocupación pacífica. La iniciativa fue aceptada y tuvo como resultado el Tratado Antártico.²²

Firma del Tratado Antártico²³

El 1 de diciembre de 1959, doce países con presencia activa en el Continente Antártico y alrededores, firmaron el Tratado Antártico (TA), que, junto con otros acuerdos relacionados, colectivamente denominados como Sistema del Tratado Antártico (STA), actualizan las relaciones internacionales con respecto a la Antártida. Actualmente el STA es un conjunto orgánico de normas jurídicas, instrumentos, principios y políticas para edificar un régimen jurídico político y administrar

²¹ Nash, R. (s. f.). The History of SCAR. SCAR. <https://www.scar.org/about-us/history/>

²² Ribadeneira, D. (1988). La Antártida. Revista AFESE, 22-28.

la cooperación internacional, la investigación científica y la protección ambiental. El TA entró en vigor en 1961.

Los países signatarios fueron: Argentina, Australia, Bélgica, Chile, Estados Unidos, Francia, Japón, Noruega, Nueva Zelanda, Reino Unido, Sudáfrica, y la Unión Soviética. Sin embargo, el TA dejó la puerta abierta a cualquier miembro de la Organización de las Naciones Unidas, u otro estado, a formar parte. La suscripción dio inicio a la Reunión Consultiva del Tratado Antártico (RCTA), donde las Partes Consultivas tienen una participación activa en las decisiones a través del voto. Las Partes no Consultivas o Adherentes son las que han aprobado el TA, pero no toman decisiones.

El Tratado dispone de tres herramientas normativas: las medidas, que refieren a temas de la gobernanza de la Antártida y son jurídicamente vinculantes luego de que los gobiernos lo aprueben; las decisiones, utilizadas para la organización interna de la RCTA, exhortatorias y sin carácter jurídico vinculante; por último, las resoluciones, cuya función es recomendar a los miembros de la RCTA y no tienen carácter

²³ Tratado Antártico, Washington, 1 de diciembre de 1959. (1959). Boletín Oficial del Estado núm.152/1982.

jurídico vinculante.

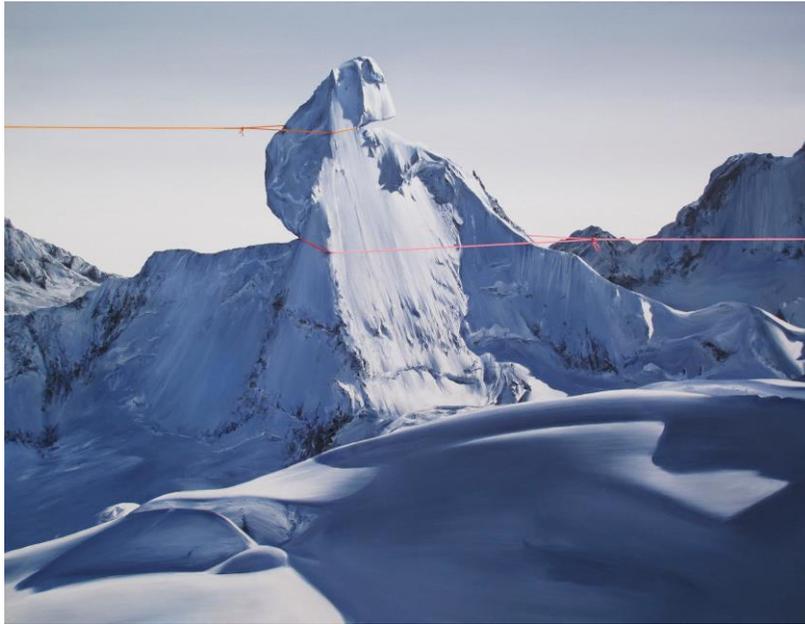


Figura 12. Levante Poniente, Paco Pomet (2018)

El objetivo principal del TA es “garantizar que la Antártida se siga utilizando exclusivamente con fines pacíficos y no se convierta en escenario u objeto de discordia internacional” (Tratado Antártico, 1959, art. 1). Bajo esa premisa prohíbe la actividad militar, a excepción del apoyo logístico; prohíbe la actividad nuclear de cualquier tipo; promueve la investigación

científica y el intercambio de datos; y mantiene en suspenso todos los reclamos territoriales. El Tratado se aplica en el área al sur de los 60° de latitud S, incluidas todas las plataformas de hielo e islas.

Los acuerdos que integran el STA son: Convención para la Conservación de las Focas Antárticas, Convención para la Conservación de Recursos Vivos Marinos Antárticos y el Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente (Protocolo de Madrid o Protocolo Ambiental del Tratado Antártico).

Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente²⁴

El Protocolo de Madrid fue firmado en Madrid el 4 de octubre de 1991 y entró en vigor a partir del 14 de enero de 1998. Es el acuerdo internacional que establece un marco de protección medioambiental sobre la Antártida y los ecosistemas asociados. Fue concertado con el objetivo de fortalecer el TA, de modo que funcione como un sistema de gobernanza para la región. Tiene vigencia en el área del STA e incluye todas las

²⁴ El Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente. (1991).

islas y plataformas de hielo.

El acuerdo se centra en los siguientes temas: la declaración del Continente Antártico como una “reserva natural consagrada a la paz y a la ciencia” (Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente, 1998, art. 2); la prohibición de actividades relacionadas con los recursos mineros, en el área del TA; la protección del medio ambiente como premisa esencial en la planificación y la realización de actividades antárticas; la elaboración de un marco integral que evalúe los impactos ambientales territoriales de cualquier actividad que se haya realizado hasta el momento y que se realice a futuro; el requisito de establecer planes de contingencia rápidos y efectivos, que respondan ante emergencias ambientales; y la creación del Comité para la Protección del Medio Ambiente, cuya labor consiste en asesorar a las Partes Consultivas sobre las medidas de conformidad del Protocolo de Madrid, y la necesidad de actualizar, reforzar o perfeccionar estas medidas e incluso establecer otros anexos si fuese necesario.

El Protocolo es una herramienta del derecho ambiental que

marca un cambio de paradigma en las políticas y legislaciones ambientales por los conceptos de prevención, las evaluaciones del impacto ambiental y el manejo de zonas protegidas. Es un instrumento superior a las normativas vigentes en materia de protección y conservación territorial.²⁵

²⁵ Memolli, M. (2021). Los desafíos antárticos de la Argentina en el siglo XXI. *Ciencia, tecnología y política*, 4(6), 56. <https://doi.org/10.24215/26183188e056>

Transformación simbólica en la exploración y dominio del Polo Sur

En su obra, Sloterdijk (2010) introduce el concepto de baldaquinos de la globalización como las protecciones simbólicas utilizadas por los exploradores para sostener la ocupación, apropiación y explotación de los territorios.²⁶ En el escenario de las primeras expediciones antárticas, previas al Año Geofísico Internacional (1957) el cual marcó un hito en el paradigma medioambiental y la apropiación del continente, se entrelazan dos prácticas principales: la mitología del barco y la lealtad hacia los príncipes patrios.²⁷

Para comprender plenamente la relevancia de la figura del barco, es necesario apreciar su carácter tecnológico y esferológico, que permite tanto el movimiento como la permanencia del refugio. Encarna la paradoja del explorador:

²⁶ Sloterdijk, P. (2010). En el mundo interior del capital: para una teoría filosófica de la globalización (2ª ed). Siruela.

²⁷ Según el filósofo Peter Sloterdijk, existen cinco baldaquinos: la mitología del barco, la religión cristiana, la lealtad hacia los príncipes patrios, el registro científico del espacio exterior y la traducción científica. En este texto, nos centraremos únicamente en aquellos símbolos que sean aplicables al caso del Continente Antártico.

aventura y protección.

En la era de los descubrimientos, el navío desempeñaba un papel esencial al condensar todos los aspectos necesarios para la vida. Materializaba en sí mismo el espacio físico, el cumplimiento emocional y espiritual, el desarrollo del círculo social y los aspectos laborales y profesionales. Era posible transportar la dimensión más íntima y sensible de la representación del hogar: la residencia, la seguridad, la comodidad y la conexión emocional, sin renunciar a los aspectos físicos y estáticos de la casa. De igual manera, permitía a sus ocupantes habitar cualquier entorno –mar, hielo o tierra– de manera ininterrumpida.²⁸ El barco, como una *isla absoluta*, encarnaba la única posibilidad de existencia frente a un entorno hostil.²⁹

A través del mismo, los colonizadores extendían los límites de sus naciones hacia los confines del mundo, con la esperanza de que las condiciones favorables y la suerte les permitieran

²⁸ Sloterdijk, P. (2010). En el mundo interior del capital: para una teoría filosófica de la globalización (2ª ed). Siruela.

²⁹ Sloterdijk, P. (2006). Esferas III: Espumas; Esferología plural. Siruela.

consagrarse en la historia polar y retribuir los favores políticos recibidos. Cada monarca que respaldara su causa recibiría un pico de montaña en su nombre, y cada patrocinador, un glaciar. La inversión económica se orientaba hacia la toponimia. Los navegantes representaban a sus países y llevaban consigo un profundo sentimiento de lealtad. Las expediciones encarnaban los ideales y la influencia de sus soberanos, y las conquistas eran percibidas como una extensión del poder central. La imagen y representación de los monarcas (estados) son fundamentales para el sentido de completitud, justificación y trascendencia de los exploradores.³⁰

Cuando dirigimos nuestra mirada hacia la instauración de los programas antárticos nacionales en el contexto posterior a las medidas establecidas por el Tratado Antártico (1959), encontramos una adhesión a los símbolos existentes: el registro científico del espacio exterior, que se despliega como la excusa más destacada de la colonización contemporánea.³¹

³⁰ Sloterdijk, P. (2010). En el mundo interior del capital: para una teoría filosófica de la globalización (2ª ed). Siruela.

³¹ Arceiz López, J. L. (2011). La protección del medio ambiente antártico. Instituto Español de Estudios Estratégicos, 12.

A través de la cooperación internacional, se erige como el nuevo pretexto para ocupar el continente polar.

Dado que la explotación desmedida ya no goza de aceptación, se emprenden otras estrategias alineadas con el desarrollo de la conciencia ecológica.³² La simple desocupación del territorio no se plantea como una opción viable, lo que conlleva a una revalorización del conocimiento como un capital inmaterial de gran valor.³³ En este sentido, la naturaleza se revela como una fuente inagotable de oportunidades donde, en la ausencia de otros recursos susceptibles de extracción, el saber se convierte en un bien comercial.

En la contemporaneidad, el barco es reemplazado por una serie de infraestructuras que, pese a su transformación, conservan las características inmutables de *islas absolutas*.³⁴ En este contexto, la patria persiste como el patrocinador y abogado de las acciones que impulsan esta empresa de conquista.

³² Sánchez Yustos, P. (2009). La conciencia ecológica. El espejo de una civilización suicida. <https://doi.org/10.30827/Digibug.6901>

³³ Sloterdijk, P. (2010). En el mundo interior del capital: para una teoría filosófica de la globalización (2ª ed). Siruela.

³⁴ Sloterdijk, P. (2006). Esferas III: Espumas; Esferología plural (2a ed). Siruela.

Capítulo 2.

El paradigma antropocéntrico contemporáneo y su impacto en el ecosistema antártico

El Continente Antártico, a menudo relegado a los confines de la periferia, merece su reconsideración urgente. La lejanía aparente que se le confiere, ha subestimado su verdadera importancia e influencia en los entramados que sostienen la vida en el planeta. Esta concepción ha llevado a su desprotección y falta de consideración respecto de las acciones colectivas y particulares.

El capítulo se fundamenta en la premisa de la Tierra como un organismo vivo autorregulado, donde la aportación e interconexión de los organismos y el medio ambiente desempeñan un papel determinante en el funcionamiento del ecosistema global. En este contexto, es esencial dar cuenta de cómo los seres humanos hemos desarrollado una serie de escalas territoriales, las cuales afectan negativamente la

conectividad de los sistemas naturales.

Asimismo, se profundiza en el cambio de paradigma relacionado con el espacio físico y la desintegración espacial, producto de la globalización. Esto permite comprender cuestiones más complejas, como la falta presencialidad y conexión con el medio natural, lo que conlleva, inevitablemente, a una escasa conciencia ambiental.

El siguiente texto tiene por objeto arrojar luz sobre estos aspectos, y con ello, reconocer finalmente la participación activa de la Antártida en la red mundial y cómo esta se ve afectada por procesos y sistemas del orden antropocéntrico.

Interconexión del mundo natural

A lo largo de la historia, se ha observado una evolución en el enfoque holístico de la vida en el planeta. En 1788, se publicó "Teoría de la Tierra" por parte del geólogo y científico escocés James Hutton, quien presentó una perspectiva revolucionaria al considerar la esfera como un super organismo viviente en lugar de un entorno estático.

Hutton defendió la noción de que la Tierra es un sistema dinámico y en constante cambio, donde los procesos geológicos actúan de manera semejante a las funciones orgánicas de los seres vivos.³⁵ La teoría marcó un cambio fundamental en la comprensión y el estudio del planeta, y sentó las bases para investigaciones futuras.

En 1979, el científico independiente James Lovelock, respaldado por la destacada bióloga Lynn Margulis, presentó la *Teoría Gaia*, la cual continúa la línea de investigación establecida por Hutton, y plantea que la Tierra es un organismo

vivo autorregulado en un equilibrio dinámico capaz de mantener condiciones óptimas para la vida gracias a la interacción entre los seres vivos y el medio ambiente.



Figura 13. Extremophile Corridors, Annalise Neil (2022)

La teoría sugiere que todos los organismos de la geósfera forman parte de un sistema complejo y evolutivo, y que uno de los mecanismos clave para mantener la homeostasis terrestre

³⁵ Oldroyd, D. (2004). «Teoría de la Tierra» de James Hutton (1788), La. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, 12(2), 114-116.

es la aparición de relaciones depredador-presa y el establecimiento de cadenas alimentarias primitivas. A medida que los organismos evolucionaron y se adaptaron a sus entornos, las relaciones entre ellos se volvieron más complejas, lo que permitió la diversificación y expansión de la biósfera. Esto llevó a una mayor estabilidad del sistema, ya que las interacciones entre los organismos y su entorno permitieron la adaptación y evolución de la vida en respuesta a los cambios ambientales.

Igualmente, se explica que todos los seres vivos, independientemente de su tamaño, desempeñan un papel crucial en el equilibrio del planeta.³⁶ A título de ejemplo, la cianobacteria *Trichodesmium* desempeña un papel en la transformación del nitrógeno en una forma utilizable por otros organismos, contribuyendo a la producción de nutrientes que son transportados por las corrientes marinas y favorecen el crecimiento de otras especies.³⁷ Estos organismos también absorben grandes cantidades de dióxido de carbono y lo convierten en oxígeno, ayudando a regular la temperatura

³⁶ Lovelock, J. E. (1985). Gaia: una nueva visión de la vida sobre la tierra. Hyspamerica Ediciones Argentina.

global y prevenir el cambio climático. La interconexión entre los componentes de un ecosistema es vital para garantizar su estabilidad y equilibrio, abarcando tanto a los seres vivos como a los factores abióticos que lo conforman.



Figura 14. Ancestral Accretion, Annalise Neil (2022)

³⁷ Bergman, B., Sandh, G., Lin, S., Larsson, J., & Carpenter, E. J. (2013). *Trichodesmium*: a widespread marine cyanobacterium with unusual nitrogen fixation properties. *FEMS Microbiology Reviews*, 37(3), 286-302. <https://doi.org/10.1111/j.1574-6976.2012.00352.x>

Sin embargo, al igual que un organismo puede ejercer un impacto positivo dentro de la pirámide biótica natural, cualquier alteración en una parte del ecosistema puede propagarse a través de los diversos niveles tróficos y desencadenar consecuencias graves a escala global. En el ámbito de la ecología, se utiliza el término *cascada trófica* o *efecto cascada* para hacer referencia al fenómeno mediante el cual una perturbación en una especie o nivel trófico produce un efecto en cadena que se expande a lo largo de otras especies o niveles tróficos del mismo sistema.³⁸ ³⁹ Este concepto encuentra su origen y aplicación primordial en el campo de las ciencias naturales, si bien también se utiliza en otras disciplinas y áreas de estudio. Cabe resaltar que dicha expresión refiere tanto a consecuencias positivas como negativas, especialmente en aquellos ecosistemas que han experimentado alteraciones derivadas de la actividad humana.

Existe un amplio debate sobre la consideración de la Tierra

³⁸ El ecólogo Robert Paine introdujo por primera vez el término "cascada trófica" en su artículo titulado "Una nota sobre la complejidad trófica y la estabilidad de la comunidad" (1969) publicado en *The American Naturalist*.

³⁹ Paine, R. T. (1969). A Note on Trophic Complexity and Community Stability. *The American Naturalist*, 103(929), 91-93. JSTOR. <http://www.jstor.org/stable/2459472>

⁴⁰ Lovelock, J. E. (1985). *Gaia: una nueva visión de la vida sobre la tierra*. Hyspamerica Ediciones Argentina.

como un único ecosistema. No obstante, resulta innegable que las perturbaciones que ocurren en zonas específicas del sistema natural tienen consecuencias a nivel planetario. En este sentido, es de vital importancia comprender que la esfera es el resultado de una compleja interacción de diversas partes significativas e interdependientes.⁴⁰

La Antártida, como parte integral del sistema natural terrestre, desempeña un papel fundamental en la regulación y el equilibrio del planeta. El continente se encuentra cubierto por un manto blanco que refleja aproximadamente entre el 80% y el 90% de la energía solar recibida, fenómeno conocido como efecto albedo.⁴¹ Esto se acentúa aún más durante los meses de marzo a septiembre, cuando el hielo marino se congela y crea una superficie adicional de reflexión. El efecto albedo es determinante en el equilibrio térmico del planeta, especialmente en Antártida, ya que su nieve es principalmente seca y refleja con mayor eficiencia la radiación solar.⁴² La

⁴¹ Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto. (s. f.). Sobre La Antártida. <https://cancilleria.gob.ar/es/iniciativas/dna/divulgacion/sobre-la-antartida>

⁴² Wendler, G., & Kelley, J. (1988). On the Albedo of Snow in Antarctica: A Contribution to I.A.G.O. *Journal of Glaciology*, 34(116), 19-25. Cambridge Core. <https://doi.org/10.3189/S0022143000009011>

comunidad científica advierte que, aunque la atmósfera es la principal barrera del planeta, las regiones polares representan la mayor fuente de albedo de la superficie terrestre. Es importante señalar que, en los últimos 50 años, las consecuencias del cambio global han provocado el oscurecimiento de los polos, lo que disminuye su capacidad reflectora. Esto promueve el aumento de la temperatura terrestre, lo que a su vez genera una mayor pérdida de hielo, en un proceso de retroalimentación conocido como amplificación polar.⁴³ De igual modo, el hielo antártico contribuye a mantener los niveles del mar estables al almacenar grandes cantidades de agua dulce.

Por su parte, los ecosistemas antárticos participan en ciclos esenciales de nutrientes, como el ciclo del carbono y el ciclo del nitrógeno, influyendo en la composición de la atmósfera y los océanos. Asimismo, los sedimentos y el hielo antártico actúan como reservorios de carbono, ayudando a regular el equilibrio de gases de efecto invernadero en la atmósfera.

En consecuencia, la salud del continente se vuelve de vital importancia al reconocer la estrecha relación que guarda con

la salud global del planeta. Las alteraciones, como la pérdida de hielo o el colapso de los ecosistemas marinos, poseen un potencial significativo para generar efectos trascendentales en el conjunto del globo.

⁴³ Smink, V. (2021). Por qué preocupa que los polos de la Tierra sean cada vez menos blancos. BBC News Mundo. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-59045601>

Escalas espaciales y gobernanza de los recursos naturales: Efectos en la red global de ecosistemas

Para garantizar el desarrollo de sus objetivos individuales y organizar sus comportamientos colectivos en estructuras reguladas, los seres humanos elaboran una jerarquía articulada de diferentes escalas espaciales que transforman el territorio natural en espacios operables y rentables.⁴⁴ El espacio físico es una dimensión clave en las estrategias de poder, por lo cual, la territorialización es una herramienta fundamental para el control y la gestión de los recursos humanos y materiales.

Las escalas espaciales constituyen formas de organización y asignación de espacios de acuerdo a la influencia de poderes, intereses, normas y símbolos. Esto implica la delimitación de fronteras, el establecimiento de reglas y la imposición de identidades a los grupos que conforman una comunidad. Las fronteras son límites reales o imaginarios que garantizan la soberanía sobre los territorios. La construcción de una

comunidad permite crear un sentido de pertenencia y establecer una relación entre sus miembros. Las escalas administrativas contemporáneas más habituales son: continentes, países, estados, provincias, condados, comunidades, ciudades, localidades, barrios y hogares. Son formas de control que establecen un orden en la distribución de los recursos y la subordinación de la vida privada al ámbito público. Esto fortalece el sentimiento de lealtad entre sus miembros, lo que refuerza la idea de que el bienestar individual está supeditado al bienestar colectivo.

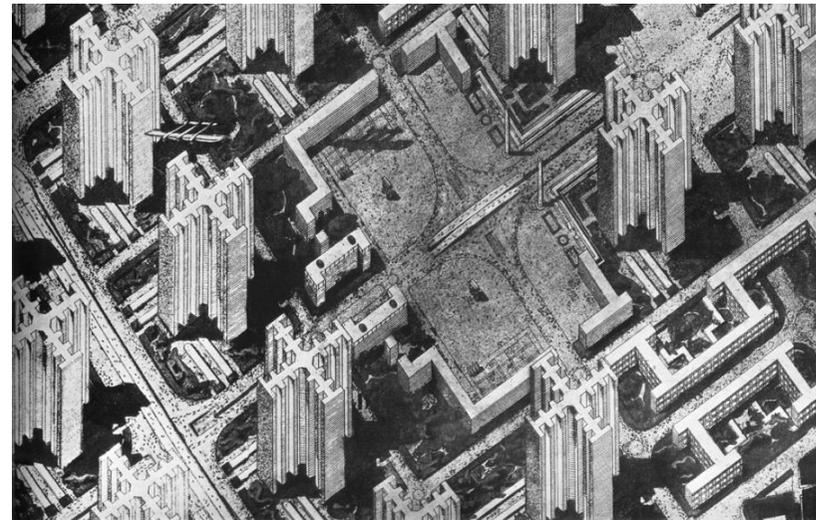


Figura 15. Plan Voisin para la ciudad de París, Le Corbusier (1925)

⁴⁴ Harvey, D. (2015). Espacios de esperanza (4a reimpr). Akal.

Lo que ocurre en una escala de acción espacial, debe ser entendido dentro de la relación que existe en la jerarquía de escalas.⁴⁵ Por ejemplo, los componentes de una estructura urbana, como el sistema vial, los espacios verdes y el equipamiento urbano, establecen un tipo de relación en la escala doméstica barrial, mientras que el conjunto de elementos conforma otro tipo de asociación en la escala metropolitana, que determina ciertos patrones de desarrollo urbano. Esto significa que el radio de influencia de lo particular atraviesa lo inmediato para afectar lo global.

Las distintas escalas conforman una única y compleja red de sistemas y elementos.⁴⁶ Bajo esta premisa, cada acción local -positiva o negativa- que sucede dentro de la red, tiene un impacto proporcional e inevitable en el planeta. De manera análoga al efecto cascada que se observa en los niveles ecológicos, esta premisa puede extenderse al ámbito de la territorialización. A modo de ejemplo, la industria textil, la cual es responsable del 20% del desperdicio total de los cuerpos de

⁴⁵ Harvey, D. (2015). Espacios de esperanza (4a reimpr). Akal.

⁴⁶ Latour, B. (2008). Reensamblar lo social: una introducción a la teoría del actor-red. Manantial.

⁴⁷ Noticias ONU. (2019, abril 12). El costo ambiental de estar a la moda. <https://news.un.org/es/story/2019/04/1454161>

agua dulce a nivel global.⁴⁷ En el sudeste asiático, Bangladesh, el segundo fabricante de prendas de vestir del mundo después de China, ha provocado la degradación de sus ríos debido a las tinturas utilizadas en los textiles, lo que supone consecuencias medioambientales en la región y, por ende, en las masas de agua oceánicas que cubren tres cuartas partes de la superficie terrestre.⁴⁸ Las comunidades locales que dependen del agua de los ríos para su desarrollo y consumo han sido las más afectadas, ya que la exposición a los químicos ha tenido un impacto negativo en la salud de las personas y ha afectado su capacidad para ganarse la vida a través de la agricultura y la pesca. Por otra parte, los ríos de Bangladesh desembocan en el Golfo de Bengala, que a su vez se conecta con el Océano Índico. Este último se relaciona con los demás océanos a través de la circulación global del agua. Por consiguiente, la contaminación en el país sudasiático tiene un impacto indirecto en la biodiversidad antártica. Muchos organismos marinos antárticos dependen de la cadena alimentaria que comienza con el fitoplancton y el krill, los

⁴⁸ Requena, M. A. (2020, septiembre 29). El impacto de la moda en los ríos de Bangladesh. CNN. <https://cnnespanol.cnn.com/video/tenido-textiles-contaminacion-rios-bangladesh-fabricacion-prendas-vestir-peligro-salud-impacto-ambiente-requena-panorama-cnne/>

cuales se alimentan de nutrientes arrastrados por las corrientes oceánicas.⁴⁹ Además, los contaminantes pueden bioacumularse en los tejidos de los organismos a medida que se mueven a través de la cadena alimentaria, lo que puede provocar efectos adversos en los entornos naturales.

Es importante comprender la red desde la dicotomía del ser y estar: la red es la naturaleza y el artefacto, y la red está en la naturaleza y en el artefacto. La naturaleza integra el conjunto de seres vivos que habitan los distintos ecosistemas (biocenosis) y el medio físico donde se relacionan (biotopo). El artefacto comprende todo aquello que ha sido creado o modificado por la actividad humana. La esfera natural no necesita de la esfera artificial para existir y progresar, así mismo, considera al conjunto ecosistémico como sede de valor. La esfera artificial depende de la esfera natural para su desarrollo e intensificación. En este sentido, tiende a segregar y establecer jerarquías dentro de los ecosistemas, otorgando valor económico a aquellos que aplican a fines humanos.⁵⁰

⁴⁹ Villemur, J. P. (s. f.). El krill y su hábitat antártico. Boletín del centro naval, 808, 312.

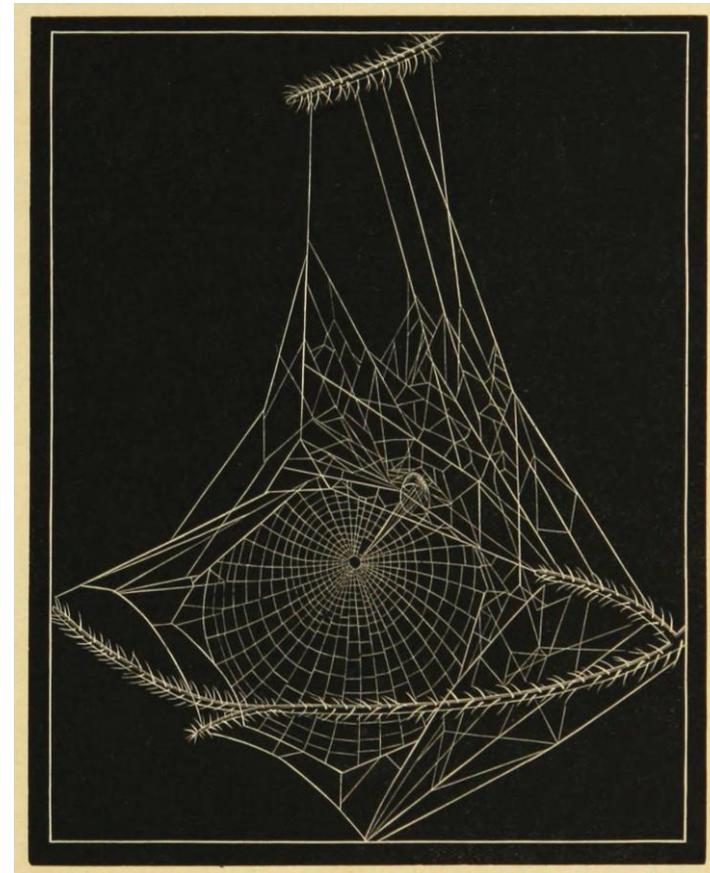


Figura 16. American Spiders and Their Spinning Work (1889) Henry C. McCook. Academy of Natural Science of Philadelphia

⁵⁰ Esta reflexión personal surge a partir de la distinción entre los conceptos de antropocentrismo y biocentrismo, tal como se aborda en el capítulo "Antropocentrismo y biocentrismo en sentido moral" escrito por Jorge Riechmann en *Una Ética de la Tierra* (2017) p. 3.

Leopold, A. (2017). *Una Ética de la Tierra* (J. Riechmann, Ed.; Segunda edición). Catarata.

En 1954, Heidegger ya advertía que la esencia de la técnica moderna está en su capacidad para imponer su propia lógica de funcionamiento a la naturaleza, transformándola en un recurso disponible para la satisfacción de las necesidades humanas. En este sentido, reduce a la naturaleza a su valor de uso.⁵¹ Esta tendencia instrumentalista ha llevado a la explotación y el agotamiento de los recursos naturales, y ha contribuido con el deterioro del medio ambiente y la pérdida de biodiversidad. Por ejemplo, el krill antártico, un crustáceo en peligro por el cambio climático y la creciente demanda de su aceite rico en omega-3, es un ejemplo de cómo la esfera artificial valora la naturaleza por su rentabilidad económica. La pesca intensiva del krill está agotando sus poblaciones locales y afectando negativamente a los depredadores que dependen directa o indirectamente de él.⁵² El valor económico del crustáceo deriva de los numerosos beneficios que se le reconocen para la salud humana por parte de la esfera artificial. El coste del aceite de krill antártico es de 3 a 4 veces mayor que el aceite de pescado normal, aun así, los estudios de

⁵¹ Heidegger, M. (2021). La pregunta por la técnica. Herder Editorial.

⁵² Villemur, J. P. (s. f.). El krill y su hábitat antártico. Boletín del centro naval, 808, 312.

mercado lo consideran una tendencia emergente de la industria en 2024.⁵³ En la esfera natural, el krill antártico es un elemento clave de la cadena alimentaria antártica, ya que proporciona más del 96% de las necesidades calóricas para las aves marinas y los mamíferos marinos.

El ecólogo, conservacionista, Aldo Leopold utiliza el concepto de *pirámide biótica* que señala la interconexión de todos los seres vivos. La noción ilustra la importancia de proteger cada eslabón para mantener el equilibrio y la continuidad de la vida planetaria. Esto implica que la supervivencia y el bienestar humano dependen de la conservación de la biodiversidad y el funcionamiento saludable de los ecosistemas. En lugar de considerar la naturaleza como un recurso para su explotación, debe ser entendida como un conjunto de relaciones interdependientes que debemos proteger.⁵⁴

En este sentido, resulta pertinente resaltar que la creación de escalas espaciales implica una visión fragmentada y antropocéntrica del sistema natural, ya que, en su mayoría, las

⁵³ Techminology. (2023, mayo 15). Crecimiento de la industria del mercado de suplementos nutricionales Omega 3 y perspectivas futuras 2029. <https://www.techminology.com/noticias/crecimiento-de-la-industria-del-mercado-de-suplementos-nutricionales-omega-3-y-perspectivas-futuras-2029/398790/>

⁵⁴ Leopold, A. (2017). Una Ética de la Tierra (J. Riechmann, Ed.; Segunda edición). Catarata.

divisiones físico-políticas no respetan las características geográficas del territorio, debido principalmente a la influencia de fuerzas políticas, económicas y sociales. Esta perspectiva provoca una administración ineficiente de los ecosistemas, al descartar la interconexión y los procesos transfronterizos que ocurren en la naturaleza.

Asimismo, se debe comprender que estas jerarquías espaciales no son meras herramientas técnicas, sino que están vinculadas a cuestiones más amplias y su aplicación tiene consecuencias significativas tanto para la justicia social como para la sostenibilidad ambiental. Los límites y las divisiones espaciales no son lo suficientemente amplios para abordar los desafíos ambientales globales. La degradación ambiental y el cambio climático trascienden las fronteras políticas y requieren un enfoque holístico y a largo plazo.⁵⁵ Es por ello que la falta de consideración de estas dimensiones obstaculiza los esfuerzos para lograr una gestión de los recursos y la conservación del medio ambiente en su conjunto.

⁵⁵ Leopold, A. (2017). Una Ética de la Tierra (J. Riechmann, Ed.; Segunda edición). Catarata.



Figura 17. Construcción Presa Hoover (1933-1935)

Si bien el Tratado Antártico suspende todas las reclamaciones territoriales sobre el Continente Antártico, estas representan un claro ejemplo de la fronterización del territorio común natural.⁵⁶ Se fundamentan en el principio de soberanía que cada país ostenta, con el propósito de obtener los beneficios asociados a

⁵⁶ El Tratado Antártico (1959) incluye en su contenido el Artículo IV, el cual establece la suspensión de las reclamaciones territoriales en la Antártida. Esta disposición significa que ningún país puede realizar nuevas reclamaciones de soberanía sobre territorios antárticos ni ampliar las existentes. El objetivo principal es mantener la Antártida como un territorio dedicado exclusivamente a la paz y a la investigación científica, fomentando la cooperación internacional y la preservación del medio ambiente antártico.

su parte correspondiente. Las reclamaciones tienen el potencial de generar divisiones internas dentro del territorio, de manera análoga a la repartición de porciones de una tarta entre varias naciones, dado que se configuran como líneas rectas radiales que se originan en un punto y se extienden hacia las costas antárticas. Es por ello que las superposiciones han dado lugar a discordias y conflictos entre Argentina, Chile y Reino Unido.⁵⁷

Asimismo, los reclamos territoriales presentan una serie de problemáticas asociadas, ya que generan polarización y falta de consenso en los ámbitos de los foros y tratados internacionales relacionados con la Antártida. Las posturas divergentes obstaculizan el desarrollo de acuerdos comunes, lo cual limita la capacidad para abordar de manera efectiva los desafíos ambientales y de conservación en la región.

Por otra parte, la fragmentación territorial puede estimular una carrera por sus recursos naturales, planteando cuestiones en términos de sostenibilidad y explotación no regulada. Esto podría tener impactos negativos en su ecosistema singular. Además, se incrementa el riesgo de conflictos y tensiones

derivados de los bienes *compartidos*.

De este modo, resulta fundamental considerar la perspectiva a largo plazo en relación a las reivindicaciones. Las decisiones adoptadas en la actualidad pueden acarrear consecuencias significativas y duraderas para el ecosistema antártico y las generaciones futuras. Por tanto, la preservación del valor natural e inmaterial, y los atributos singulares del extremo polar deben ser priorizados frente a los intereses particulares.

⁵⁷ Ribadeneira, D. (1988). La Antártida. Revista AFESE, 22-28.

Interacciones espaciales en la era de la globalización

La distinción entre lo natural y lo artificial, aunque ampliamente utilizada en la conceptualización del mundo, es una abstracción que se desvanece en la práctica a medida que se revela la red de conexiones e interacciones entre ambas dimensiones. En este sentido, la *Teoría del actor-red*, concebida por Bruno Latour, sostiene que entidades sociales y técnicas están intrínsecamente relacionadas y que sus límites son difusos. Las primeras se refieren a los aspectos culturales, políticos, económicos y sociales, mientras que las segundas aluden a objetos, herramientas y tecnologías concebidas por la humanidad con el propósito de mejorar su calidad de vida y adaptación al entorno. Desde esta perspectiva, los actores, tanto los humanos (personas, grupos, organizaciones o instituciones) como los no humanos (objetos, tecnologías, animales, recursos naturales, etc.), interactúan y se influyen mutuamente, generando efectos sociales y técnicos. La distinción entre las categorías de actores es virtual y ambas

son igualmente importantes en la configuración de la realidad social. Por su parte, la red es una entidad dinámica que se construye y reconstruye a medida que los individuos establecen relaciones entre sí. Es un componente clave de la teoría, ya que las relaciones entre los actores y su interacción con la red son fundamentales para comprender los fenómenos sociales.⁵⁸

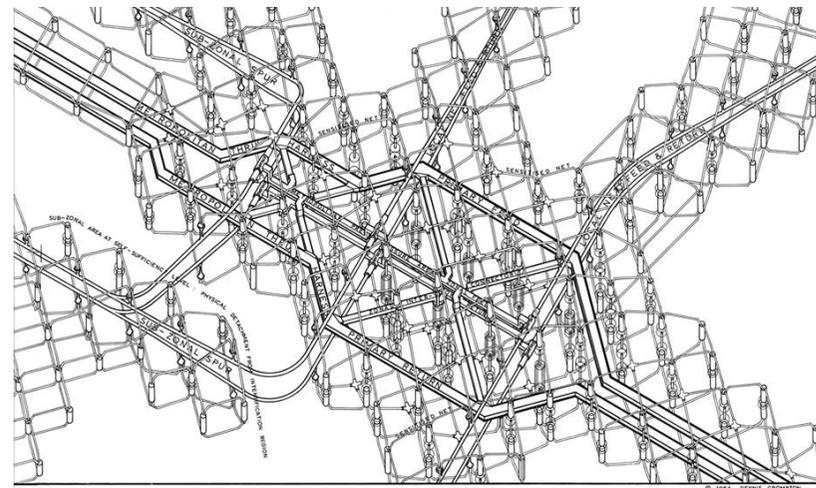


Figura 18. Computer City, Dennis Crompton (1964)

La globalización se conceptualiza como una red de actores, compuesta por individuos, organizaciones, instituciones, tecnologías y procesos, los cuales interactúan entre sí y tienen

⁵⁸ Latour, B. (2008). Reensamblar lo social: una introducción a la teoría del actor-red. Manantial.

un impacto constante en la evolución del fenómeno globalizador.⁵⁹ No es un proceso impulsado por un individuo o grupo específico, sino más bien es un resultado emergente entre múltiples participantes. Cada uno desempeña un papel dentro de la red, y sus acciones y decisiones influyen en los demás y en el resultado final global.



Figura 19. On space time foam, Tomas Saraceno (2013)

En este contexto, los actores poseen la capacidad de interactuar a escala mundial, sin verse limitados por barreras

⁵⁹ Latour, B. (2008). Reensamblar lo social: una introducción a la teoría del actor-red. Manantial.

⁶⁰ Harvey, D. (2015). Espacios de esperanza (4a reimpr). Akal.

geográficas o políticas.⁶⁰ No obstante, es necesario señalar que esta interacción es desigual en términos de poder e influencia. Si bien resulta evidente que el mundo natural desempeña un papel determinante en esta red, la capacidad humana de generar cambios rápidos y drásticos en el medio ambiente, mediante el uso de la tecnología, excede ampliamente la capacidad de adaptación de la evolución natural ante tales transformaciones. Por un lado, el proceso natural de cambio en las especies ocurre a lo largo de un extenso período temporal y aplica a un entorno local específico. En consecuencia, los cambios evolutivos se caracterizan por su inherente lentitud, ya que se suceden a través de múltiples generaciones y se basan en pequeñas variaciones genéticas que se acumulan progresivamente. Por otro lado, la tecnología ha habilitado al ser humano para realizar modificaciones en su entorno a una velocidad y escala considerablemente superiores. En particular, la invención de herramientas para transformar el medio a gran escala, lo que puede tener consecuencias significativas y a veces impredecibles en la naturaleza.⁶¹ En este sentido, la

⁶¹ Leopold, A. (2017). Una Ética de la Tierra (J. Riechmann, Ed.; Segunda edición). Catarata.

distribución desigual de poder y recursos en la red de la globalización puede llevar a una injusticia estructural en la que los intereses de los individuos más poderosos se priorizan en perjuicio de otros.

Al intensificar la movilidad espacial, acortar el tiempo y difundir conocimientos, información y tecnologías en todo el mundo, la globalización fortalece la interdependencia entre los actores. Como resultado, se expanden los límites de lo alcanzable, incluyendo el planeta Tierra, el espacio exterior y el ciberespacio, lo que ha generado nuevas oportunidades de exploración y descubrimiento de regiones desconocidas, permitiendo un crecimiento significativo del conocimiento.

La característica distintiva de la mundialización es la aceleración que provoca en las comunicaciones del tráfico mundial, donde pertenecen las infraestructuras sólidas – autopistas, canales, vías, transportes– y los entornos virtuales –apps, softwares, redes–.⁶² La evolución de los avances tecnológicos ha dado lugar a una notable mejora en la velocidad y eficiencia de las interacciones espaciales. En consecuencia, se ha facilitado la interacción instantánea con eventos y situaciones que tienen lugar a nivel mundial, gracias

⁶² Sloterdijk, P. (2018). ¿Qué sucedió en el siglo XX? Siruela.

principalmente a la conectividad en red. No obstante, es necesario reconocer que esta participación suele ser efímera y superficial, ya que la información que se recibe es constante y cambiante, lo que dificulta profundizar y reflexionar sobre ella de manera significativa.



Figura 20. Pnetube, Theo Botschuvier & Jeffrey Shaw (1968)

Las emociones y reacciones de los usuarios están limitadas al momento presente. Asimismo, la velocidad con la que se suceden los acontecimientos en todo el mundo también

contribuye a esta sensación de temporalidad. La teleparticipación planetaria genera sentimientos y reacciones fugaces que se limitan al tiempo que tarda en llegar la siguiente imagen.⁶³

Por otra parte, la rapidez en las comunicaciones no solo facilita el acceso a un gran volumen de información global, sino que también ejerce un impacto significativo en la temporalidad de las consecuencias de las acciones individuales en el mundo.⁶⁴ Este hecho se hizo especialmente evidente durante la pandemia del COVID-19, donde la rapidez en la propagación del virus, facilitada por los medios de transporte masivos de alta velocidad, generó un efecto dominó en cuestión de días. Si lo comparamos con las primeras epidemias globales, como la viruela en la población indígena de América durante la conquista española en el siglo XVI, es posible reconocer que la falta de interconexión limitó el contagio, restringiéndose a brotes localizados.⁶⁵

Cabe mencionar que el alcance y la velocidad de la información

⁶³ Morín, E., & Kern, A. B. (2005). *Tierra-Patria* (2a ed). Editorial Kairós.

⁶⁴ Harvey, D. (2015). *Espacios de esperanza* (4a reimpr). Akal.

⁶⁵ Cook, N. D. (2003). ¿Una primera epidemia americana de viruela en 1493? *Revista de Indias*, LXIII(227), 49-64. <https://doi.org/10.3989/revindias.2003.i227.551>

no son homogéneos en todos los casos, ya que las acciones tienen un impacto proporcional al poder e influencia del actor. De esta manera, surgen importantes interrogantes acerca de la responsabilidad que recae tanto en individuos como en organizaciones en un mundo cada vez más interconectado.⁶⁶

La tendencia globalizadora es determinante en la era contemporánea, ya que todos los sistemas, procesos, elementos y personas, ya sea por acción o por omisión, forman parte de él. Algunos actores se han vuelto plenamente globales, mientras que otros han mantenido su localidad.⁶⁷ Sin embargo, frente a la dinámica que ha transformado los modos de interacción planetaria, nada ni nadie puede pasar desapercibido.

⁶⁶ Bauman, Z. (2016). *La globalización: consecuencias humanas* (D. Zadunaisky, Trad.; Primera edición electrónica). Fondo de Cultura Económica.

⁶⁷ *Ibidem*

Disolución del espacio físico y la reconfiguración geográfica

El fenómeno de la globalización, trasciende las conexiones locales y provoca una sincronidad de eventos a escala planetaria, gracias a la contracción del espacio y el tiempo. En este marco de acción, individuos y procesos se emancipan de las limitaciones impuestas por fronteras territoriales o políticas, desprendiéndose de su vínculo a lugares particulares. En consecuencia, el paradigma del estado-nación se ve progresivamente desvanecido, dejando espacio para una reevaluación de los límites espaciales convencionales.⁶⁸

El proceso de desterritorialización se manifiesta en la permeabilidad y flexibilidad de las divisiones físico-políticas y abrir nuevos horizontes de interacción y conectividad a medida que se expanden las redes y flujos globales. La concepción tradicional de la geografía como un espacio real se vuelve una red entre muchas otras.⁶⁹

⁶⁸ Schlögel, K. (2007). En el espacio leemos el tiempo: sobre historia de la civilización y geopolítica (1. ed). Ed. Siruela.



Figura 21. Endless House, Frederick Kiesler (1959)

La globalización desempeña un papel fundamental en la promoción de la disolución espacial, reconociendo simultáneamente la presencia de otros factores complementarios a este fenómeno. El desarrollo del sistema capitalista ha impulsado la deslocalización de la producción, así como la búsqueda de recursos y mercados en diversas partes del mundo. Asimismo, los avances tecnológicos han atenuado las distancias espaciales y han propiciado una mayor conectividad e intercambio de información en las

⁶⁹ Bruno Latour, (s.f.) como se cita en Schlögel, 2007, p. 77.

comunicaciones, lo que ha facultado la descentralización de las actividades económicas y la creación de empresas virtuales que operan más allá de las fronteras físicas.⁷⁰



Figura 22. Soft Space, Coop Himmelblau (1970)

Por otro lado, la desterritorialización guarda una estrecha relación con la creciente movilidad y migración de individuos, incluyendo el turismo. Los desplazamientos y la diáspora fomentan el desarraigo geográfico, dando lugar a nuevas formas de pertenencia y a la emergencia de redes

transnacionales. Este escenario conlleva dos implicaciones significativas: en primer lugar, engendra la fragmentación y disolución de identidades locales, ya que las personas se ven influidas por diversas corrientes culturales y referentes en un mundo globalizado; en segundo lugar, plantea desafíos en términos de gobernanza y regulación, dado que las estructuras políticas y jurídicas tradicionales pueden resultar insuficientes para abordar las problemáticas que trascienden las fronteras territoriales.

La influencia del capitalismo en el Continente Antártico

El vínculo inherente entre el capitalismo y la globalización se hace evidente a través del impulso capitalista orientado hacia la obtención de beneficios, que se entrelaza con la dinámica globalizadora, generando un contexto favorable para la acumulación de capital, la internacionalización de empresas y la competencia. El liberalismo económico se sustenta en la propiedad privada de los medios de producción y en la búsqueda incansable de ganancias mediante la producción y comercialización de bienes y servicios. La mundialización, por su parte, brinda el marco económico, tecnológico y político

⁷⁰ Harvey, D. (2015). Espacios de esperanza (4a reimpr). Akal.

necesario para fortalecer la expansión.

Con el objetivo de garantizar su desarrollo, el modelo sinérgico supera los límites nacionales y se adentra en nuevos mercados y recursos a lo largo y ancho del planeta. En palabras de David Harvey (2015), el capitalismo genera un paisaje geográfico a su imagen y semejanza, que se compone de una serie de relaciones espaciales, una organización territorial precisa y un sistema de lugares acordes a un determinado momento histórico.⁷¹ Esta configuración refleja la manera en que el sistema transforma la interacción humana con el entorno físico.

El paradigma económico y social ha provocado una profunda metamorfosis en la geografía a nivel mundial. Las carreteras, las vías férreas, los aeropuertos y los puertos emergen como actores en esta intrincada red que posibilita la circulación fluida de individuos, bienes y capitales en el escenario global. Dichas infraestructuras representan los hilos conductores que entrelazan territorios y conforman una malla de conexiones que desafía las fronteras.

⁷¹ Harvey, D. (2015). Espacios de esperanza (4a reimpr). Akal.

En el contexto específico del Continente Antártico, es posible considerarlo como una referencia fundamental de la transformación espacial, dado que la explotación de recursos naturales, la competencia geopolítica, la investigación científica, la infraestructura y la logística, así como el turismo, delinean la influencia del capitalismo en la región y su incidencia en la configuración de su entorno natural.



Figura 23. Vertical Park, Coop Himmelblau (1975)

El extremo polar emerge como un territorio abundante en biodiversidad. Desde sus inicios, esta característica ha suscitado el interés de las naciones en aras de su aprovechamiento. En este sentido, los primeros acercamientos son evidencias de una motivación centrada tanto en la exploración como, principalmente, en la explotación. En el contexto actual, la extracción continúa como una posibilidad tentadora, capaz de impulsar el desarrollo industrial y satisfacer las crecientes demandas de recursos. Asimismo, el continente, como uno de los últimos bastiones geopolíticos de nuestro planeta, se convierte en una arena donde las naciones rivalizan por reivindicar su presencia y derechos sobre dicho territorio. Esta competencia, impulsada por consideraciones de índole estratégica y económica, refleja la dinámica globalizada y capitalista que permea el escenario internacional.

Los programas antárticos nacionales, en su dedicación a la investigación científica, se enfrentan al noble desafío de ampliar nuestro conocimiento y comprensión sobre el mundo que habitamos. Sin embargo, es imperativo reconocer que esta práctica no está exenta de las dinámicas complejas y sutiles de la economía y los objetivos externos que la atraviesan. La

financiación de proyectos científicos proviene tanto de fuentes públicas como privadas, y se ve influenciada por agendas económicas particulares. En este sentido, las entidades tienen la facultad de orientar sus recursos hacia los programas con potencial comercial o que promuevan beneficios directos. Estas consideraciones pueden condicionar el enfoque de los resultados de una investigación, creando una dinámica en la cual ciertos campos de estudio son privilegiados en detrimento de otros, dejando de lado preguntas importantes que no se ajusten a los intereses dominantes.

La expansión de los programas nos enfrenta a un fenómeno de envergadura que niega las fronteras físicas y políticas, revelando la interconexión global que existe en la configuración de los paisajes geográficos. La construcción de complejas infraestructuras y la implementación de sistemas logísticos manifiestan la empresa internacional que despliega sus esfuerzos con el fin de sostener las actividades en la región polar. Residencias, laboratorios, estaciones meteorológicas y aeródromos son elementos nodales en la búsqueda de una presencia efectiva y el acceso a los recursos antárticos.

Estas estructuras, sin embargo, no pueden ser comprendidas

únicamente como agregados materiales en un medio estático, sino como mediadores que reconfiguran el entorno geográfico de forma irreversible. Antes de la implementación de los programas de investigación, la Antártida se erigía como un territorio virgen y prístino, donde la presencia de elementos construidos por el hombre era escasa y excepcional. No obstante, la expansión de los programas antárticos ha dado lugar a una profunda transformación en la fisonomía natural de la región. La construcción de las estaciones antárticas se materializa a través de procesos complejos que implican excavaciones, cimentaciones y la utilización de recursos y materiales traídos desde distintas partes del mundo. De esta manera, el Polo Sur se ve marcado por las huellas de la actividad humana, y el medio natural que alguna vez desplegó su pureza cede el lugar a intervenciones e influencias humanas impregnadas en su entorno.

Del mismo modo, si bien las campañas científicas no persiguen explícitamente su fomento, hemos sido testigos de un crecimiento significativo en la afluencia turística hacia el extremo antártico. Las empresas dedicadas han identificado el potencial de esta región como un destino exclusivo y lujoso. Es fundamental señalar que esto no puede desvincularse de las

dinámicas más amplias de la sociedad y la economía global. La expansión de las redes de transporte, la mejora de las comunicaciones y la creciente accesibilidad han allanado el camino para la masificación del turismo en general. En la Antártida, este proceso se ha visto respaldado por la promoción activa como un destino exclusivo y exótico, reforzando la imagen del territorio remoto y misterioso, casi inalcanzable para la mayoría de las personas. Sin embargo, este paradigma ha cambiado rápidamente, y ahora se ha vuelto más accesible para un segmento más amplio de la sociedad, alimentando una creciente demanda de experiencias turísticas.



Figura 24. Markings, Murmure (2022)

Este fenómeno, aunque aparentemente inocente a primera vista, plantea interrogantes sobre los impactos ambientales y sociales asociados. La afluencia masiva puede tener consecuencias significativas para los ecosistemas locales y la integridad de los sitios naturales. Además, puede generar una mayor presión sobre los recursos limitados de la región y plantear desafíos en términos de gestión y sostenibilidad. En última instancia, nos obliga a reflexionar sobre la relación entre el capitalismo globalizado, la mercantilización de la naturaleza y la preservación de los lugares más frágiles del planeta.

Estaciones antárticas: Nodos de globalidad en el extremo polar

Las estaciones de investigación antártica ilustran la sofisticada interacción entre el modelo capitalista y la globalización, dando lugar al fenómeno de la desterritorialización y la emergencia de espacios de notable complejidad y fluidez. Aunque se consideran estructuras físicas *estáticas*, su existencia y funcionamiento están influenciados por dinámicas constantes que van más allá de su ubicación geográfica específica.

El desarrollo de los programas polares depende en gran

medida de la diversidad de flujos que los conectan con el *mundo exterior*. La logística de suministros emerge como un componente vital, debido a la escasez de recursos naturales y las condiciones geográficas extremas que dificultan la producción de medios esenciales. Consecuentemente, se establecen rutas de abastecimiento desde distintas partes del mundo, dando lugar a una compleja red de intercambio económico. La Antártida adquiere la función de un poderoso imán, atrayendo información, recursos y servicios provenientes de todas las latitudes, dado que cada país gestiona su agenda y se responsabiliza de sus propias estaciones. Así, las instalaciones se muestran como infraestructuras dependientes de otros lugares para asegurar su supervivencia, constituyendo una analogía de la globalización contemporánea.

Las bases antárticas ejecutan su función como nodos de encuentro para profesionales provenientes de diversas partes del mundo, quienes se desplazan de manera ininterrumpida, dada la hostilidad del entorno. La permanencia se limita, generalmente, a uno o dos años como máximo y tras finalizar su labor, retornan a sus países de origen o se desplazan hacia otras bases, creando así una circulación constante de

movimientos internos y externos. Esta fugacidad refuerza un estado de perpetua transformación. A diferencia de las regiones urbanizadas, habitadas de forma continua, la Antártida se caracteriza por su liquidez. Las estructuras pueden construirse, modificarse, clausurarse o reubicarse según los intereses y necesidades de cada país. El espacio físico se ve invariablemente influenciado y alterado por las decisiones y acciones humanas.

Es fundamental recordar que el capitalismo ha desencadenado la degradación de los paisajes geográficos.⁷² Los artefactos y objetos engendrados por la actividad humana siempre dejan a su paso residuos inevitables. Cuanto mayor es la movilidad y fluidez, mayor se torna la mancha de contaminación que se expande en el territorio, ya sea en forma de desechos provenientes de las bases o mediante la logística de movimiento, la cual también contribuye a la polución.

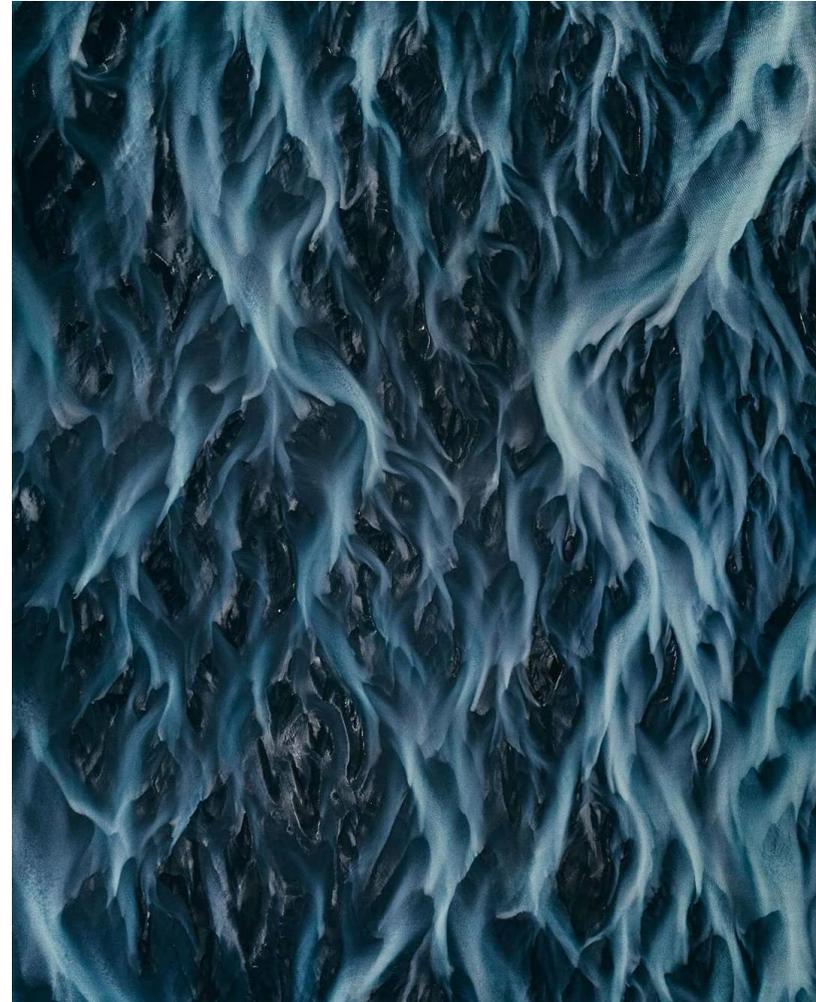


Figura 25. The River Veins Series, Tom Hegen (2018)

⁷² Harvey, D. (2018). Justicia, naturaleza y la geografía de la diferencia (Primera edición: 1000 ejemplares, mayo de 2016). Instituto de Altos Estudios Nacionales de Ecuador ; Traficantes de Sueños.

Capítulo 3.

Críticas al mercantilismo y la objetualización de la naturaleza en la sociedad actual

La evolución en la relación entre la humanidad y la naturaleza se ha visto inmersa en una compleja red de acontecimientos históricos. El territorio antártico, como emblema representativo del mundo natural, ha sido relegado en gran medida de la agenda política, social y ecológica. Sin embargo, aquellos individuos privilegiados que tienen influencia en los asuntos del extremo polar presentan, en su gran mayoría, una inclinación hacia la obtención de beneficios, que pueden abarcar aspectos económicos, científicos o geopolíticos. Tal predisposición revela un enfoque sesgado y orientado hacia la objetivación del mundo natural.

En el presente capítulo se aborda la valoración de la naturaleza a través de las percepciones y necesidades antropocéntricas, se cuestiona la jerarquización selectiva de los ecosistemas y

se destaca la importancia de sus servicios en su intrínseca vinculación con el bienestar humano.

El propósito central del apartado es subrayar el valor inmaterial del mundo natural, comprender el panorama de la mercantilización de la naturaleza y su impacto sobre los ecosistemas, así como analizar la ocupación y apropiación territorial del Continente Antártico, el cual sirve fácilmente como metáfora extrapolable a cualquier sector del planeta.

Fundamentos históricos de la relación hombre-naturaleza

La narrativa que aborda la observación y apreciación del mundo natural, por parte de los seres humanos se extiende en una compleja y dilatada trayectoria.

En sus inicios, la relación humanidad-naturaleza se fundaba en un entramado de sentimientos religiosos mágicos y mitológicos. El mito representa el medio primitivo de reflexión acerca de la naturaleza y soporte moral que influencia las conductas humanas.⁷³ La transición a la filosofía no es repentina, sino más bien fue una paulatina disminución en aras de un progresivo proceso de racionalización. Esta

⁷³ Ortiz Blanco, A. M. (2014). La Relación Hombre-Naturaleza. Tendencias De Su Filosofar En Cuba. Revista de Ciencias Sociales (CI), 32, 63-76. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70831715004>

⁷⁴ Physis, palabra griega que se traduce como naturaleza, proviene del verbo griego "phyo" que significa crecer o brotar. También se le asociaba como deidad primordial de la naturaleza en la mitología griega. Los primeros filósofos griegos la consideraron como el principio fundamental de la realidad. Physis se interpreta como la fuente dinámica de donde surgen los elementos materiales y lo indeterminado. Physis - Glosario de filosofía. (s. f.), <https://www.webdianoia.com/glosario/display.php?action=view&id=364>

⁷⁵ Real, A. (2009). La relación del ser humano y la naturaleza en Occidente (La pérdida del "ser"). XII Jornadas Interescuelas/Departamentos de Historia. <https://cdsa.academica.org/000-008/1098>

metamorfosis en el pensamiento tiene su origen en Jonia. Los filósofos presocráticos (siglos VI-V a.C), lejos de conformarse con dejar a merced de la intuición la esencia de la *physis*, utilizan la experiencia, la analogía y la dialéctica para explicarla.⁷⁴ ⁷⁵ Se destacan Tales de Mileto, quien sitúa el principio material en el agua, lo que para Heráclito es el fuego; Anaxímenes lo identifica con el aire, y Anaximandro lo conceptualiza como el *ápeiron*.⁷⁶ Estas nociones se derivan de una valoración materialista de los elementos esenciales que conforman la naturaleza.⁷⁷

En el ocaso del período clásico (siglos V-IV a.C.), el pensamiento desvía su atención de la naturaleza para convertirse en objeto de estudio el propio ser humano.

⁷⁶ Ápeiron, utilizado por Anaximandro de Mileto en la filosofía antigua, representa el principio u origen (arché) de todas las cosas. Se refiere a lo "indefinido" o "ilimitado". Anaximandro consideraba que el ápeiron era el principio constitutivo de todas las cosas, sin ser agua, tierra, fuego o aire. Carece de forma definida y es infinito. Según su perspectiva, el cosmos nace, se desarrolla y desaparece dentro del ápeiron. Philosophica: Enciclopedia filosófica on line – Voz: Anaximandro. Voz de archivo 2014. (s.f.). <https://www.philosophica.info/archivo/2014/voces/anaximandro/Anaximandro.html>

⁷⁷ Ortiz Blanco, A. M. (2014). La Relación Hombre-Naturaleza. Tendencias De Su Filosofar En Cuba. Revista de Ciencias Sociales (CI), 32, 63-76. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70831715004>



Figura 26. Skies have a way of falling, Michelle Kingdom (2022)

⁷⁸ Real, A. (2009). La relación del ser humano y la naturaleza en Occidente (La pérdida del "ser"). XII Jornadas Interescuelas/Departamentos de Historia. <https://cdsa.academica.org/000-008/1098>

⁷⁹ Platón, 1982, como se cita en Ortiz Blanco, 2014, p. 64.

Los sofistas se esfuerzan en alcanzar conclusiones racionales, cuestionando las creencias y costumbres morales de sus pares.⁷⁸ En su visión, Platón incorpora la belleza del mundo natural y explora cómo esto puede moldear las costumbres en las personas.⁷⁹ Divide la realidad en dos mundos ontológicamente distintos: el mundo inteligible y el mundo sensible. Esta dicotomía se manifiesta en el campo antropológico mediante el cuerpo y el alma, y en el ámbito de la gnoseología, se revela a través de la distinción entre la doxa, referida a la opinión que se sostiene sobre la realidad, y la episteme, que alude al conocimiento verdadero.⁸⁰ Por su parte, Aristóteles reconoce la naturaleza como la sustancia que anima a los seres que, en sí mismos, albergan el movimiento y el cambio. Esto le permite discernir entre los entes naturales y artificiales.⁸¹ Se desvincula de la dualidad que postula la existencia de un mundo cualitativamente diferente, superior y más veraz que este mundo inmanente. Por el contrario, se centra en la teoría Hilemórfica, la cual sostiene que todo lo que existe está compuesto por dos principios intrínsecos: hile, que

⁸⁰ Real, A. (2009). La relación del ser humano y la naturaleza en Occidente (La pérdida del "ser"). XII Jornadas Interescuelas/Departamentos de Historia. <https://cdsa.academica.org/000-008/1098>

⁸¹ Aristóteles, 1950, como se cita en Ortiz Blanco, 2014, p. 64.

remite a la materia, y morfos, que se refiere a la forma. En el ser humano, encuentra su expresión en la estrecha relación entre cuerpo y alma.⁸²

A lo largo de la Edad Media, el cristianismo se orientó hacia la transformación del sentido de la existencia humana.⁸³ La noción de la creación divina como obra de Dios ejerció una poderosa influencia en la percepción de la naturaleza como algo sagrado y de valor incalculable. Los seres humanos asumieron el papel de mayordomos de la creación, con la responsabilidad de cuidar y proteger el mundo natural. El uso de los recursos naturales debía estar guiado por la justicia y la caridad. No obstante, la creencia en la superioridad de la humanidad sobre el resto de la creación generó la sobreexplotación y el abuso indiscriminado de los recursos naturales (Deuteronomio 11:10-15; Génesis 1:28; Salmo 115:16). Resulta pertinente mencionar a San Agustín, quien sostiene que el ser humano y la naturaleza son productos de la creación, "el verdadero Dios es una naturaleza inmutable" (San

⁸² Real, A. (2009). La relación del ser humano y la naturaleza en Occidente (La pérdida del "ser"). XII Jornadas Interescuelas/Departamentos de Historia. <https://cdsa.aacademica.org/000-008/1098>

⁸³ Ibidem

Agustín, 1958, como se cita en Ortiz Blanco, 2014, pp. 65). A su vez, Tomás de Aquino concibe la naturaleza como proveedora de bienes. Se adentra en la búsqueda de los niveles de existencia de la creación humana y la relación entre el hombre y Dios.⁸⁴

En el transcurso de la Época Moderna, se hace presente una transformación paradigmática en la concepción del universo. Ya no se le considera simplemente un conjunto de sustancias dotadas de propiedades y poderes inherentes, sino como un conjunto de acontecimientos que se despliegan bajo el amparo de leyes que los rigen y estructuran.⁸⁵ Esto conlleva el auge de las ciencias y el fervor del ser humano por desentrañar los misterios de la naturaleza. Se establece la relación humano-naturaleza que concibe esta última como objeto de manipulación, en una conexión directa con el nivel de conocimiento alcanzado. Surge así la "dominación de la naturaleza" a través de la ciencia y la técnica. Cabe mencionar a Descartes, quien presenta una distinción ontológica entre

⁸⁴ Santo Tomás de Aquino, 1936, como se cita en Ortiz Blanco, 2014, pp. 65

⁸⁵ Real, A. (2009). La relación del ser humano y la naturaleza en Occidente (La pérdida del "ser"). XII Jornadas Interescuelas/Departamentos de Historia. <https://cdsa.aacademica.org/000-008/1098>

dos esferas: el ser humano, como sujeto pensante, y el mundo, como objeto externo e independiente. Asimismo, enfatiza en la importancia del conocimiento práctico para alcanzar el bienestar colectivo y promover el dominio de la naturaleza.⁸⁶

En vista de los acontecimientos que han tenido lugar en la época contemporánea, se han presentado nuevas perspectivas y facetas, entre las cuales podemos destacar:

Ética ambiental: En el siglo XX, la ética ecológica emergió como una respuesta a la crisis medioambiental. Su padre fundador, Aldo Leopold, naturalista y guardabosques estadounidense, en su ensayo "Ética de la Tierra" (1968), nos convoca a transformar nuestra manera de pensar y trascender la fragmentación entre los seres humanos y la naturaleza, la cual ha conducido a valorar el entorno únicamente desde una perspectiva económica. Leopold aboga por los derechos éticos de la Tierra y afirma que el mundo natural posee un derecho inherente a existir por sí mismo, más allá de su utilidad para los seres humanos.⁸⁷



Figura 27. Año del conejo, María Jesús Contreras (2022)

⁸⁶ cit. en Marx, 1967, como se cita en Harvey, 2018, p. 161

⁸⁷ Sánchez Yustos, P. (2009). *La conciencia ecológica. El espejo de una civilización suicida*. <https://doi.org/10.30827/Digibug.6901>

Justicia ambiental: En la década de los ochenta, en los Estados Unidos, emerge un movimiento en favor de la justicia medioambiental con el fin de abordar la desigual distribución de los impactos negativos en el entorno, especialmente en comunidades minoritarias y de bajos ingresos. Un evento de suma importancia fue la lucha en contra de la ubicación de vertederos tóxicos en el condado de Warren, Carolina del Norte, en 1982. La Asociación Nacional para el Avance de las Personas de Color lideró esta protesta en respuesta a la decisión estatal de instaurar un vertedero de desechos peligrosos en una comunidad predominantemente afroamericana.⁸⁸

Ecología política: Hacia finales del siglo XX, la ecología política emerge como una disciplina que amalgama la ecología y el análisis político, centrándose en las complejas relaciones de poder y las dinámicas socioambientales. La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano en Estocolmo en 1972 sentó las bases para el desarrollo

sostenible y resaltó la importancia de la protección ambiental.⁸⁹ En 1990, en la Cumbre Europea en Dublín, Holanda propuso un programa ambiental a nivel nacional que dio origen al concepto de *espacio global*. En la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro en 1992, la Unión Europea retomó esta propuesta y enfatizó el espacio global como base de los recursos disponibles, promoviendo la sostenibilidad como guía para una economía eficiente.⁹⁰ La firma de la Declaración de Río por parte de 178 países intensificó la acción ambientalista y generó conciencia sobre la degradación medioambiental. Además, se hizo un llamado a la racionalidad humana para impulsar una economía de libre mercado en pos de un desarrollo sostenible. Dos décadas más tarde, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible en Río de 2012 (Río +20), se adoptaron los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), continuando la línea trazada por los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y

⁸⁸ Dorsey, M. K. (1997). El movimiento por la Justicia Ambiental en EE.UU. Una breve historia. *Ecología Política*, 14, 23-32. <https://www.jstor.org/stable/20742935>

⁸⁹ Naciones Unidas. (s. f.). Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, Estocolmo 1972 | Naciones Unidas. United Nations. <https://www.un.org/es/conferences/environment/stockholm1972>

⁹⁰ Sánchez Yustos, P. (2009). La conciencia ecológica. El espejo de una civilización suicida. <https://doi.org/10.30827/Digibug.6901>

alineándose con la agenda de desarrollo posterior a 2015.^{91 92}

Ecofeminismo: En la década de 1970, surge como corriente de pensamiento, estableciendo conexiones entre la opresión de las mujeres y la explotación de la naturaleza. Se señala que fue François D'eaubonne, socióloga, quien utilizó por primera vez este término con el objetivo de criticar la modernidad desde dos perspectivas, el feminismo y el ecologismo.⁹³ “El ecofeminismo se presenta como un intento de abordar la cuestión medioambiental desde una perspectiva feminista, considerando las categorías de las mujeres, el género, el androcentrismo y el sexismo, y planteando alternativas encaminadas hacia la consecución de la sostenibilidad, al mismo tiempo que busca corregir los sesgos existentes” (Puleo, 2008, como se cita en Muñoz & Meneses, 2020).

Posthumanismo: Es un enfoque filosófico y cultural que surge en el siglo XX y se centra en cuestionar y trascender la noción

tradicional del ser humano como una entidad separada y superior al resto de la naturaleza. Promueve la idea de que los límites entre humanos y no humanos, así como entre lo natural y lo artificial, son fluidos y están sujetos a transformación. El pensamiento aboga por explorar nuevas formas de relación entre humanos, animales, tecnología y el entorno natural, y cuestiona la centralidad humana en la ética, la política y la sociedad, buscando un entendimiento más inclusivo e interconectado de la existencia.⁹⁴

⁹¹ Naciones Unidas. (s. f.-a). Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible | Naciones Unidas. United Nations. <https://www.un.org/es/conferences/environment/rio2012>

⁹² Ortiz Blanco, A. M. (2014). La Relación Hombre-Naturaleza. Tendencias De Su Filosofar En Cuba. Revista de Ciencias Sociales (CI), 32, 63-76. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70831715004>

⁹³ Montilla Muñoz, M. A., & Ledezma Meneses, G. G. (2017). Ecofeminismo: Un Pensamiento Ambientalista de Corte Feminista. Hegemonía, 20, 50-64. <https://doi.org/10.47695/hegemonia.vi20.176>

⁹⁴ Chavarría Alfaro, G. (2015). El posthumanismo y los cambios en la identidad humana. Revista Reflexiones, 94(1), 97-107. http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1659-28592015000100097&lng=en&nrm=iso&tlng=es

El valor de la naturaleza desde la perspectiva humana

La relación humanidad-naturaleza ha sido forjada a través de una intrincada amalgama de eventos históricos, que inevitablemente han moldeado la atribución de diversos valores al medio natural. Sin embargo, debemos considerar que la elección y selección de dichos valores, recae exclusivamente en los seres humanos, y no en una esencia misma de la propia naturaleza. Es a través de nuestros ojos y percepciones que logramos comprender y representar el mundo nos rodea. Desde la causalidad atomista hasta los principios dialécticos de la complementariedad, pasando por el caos y el desorden, los fractales y los enigmáticos factores de atracción, estas categorías conceptuales se consideran naturales. Sin embargo, esta atribución no es el resultado de un mero capricho arbitrario, sino más bien una reflexión profunda sobre la forma en que, a pesar de los rigurosos métodos de investigación que hemos desarrollado e

interpretamos el mundo natural.⁹⁵



Figura 28. Siesta, Paco Pomet, (2018)

Cuando nos adentramos en el discurso sobre el Continente Antártico, nos encontramos inmersos en un vasto océano de metáforas que busca otorgar valor y resaltar la importancia de su preservación. Se nos presenta como un “ecosistema frágil y único”, una figura que se eleva para captar nuestra atención

⁹⁵ Harvey, D. (2018). Justicia, naturaleza y la geografía de la diferencia (Primera edición: 1000 ejemplares, mayo de 2016). Instituto de Altos Estudios Nacionales de Ecuador ; Traficantes de Sueños.

y persuadirnos de la necesidad imperante de protegerlo de los peligros que lo acechan (nosotros). Esta puesta en escena adquiere una relevancia particular, en virtud de la advertencia de que la desaparición del polo acarrearía consecuencias perjudiciales para la existencia misma en nuestro planeta. Sin embargo, merece la pena preguntarnos: ¿acaso no podemos argumentar que todos los ecosistemas son únicos y frágiles en su propia esencia? ¿no deberíamos ampliar nuestro horizonte y reconocer la riqueza intrínseca de cada entramado ecológico, más allá de las fronteras antárticas? Tal vez, en el devenir de nuestra reflexión, nos encontremos con la realidad de que la selección de territorios considerados valiosos y dignos de protección es moldeada por las apreciaciones y preferencias humanas. En este contexto, el trasfondo de la mentalidad actual en las ciudades parece cimentado en la imposibilidad de retroceder en esa lógica de jerarquización selectiva. El peso de esto conlleva el riesgo de perpetuar un paradigma excluyente y limitante, que podría poner en peligro la preservación de una diversidad ecológica que aún no hemos

llegado a comprender en su plenitud.

En capítulos anteriores, nos adentramos en el mecanismo complejo que constituye la excusa de la investigación, un recurso que desplegamos para justificar el desplazamiento y la ocupación planetaria, evitando así el escrutinio detallado de nuestras motivaciones. En este contexto, emerge una cuestión ¿hasta qué punto resulta necesario *colonizar*⁹⁶ el territorio con el fin de ampliar el conocimiento sobre el planeta que habitamos? ¿Se encuentra justificada la instalación de 80 países bajo el manto del valor impuesto? ¿Cuántas veces hemos asignado valores innecesarios para satisfacer los caprichos científicos del momento? En este contexto, hemos acuñado términos tales como "incógnita territorial", "próxima frontera", "misterio polar", "profundidades heladas" que han permeado nuestro discurso, dotándolo de una mística que incita a la exploración y a la aventura en estas regiones inhóspitas. Resulta pertinente citar las palabras de Bookchin (1990), tal como fueron mencionadas por Harvey (2018, p. 214), quien reflexiona sobre el papel de estos constructos

⁹⁶ Este término se relaciona con la idea expuesta en el Capítulo 1, donde se sostiene que la ocupación de la Antártida refleja la inclinación colonizadora de la humanidad desde el siglo XV.

lingüísticos en la normalización de nuestras interacciones con el medio ambiente. En vista de estas consideraciones, debemos someter a escrutinio crítico nuestras prácticas y supuestos arraigados, superando la complacencia intelectual y la inercia de las narrativas establecidas. Así podremos liberarnos de las ataduras de las imposiciones sociales y científicas, y abrirnos a nuevas formas de comprender y relacionarnos con el territorio y la naturaleza en su complejidad intrínseca.

En última instancia, no podemos pasar por alto el hecho de que la Antártida ha ejercido una profunda influencia como fuente inagotable de inspiración, que destaca el valor intrínseco que se le otorga desde una perspectiva artística y emocional. El extremo sur congelado ha sido el germen de la creación poética, musical y pictórica, nutriendo proyectos de diversa índole.⁹⁷ Ha despertado el espíritu intrépido de aventureros y exploradores, infundiendo en ellos una sensación de poderío, valentía y la realización de hazañas increíbles. Esto se manifestó en la Edad Heroica, donde la odisea al Polo Sur, más que un logro de la ciencia, se convirtió en una epopeya que

⁹⁷ Bordese, F. G. (2008). Develando el Continente Antártico. Introducción a su conocimiento. Estudios Politécnicos de América.

exaltó la esencia misma del espíritu humano.

"We reckoned now that we were at the Pole. Of course, every one of us knew that we were not standing on the absolute spot; it would be an impossibility with the time and the instruments at our disposal to ascertain that exact spot. But we were so near it that the few miles which possibly separated us from it could not be of the slightest importance. After we had halted we collected and congratulated each other. We had good grounds for mutual respect in what had been achieved, and I think that was just the feeling that was expressed in the firm and powerful grasps of the fist that were exchanged.

After this we proceeded to the greatest and most solemn act of the whole journey—the planting of our flag. Pride and affection shone in the five pairs of eyes that gazed upon the flag, as it unfurled itself with a sharp crack, and waved over the Pole....Five weather-beaten, frost-bitten fists they were that grasped the pole, raised the waving flag in the air, and planted it as the first at the geographical South Pole".

Roald Amundsen, 1912, The South Pole.

En la contemporaneidad, la Antártida es la musa que nos invita a expandir nuestros horizontes imaginativos e incluso a especular sobre la posibilidad de habitar el cosmos. En su destacada labor uno de los principales diseñadores de instalaciones de investigación polar a nivel internacional, el

arquitecto Hugh Broughton revela cómo las instalaciones polares pueden actuar como verdaderos laboratorios de ensayo para la vida en el espacio exterior.⁹⁸ Sin embargo, en medio de esta vorágine creativa, debemos plantearnos las siguientes interrogantes: ¿podríamos permitirnos que esta inspiración resida únicamente en el terreno de las emociones, sin materializarse en acciones tangibles? ¿Nos conformaríamos con contemplar el extremo austral desde la distancia, reduciéndolo a una fuente de estímulo artístico sin adentrarnos en su esencia material? ¿Sería adecuado relegar los valores sociales asociados a este territorio a un plano secundario, centrándonos únicamente en su función ecosistémica en el mundo sin explorar directamente la riqueza que alberga?

Estas preguntas nos enfrentan a un dilema ético. Si nos limitamos a la admiración estética y no adoptamos políticas de conservación efectivas, así como medidas prácticas de protección, la región polar continuará enfrentando amenazas significativas, debido a la falta de atención y compromiso tangible por parte de la humanidad. No podemos permitirnos

⁹⁸ Broughton, H. (2010). Antarctic Research Stations: Parallels for Interplanetary Design. <https://doi.org/10.2514/6.2010-6106>

el lujo de limitar nuestra relación con el continente a meras proyecciones imaginativas y consideraciones científicas. Por lo tanto, es esencial trascender estas limitaciones y comprometerse activamente en la preservación de este territorio, garantizando así su integridad y su papel vital en el entramado ecológico global. La cuestión radica en encontrar la forma de llevarlo a cabo.



Figura 29. El arte de la escalada, Paco Pomet (2020)

El quiebre de los valores

La influencia de la doctrina económica ha dejado una profunda huella en la percepción e interacción de la naturaleza por parte del ser humano. En la corriente de pensamiento ecologista contemporáneo, se sostiene que la noción de “dominación” encuentra su origen en la Ilustración, como hemos visto anteriormente, y ha moldeado de manera perdurable nuestras actitudes hasta nuestros días. La economía política clásica surgida de este período ilustrado, promovió una visión instrumental de la naturaleza, concibiéndola como un conjunto de recursos disponibles para ser explotados. Como consecuencia, se estableció la creencia de que el gobierno del mundo natural era una condición indispensable para alcanzar la *emancipación y la autorrealización*.^{99 100}

Durante los siglos XVIII y XIX, el triunfo de la mecánica

⁹⁹ Los argumentos filosóficos que respaldan la dominación, el control y la humanización de la naturaleza, aunque pueden tener raíces ideológicas en la doctrina cristiana del dominio, en el siglo XVIII se comprenden mejor en relación con el doble ideal de la Ilustración: la emancipación y la autorrealización humana. La emancipación está ligada a la noción de libertad, entendida como la capacidad de los seres humanos para tomar decisiones y actuar en función de sus propios intereses y valores, sin verse coaccionados por ninguna forma de dominación externa. Por su parte, la autorrealización se refiere al pleno desarrollo de las capacidades y potencialidades de cada individuo, tanto en el ámbito intelectual como en el emocional, moral y estético (Harvey, 2018, p. 161). Para los ilustrados, la emancipación y la autorrealización eran objetivos fundamentales que debían ser perseguidos por la sociedad en su conjunto, y sólo podían alcanzarse mediante el uso de la razón y el conocimiento.

newtoniana catapultó a la física como el paradigma de una ciencia exacta, cuyos postulados y teorías servían de punto de comparación para todas las demás disciplinas. En nuestro propio siglo, esta tendencia de emular los conceptos y enfoques de la física newtoniana ha generado desventajas significativas en numerosos campos del conocimiento, particularmente en las ciencias sociales. Esta problemática se manifiesta de manera especialmente evidente en el ámbito de la economía, que se distingue por su enfoque fragmentado y reduccionista, ya que, con frecuencia, los economistas olvidan que su disciplina es solo un elemento dentro de un sistema ecológico y social más amplio, conformado por actores humanos y no humanos inmersos en una red.^{101 102}

¹⁰⁰ Harvey, D. (2018). Justicia, naturaleza y la geografía de la diferencia (Primera edición: 1000 ejemplares, mayo de 2016). Instituto de Altos Estudios Nacionales de Ecuador ; Traficantes de Sueños.

¹⁰¹ Capra, F. (2008). El punto crucial: ciencia, sociedad y cultura naciente. Editorial Estaciones.

¹⁰² Latour, B. (2008). Reensamblar lo social: una introducción a la teoría del actor-red. Manantial.

How can you make
two months' salary last forever?

The Diamond Engagement Ring.

When you've found the woman of your dreams, give her the diamond of her dreams.
The two months' salary guideline helps you find a diamond of quality, brilliance and
breath-taking beauty. For other tips on buying, and the 4Cs—cut, color, clarity and carat
weight—consult your jeweler. Or call 1-800-FOREVER for a free diamond buying guide.
www.adiamondisforever.com

A diamond is forever.
De Beers

Figura 30. Anuncio publicitario, De Beers (1973)

La evolución de una sociedad, incluyendo su sistema económico, está intrínsecamente vinculada a los cambios en su sistema de valores, los cuales configuran su forma de aprehender el mundo y ejercen influencia en todas sus manifestaciones. Una vez expresados y codificados, se convierten en el soporte que configura a las percepciones e ideas de la sociedad, al mismo tiempo que influyen en las innovaciones y adaptaciones sociales.

Durante el período científico-ilustrado, se impusieron nuevos valores que configuraron nuestra forma de concebir el mundo. El razonamiento crítico, el empirismo y el individualismo se erigieron como los pilares dominantes de la era, marcando un quiebre significativo en el pensamiento humano. A su vez, se desarrolló una orientación secular y materialista que dio impulso a la producción de bienes materiales y generó un enfoque manipulador en el contexto de la emergente Era Industrial. Resulta fundamental situar uno de los efectos de mayor trascendencia derivados del cambio de valores experimentado hacia el final de la Edad Media: el surgimiento y ulterior desarrollo del sistema capitalista en los siglos XVI y

XVII.¹⁰³

En este marco histórico, es la movilización del capital lo que ha dejado una impronta determinante en el estado actual del medio natural. Las prácticas dominantes están motivadas por la búsqueda del beneficio económico y una concepción de la naturaleza como un conjunto de activos pasivos sujetos a evaluación, valoración, utilización en términos comerciales.¹⁰⁴ David Harvey (2018) despliega cuatro argumentos *en defensa*, aunque no exentos de crítica, de las valoraciones monetarias de la naturaleza:

1. El dinero otorga valor a los aspectos significativos de nuestro entorno, en el desarrollo de la vida cotidiana.
2. El dinero ha emergido como el criterio universal y es fácilmente comprensible, como medida de estimación.
3. El dinero trasciende su función transaccional y se erige como forma primordial de poder social, aunque no es la única.

¹⁰³ Capra, F. (2008). El punto crucial: ciencia, sociedad y cultura naciente. Editorial Estaciones.

4. El lenguaje monetario constituye un poderoso instrumento de comunicación. Abordar las cuestiones ambientales desde una perspectiva monetaria permite expresarlas en términos universales y persuadir a quienes ostentan el poder, ya que el capital tiene la capacidad de avivar diversas pasiones humanas, confiriendo al enfoque capitalista la facultad de ejercer una gran influencia y dominio sobre los recursos naturales y el medio ambiente.

¹⁰⁴ Harvey, D. (2018). Justicia, naturaleza y la geografía de la diferencia (Primera edición: 1000 ejemplares, mayo de 2016). Instituto de Altos Estudios Nacionales de Ecuador ; Traficantes de Sueños.

El valor inmaterial del Continente Antártico

Servicios ecosistémicos

Los servicios ecosistémicos son aquellos que establecen una conexión explícita entre el estado y funcionamiento de los ecosistemas y nuestro propio bienestar. Estos pueden ser disfrutados directa o indirectamente, y es posible ser o no conscientes de su existencia.¹⁰⁵ En este contexto, volvemos nuestra mirada al Continente Antártico, una entidad geográfica

¹⁰⁵ Boyd, J., & Banzhaf, S. (2007). What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units. *Ecological Economics*, 63(2-3), 616-626. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.01.002>

¹⁰⁶ Los bienes comunes son entendidos como dominios de recursos de uso colectivo que representan un acuerdo social para su uso sostenible y equitativo. Estos se caracterizan por ser regímenes autónomos, en los cuales el acceso, uso y derechos de participación son regulados por las normas establecidas por sus usuarios. Estos bienes se componen de tres elementos estructurales: el recurso en sí, las personas que lo utilizan y las reglas que rigen las relaciones entre los usuarios y el bien común.

En general, es posible distinguir dos categorías de bienes comunes: los materiales y los inmateriales. Los primeros se caracterizan por ser recursos limitados y excluyentes; están sujetos a regulaciones específicas para garantizar una gestión responsable que impida su agotamiento y/o depredación, así como para mantener un acceso limitado a ellos. Los segundos, denominados "bienes comunes modernos", se refieren a productos intelectuales libres e intangibles que no presentan problemas de escasez debido a que su consumo no conlleva un desgaste y no impide el uso de otros (Añaños Meza, 2013, pp. 158-159).

Si bien el tema en cuestión no es objeto de investigación actual, su relevancia y potencial impacto puede dar lugar a nuevas líneas de investigación en el futuro.

que, a pesar de su grandeza y trascendencia en el bienestar y desarrollo humano, se ve sometida a riesgos y amenazas constantes debido a la falta de regulación que limite su uso y explotación individual e ilimitada. Este panorama se revela en gran medida por su condición como un bien común global.¹⁰⁶

107 108

El territorio posee un potencial astronómico destacado debido a su clima excepcional, siendo el lugar más seco y con una de las atmósferas más limpias del planeta. Al haber evolucionado sin una intervención humana significativa, los niveles de

¹⁰⁷ Los dominios de recursos que no están bajo la jurisdicción de ningún país son conocidos como bienes comunes internacionales o bienes comunes globales. Los bienes comunes internacionales son recursos compartidos por varias naciones, como el río Amazonas, que atraviesa nueve países de América del Sur, por lo que su gestión sostenible representa un desafío común para todos los que comparten su territorio. Por otra parte, los bienes comunes globales son recursos a los que todas las naciones tienen acceso legal, como la atmósfera, que es esencial para la vida en el planeta (Buck, 2012, pp. 17-19).

¹⁰⁸ Buck, S. J., & Ostrom, E. (1998). *The global commons: an introduction*. Island Press.

contaminación son extremadamente bajos. Por su parte, la información química y biológica obtenida de los microorganismos antárticos resulta fundamental para comprender la posible existencia de vida en otros planetas, ya que poseen una notable capacidad de adaptación a condiciones extremas. Estas investigaciones pueden llevar al descubrimiento de nuevos compuestos activos que podrían combatir enfermedades y ser aplicados en la industria farmacéutica.¹⁰⁹

Desde una perspectiva geoestratégica, su posición polar es sumamente privilegiada, ya que se encuentra en el epicentro de tres continentes fundamentales: América del Sur, África y Australia. Además, está rodeada por los tres océanos más extensos del planeta: el Pacífico, el Índico y el Atlántico. Esta ubicación le confiere una relevancia significativa en términos de influencia en los arcanos de la geopolítica mundial.¹¹⁰

La Antártida ha sido objeto de un creciente interés económico a lo largo de la historia, debido a su atractivo como fuente de recursos naturales, tanto renovables como no renovables.

¹⁰⁹ INACH, 2017, como se cita en Sutherland Condorelli & Gajardo Flores, 2019

Entre los recursos renovables destacan los diversos organismos vivos (flora y fauna) que habitan en esta región.



Figura 31. The Activist II (Stay), Toni Hamel (2022)

Los principales activos con capacidad económica son las

¹¹⁰ Sepúlveda Cox, J. (2008). Importancia geopolítica del continente antártico. *Revismar*, 6(1), 524-535.

algas, peces, moluscos, mamíferos, aves marinas y el krill antártico. Resulta inevitable destacar la presencia de agua dulce, ya que el extremo polar alberga aproximadamente el 92% del hielo de la Tierra y más del 70% de su agua dulce.¹¹¹

En cuanto a los recursos no renovables, se ha especulado sobre la existencia de una amplia variedad de minerales, como hierro, cobre, plomo, zinc, oro, plata, cromo, níquel, molibdeno, cobalto, estaño, magnesio, uranio y titanio. Por otro lado, si bien no se ha comprobado la presencia de hidrocarburos, el Servicio Geológico de los Estados Unidos estima la existencia de aproximadamente 45 billones de barriles de petróleo y unos 35 millones de metros cúbicos de gas en la región.^{112 113 114}

¹¹¹ Britannica. (s. f.). Antártica | History, Map, Climate, & Facts. <https://www.britannica.com/place/Antarctica>

¹¹² Ibidem

¹¹³ Instituto Antártico Ecuatoriano. (s. f.). Información general de la Antártida. Ecuador Antártico, 3(4).

¹¹⁴ Buck, S. J., & Ostrom, E. (1998). The global commons: an introduction. Island Press.

En virtud de las disposiciones establecidas en el Protocolo al Tratado Antártico sobre la Protección del Medio Ambiente (1998), se ha prohibido categóricamente la explotación de recursos minerales y cualquier otra actividad de extracción.¹¹⁵

¹¹⁶ No obstante, resulta pertinente destacar que la falta de desarrollo tecnológico en este campo contribuye a su ausencia. La ubicación geográfica y el clima extremo del continente lo convierten en una empresa notablemente costosa en comparación con las fuentes existentes de extracción. No obstante, cabe señalar que estos recursos están íntimamente relacionados con la generación de energía. Las proyecciones más recientes de la Agencia Internacional de la Energía (AIE) indican una reducción en la producción de

¹¹⁵ El Protocolo al Tratado Antártico sobre la Protección del Medio Ambiente (1998) establece de manera contundente la prohibición de la explotación de recursos minerales y cualquier otra forma de extracción en la Antártida. Esta importante regulación se encuentra en el apartado III del protocolo, también conocido como el "Anexo V". El objetivo principal de esta disposición es garantizar la conservación y gestión ambiental adecuada en la Antártida.

El Anexo V del protocolo establece una serie de medidas destinadas a proteger el ecosistema antártico y prevenir cualquier forma de explotación que pueda tener un impacto negativo significativo. Esta prohibición se aplica tanto a la extracción de recursos minerales como a cualquier actividad que pueda causar perturbaciones considerables en el ecosistema.

¹¹⁶ Villarino Marzo, C. (1992). El Protocolo de 1991 al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente. Revista Española de Derecho Internacional, 44(1), 259-262. JSTOR. <http://www.jstor.org/stable/44296604>

petróleo para los próximos años, estimándose en 102 millones de barriles diarios para el año 2030 (en contraste con la estimación de 120 millones en 2004).¹¹⁷ En este escenario, considerando el consumo continuo de petróleo a la tasa actual, se anticipa que las reservas existentes se agoten en un lapso de aproximadamente 40 a 50 años. En este contexto, la creciente escasez incrementa el valor del producto, lo cual podría conferir viabilidad económica a la explotación de los recursos presentes en el Continente Antártico. En particular, la explotación del lecho marino se perfila como una alternativa de mayor factibilidad y eficiencia económica en comparación con la extracción continental.¹¹⁸

Se puede apreciar claramente que el continente es un vasto dominio de riquezas naturales que, a su vez, posee un considerable potencial para su aprovechamiento. No obstante, resulta imperativo destacar que su auténtico valor no yace en su mera rentabilidad económica, sino en su destacado papel como un prodigioso regulador medioambiental que sostiene los cimientos mismos de nuestro planeta.

En la era del Antropoceno, el constructo conceptual de

¹¹⁷ IEA – International Energy Agency. (s. f.). IEA. <https://www.iea.org>

servicios ecosistémicos nos insta a reflexionar acerca de la intrincada relación que existe entre los ecosistemas y el bienestar humano. Su enfoque revela las formas en las cuales la naturaleza provee beneficios a nuestra existencia, a la par que pone de relieve la brecha establecida entre la humanidad y el mundo natural. En este panorama, emergen las interrogantes: ¿es recíproca y simbiótica la relación? ¿Puede la naturaleza gozar de servicios humanos? Por desgracia, como hemos evaluado en anteriores consideraciones, la contemporaneidad arrebató a la naturaleza su valor inherente. Nuestras acciones, impulsadas por un deseo de dominio, tienen un impacto directo en el entorno que nos rodea. De manera irónica, al dañar el planeta, nos privamos simultáneamente de los beneficios que nos brinda la naturaleza.

¹¹⁸ Herrero Lo Giudice, J. I. (2012). La Antártida y el STA: pasado, presente y futuro de la región antártida desde la perspectiva Argentina. Universidad de Belgrano.



Figura 32. The Activist I (Last Call), Toni Hamel (2022)

La jerarquía de valores que prevalece en nuestra sociedad ejerce una poderosa influencia en la forma en que asignamos importancia a los recursos que nos rodean. Con frecuencia, nuestras decisiones están moldeadas por modas y tendencias efímeras. No obstante, cuando nos sumergimos en un análisis de costo-beneficio, puede parecer ilógico preocuparnos por la

conservación del medio ambiente si resulta más costoso hacerlo en comparación con dañarlo. En este dilema, surge ante nosotros la Tragedia de los Comunes de Garrett Hardin, un concepto que sigue resonando con fuerza a pesar de haber sido expuesto en 1964. Según el autor, si el beneficio personal no puede separarse del esfuerzo colectivo, carece de sentido emprender acciones únicamente en beneficio propio.¹¹⁹

No obstante, lo que Hardin no consideró es que su hipótesis sobre las ganancias se refiere principalmente al dominio de recursos o bienes comunes de naturaleza material, aquellos que fácilmente pueden escasear. En el contexto de la naturaleza, tanto nuestras acciones como nuestras omisiones adquieren una importancia trascendental. Por ende, el esfuerzo individual y colectivo para actuar o abstenerse de hacer algo ejerce una influencia directa en los beneficios que obtenemos de los recursos naturales. Si bien puede prevalecer una tendencia que sugiere que cuanto mayor es el esfuerzo requerido, menor es la probabilidad de que ocurra, debemos cuestionar dicha narrativa.

¹¹⁹ Hardin, G. (1969). The Tragedy of the Commons. *Ekistics*, 27(160), 168-170. <https://www.jstor.org/stable/43614737>

Permitámonos adentrarnos en algunas verdades difíciles de gestionar:

Es innegable que el extenso territorio antártico, debido a su magnitud, puede soportar en mayor medida las consecuencias negativas de nuestras acciones en el planeta. Su inmensidad aparentemente nos otorga la licencia para continuar dañándolo sin experimentar de manera inmediata y directa las repercusiones. No obstante, es crucial reconocer que, en un futuro cercano, deberemos enfrentar la realidad de ver los polos gravemente oscurecidos desde las imágenes satelitales. Se revelará ante nuestros ojos aquello que hoy consideramos inconcebible. Por el momento, la Antártida se mantiene como un bastión que sostiene lo que otros ecosistemas no pueden.

Asimismo, la responsabilidad individual en el ámbito de las problemáticas globales, como la salvaguarda de los polos, se erige como un desafío que, de manera recurrente, evitamos enfrentar. Los seres humanos, en su incesante afán de preservar su ilusión de dominio y centralidad en la dramaturgia planetaria, con frecuencia relegan su rol a meros espectadores,

negándose a aceptar la magnitud de su influencia capaz de fundir glaciares y alterar cursos inmutables. Paralelamente, aquellos actores cuya posición les otorga un mayor peso en la configuración social, y que poseen el potencial de trazar un rumbo diferenciado, suelen eludir su responsabilidad. Nos encontramos frente a las empresas pesqueras de krill y los promotores de un turismo irresponsable, quienes, en su actuar, ignoran la voz de la conciencia colectiva y obvian su parte indivisible en la custodia del medio.¹²⁰ El esfuerzo requerido para velar por la preservación del ecosistema sobrepasa ampliamente la conveniencia de aceptar las consecuencias venideras, las cuales recaerán sobre las generaciones por venir, con el incremento inexorable de la temperatura media del planeta a la vanguardia de los inminentes desafíos.

Resulta imperativo destacar que el extremo polar alberga valiosas propiedades ecológicas y brinda un sinfín de aportes que confieren beneficios a nuestra especie. Otra perspectiva en torno al significado de los servicios ecosistémicos explica que: no se trata de los beneficios per se, sino de las propiedades ecológicas que recaen sobre los seres humanos.

¹²⁰ Villemur, J. P. (s. f.). El krill y su hábitat antártico. Boletín del centro naval, 808, 312.

Desde una perspectiva práctica, para comprender y cuantificarlos, se seleccionan y jerarquizan aquellas propiedades pertinentes que actúan como indicadores de la presencia o amplitud de dichos servicios.¹²¹ Es aquí donde radica el fondo de la cuestión: en la Antártida, cada elemento, propiedad, sistema o proceso es trascendental, si nos detenemos a comprender el mundo natural como un mundo conectado. Es nuestra facultad humana la que, con enfoques a menudo meramente mercantilistas, capitalistas y artificiales, determina erróneamente el valor de estos servicios.



Figura 33. El obstinado, Paco Pomet (2020)

¹²¹ Quétier, F., Tapella, E., Conti, G., Cáceres, D., & Díaz, S. (2007). Servicios ecosistémicos y actores sociales. Aspectos conceptuales y metodológicos para un estudio interdisciplinario. *Gaceta Ecológica*, 84-85, 17-26. Redalyc. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53908503>

Capítulo 4.

La máquina del habitar y su influencia en la condición humana¹²²

Las estaciones de investigación científicas se configuran como la principal plataforma en los programas antárticos nacionales dedicados al estudio del Polo Sur.

A través del análisis previo, hemos logrado obtener una perspectiva más amplia de las tendencias sociales contemporáneas en relación con la naturaleza, examinando la trayectoria histórica y las dinámicas entre la humanidad y el Continente Antártico. Este enfoque nos permite comprender las motivaciones que respaldan la ocupación y apropiación del

¹²² La máquina del habitar es un concepto propuesto por el arquitecto Le Corbusier. Se refiere a una visión de la arquitectura como una máquina funcional y eficiente que responde a las necesidades y actividades de sus habitantes. Para Le Corbusier, la arquitectura debía ser concebida como una herramienta para mejorar la calidad de vida de las personas y proporcionar soluciones prácticas a los problemas habitacionales.

El término máquina se utiliza en un sentido metafórico, enfatizando la idea de que los

territorio, así como los principios que guían acciones que, en ocasiones, carecen de sensibilidad hacia los ecosistemas.

En este contexto, el objetivo principal del capítulo consiste en llevar a cabo una investigación exhaustiva de los aspectos clave relacionados con la planificación, construcción y desarrollo de las estaciones de investigación antárticas, con el propósito de entender el impacto de las estrategias arquitectónicas implementadas en la habitabilidad de dichas bases sobre la condición humana. De este modo, desentrañar cómo la *máquina de habitar* ejerce su influencia en la formación de la identidad y el sentido de pertenencia de aquellos que habitan la Antártida.

edificios y espacios arquitectónicos deben ser diseñados de manera racional y sistemática, al igual que una máquina bien organizada. Debe haber una consideración cuidadosa de la distribución del espacio, la circulación eficiente, la iluminación adecuada, el uso de materiales y tecnologías modernas, y la integración de elementos funcionales como muebles y equipamiento (Le Corbusier, 1978, p. 73).

Programas antárticos nacionales: Plataformas de acceso y expansión territorial

En aras de regular y coordinar la actividad polar, emergen los programas antárticos nacionales bajo la jurisdicción del Tratado Antártico. Estas organizaciones constituyen el marco de gestión gubernamental de cada país para la implementación de sus políticas nacionales respecto de la Antártida. Su principal objetivo es promover y facilitar la investigación científica, proporcionando la logística necesaria, que engloba el transporte, el suministro de alimentos y bienes esenciales, el alojamiento y el soporte operativo. A tal efecto, implementan medidas con el objetivo primordial de salvaguardar y proteger el entorno natural, procurando minimizar el impacto humano en la región. Asimismo, promueven la colaboración internacional, facilitando el intercambio de información, la cooperación científica y la coordinación entre los países involucrados.¹²³

¹²³ Wratt, G. S., & Council of Managers of National Antarctic Programs. (2013). A story of Antarctic co-operation: 25 years of the Council of Managers of National Antarctic Programs. COMNAP.

Los programas operan una amplia variedad de instalaciones de apoyo, tales como estaciones de investigación científica, laboratorios especializados y estaciones meteorológicas, junto con infraestructuras logísticas que abarcan hangares, almacenes, pistas de aterrizaje y puertos, así como refugios y campamentos. A su vez, para llevar a cabo sus actividades, hacen uso de diversos medios de transporte, como buques, aviones, helicópteros y vehículos terrestres.¹²⁴

Las estaciones de investigación científica suponen la principal plataforma de trabajo para la generación de investigaciones de alto impacto, que permiten establecer políticas medioambientales y jurídicas. Brindan refugio, almacenamiento de suministros y equipamiento técnico. Se diseñan y construyen conforme a estándares específicos debido a las condiciones geográficas y climáticas extremas que prevalecen en la región. En la actualidad, se registran más de 80 bases de investigación distribuidas en todo el continente, representativas de un total de 31 países.¹²⁵

¹²⁴ Ibidem

¹²⁵ COMNAP. (2017). Antarctic Station Catalogue. COMNAP Secretariat.

El modelo estado-nación

Los programas antárticos nacionales se configuran como un modelo estatal, ya que representan una forma de organización política, social y económica. Ejercen autoridad y tienen la legitimidad necesaria para administrar, regular, controlar e intervenir en los asuntos de la sociedad (antártica) dentro de un territorio determinado.¹²⁶ Por su parte, las estaciones de investigación desempeñan su papel como unidades político-administrativas con cierto grado de autonomía con respecto a los gobiernos que representan. Algunos países las consideran como embajadas científicas, ya que materializan la presencia y el compromiso de una nación en el territorio antártico, y brindan una plataforma para la diplomacia científica.¹²⁷ Sin embargo, existe una disparidad entre la retórica y las intenciones políticas, ya que es ampliamente reconocido que un hábito típicamente moderno es explorar y explotar el mundo como si fuera un concurso o competencia.

¹²⁶ Concepto de estado adaptado de la definición de Adolfo Triana Antaverza, como se cita en "El Control Fiscal en la Actual Constitución y el Proceso de Modernización Estatal" (García Moscoso & Llanos Vargas, 1993, p. 6)



Figura 34. Amundsen, Hanssen, Hassel y Wisting en Polheim en el Polo Sur (1911)

El pretexto de la investigación científica y los derechos de propiedad intelectual asociados a ella se convierten en símbolos portátiles utilizados para la integración y el control del espacio blanco.¹²⁸ No obstante, esta narrativa no revela el por qué la ocupación de los territorios sigue sometida a la lógica y estructura del modelo denominado Estado.

La división físico-política implícita en los programas y la

¹²⁷ Memolli, M. (2021). Los desafíos antárticos de la Argentina en el siglo XXI. *Ciencia, tecnología y política*, 4(6), 56. <https://doi.org/10.24215/26183188e056>

¹²⁸ Sloterdijk, P. (2010). *En el mundo interior del capital: para una teoría filosófica de la globalización* (2ª ed). Siruela.

apropiación territorial que generan se fortalecen mediante la protección y las reclamaciones de derechos morales y patrimoniales sobre los descubrimientos y exploraciones propias, así de esta forma mantienen al resto al margen, si así lo quisieran. Como resultado, se trazan límites que separan los dominios entre sí en un territorio que formalmente no pertenece a nadie. La reproducción del modelo de estado, de manera sistemática, conlleva una dinámica de segregación al establecer una estructura de poder fundamentada en la territorialidad y la soberanía, lo que conduce a la protección de las fronteras. Estas se convierten en barreras simbólicas que separan a las personas en categorías definidas por su nacionalidad, generando posibles exclusiones hacia aquellos que no pertenecen al mismo Estado. En este sentido, las fronteras pueden considerarse como membranas asimétricas que protegen contra la entrada no deseada de individuos provenientes del *otro lado*.¹²⁹

Otro aspecto a considerar es la distribución desigual de recursos y oportunidades entre los diferentes países, lo que resulta en disparidades económicas y sociales. Los estados

¹²⁹ Bauman, Z. (2008). Archipiélago de excepciones. Katz.

más desarrollados ejercen un control y dominio sobre los recursos, mientras que los más débiles enfrentan limitaciones y desventajas. En el contexto del Continente Antártico, esto se traduce en que cada país desarrolla la tecnología que su sistema económico y nivel de desarrollo les permita, lo que tiene consecuencias directas en el medio ambiente.

Este escenario plantea una interesante reflexión. Siguiendo la obra de Morín & Kern "Tierra-Patria" (2005), se puede indagar en el concepto de *patria*, el cual se compone de una dualidad masculina y femenina que encarna el rol paternal y maternal del vínculo familiar. En este sentido, los seres humanos, como hijos de la patria, se ven impregnados de un sentido de obediencia y amor incondicional.¹³⁰ La noción de mapaternidad, inherente al ser humano, refuerza el nacionalismo en todas sus esferas de acción, generando un sentimiento de pertenencia o, en su ausencia, un sentimiento de desarraigo desgarrador. La comunidad del dogma comunitario es un hogar familiar, donde se ha nacido. En este mundo comunitario, la presencia de los demás se vuelve

¹³⁰ Morín, E., & Kern, A. B. (2005). Tierra-Patria (2ª ed). Editorial Kairós.

irrelevante o, más bien, hostil.¹³¹ Como Jock Young señala, "el deseo de demonizar a los otros se basa en las incertidumbres ontológicas" de aquellos que se encuentran dentro (Young, 1999, como se cita en Bauman, 2020, p. 183). Por encima de los patrones innatos de obediencia y amor, se arraiga la sensación de bienestar. Ser y estar en la patria implica estar en un estado de confort.¹³²

La situación descrita plantea dos problemas relacionados entre sí. En primer lugar, a nivel superficial, encontramos que, aunque todos los países están sujetos al Tratado Antártico, la gestión territorial está condicionada por las capacidades económicas, tecnológicas y el esfuerzo que cada nación esté dispuesto a realizar. Como resultado, se produce una falta de control y estrategias colectivas para la protección del medio ambiente antártico.

El problema de fondo es que: el estado-nación pierde su fuerza

¹³¹ Bauman, Z. (2020). *Modernidad líquida* (2ª ed). Fondo de Cultura Económica.

¹³² Sloterdijk, P. (2006). *Esferas III: Espumas; Esferología plural* (2ª ed). Siruela.

¹³³ Bauman, Z. (2020). *Modernidad líquida* (2ª ed). Fondo de Cultura Económica.

¹³⁴ Schlögel, K. (2007). *En el espacio leemos el tiempo: sobre historia de la civilización y geopolítica* (1. ed). Ed. Siruela.

y se evapora actualmente hacia el espacio global, así como su sagacidad y su destreza políticas, que hoy se ven cada vez más relegadas a la esfera de la vida individual. Esta transformación plantea nuevos desafíos en cuanto a la gobernanza y la capacidad de los países para abordar problemas globales.¹³³

¹³⁴

La ocupación tipo camping global¹³⁵

Las infraestructuras que conforman los programas antárticos encarnan un tipo particular de ocupación espacial que puede describirse como *camping global*. Este proceso supone el desembarco, la instalación y el montaje de instalaciones en un territorio sin dueño reconocido, bajo la soberanía legal de una empresa exploradora-poseedora. El acto de descubrir una zona libre o sin propietario establecido otorga automáticamente el derecho de propiedad.¹³⁶ Esta forma de ocupación se enmarca en un modus operandi moderno

¹³⁵ El término *camping global* utilizado en este contexto se refiere a una metáfora empleada por Sloterdijk (2010) para describir la forma en que los exploradores, conquistadores y comerciantes interactuaban con los territorios durante el periodo inicial de la globalización. Esta expresión alude a una relación transitoria y temporal con el entorno, contrastando con la noción de "habitar" que implica una conexión más arraigada y duradera (Sloterdijk, 2010, pp. 136-138).

¹³⁶ Sloterdijk, P. (2010). *En el mundo interior del capital: para una teoría filosófica de la globalización* (2ª ed). Siruela.

caracterizado por la expansión, la apropiación y la explotación, y se asemeja a lo que culturalmente denominamos como colonización. Este proceso sentó las bases para la expansión del comercio internacional, la circulación de personas y la difusión de ideas y tecnologías, que son elementos centrales de la globalización contemporánea.

El proceso globalizador surge de la expansión del capitalismo y se fundamenta en la creencia de que en la próxima orilla los beneficios serán mayores. Sloterdijk introduce el concepto de *planetización de la búsqueda de fortuna* para describir una estrategia espacial expansionista impulsada por una visión utópica de recursos y oportunidades superiores.¹³⁷ Representa una actitud que busca expandir su ámbito de acción a nivel mundial.



Figura 35. Sector de muebles y juegos de jardín en la Feria Campionaria de Milán de 1975, Publifoto (1975)

¹³⁷ Sloterdijk, P. (2018). ¿Qué sucedió en el siglo XX? Siruela.

El proceso comenzó a tomar forma durante la Era de los Descubrimientos, que abarcó desde principios del siglo XV hasta comienzos del siglo XVII, donde Europa vivió un período de expansión ultramarina sin precedentes, liderado principalmente por Portugal y España. Este fue un momento de transformación en el que se establecieron nuevas formas de interacción política, social, económica y cultural, marcando el comienzo de una nueva era de comercio y diversificación cultural.¹³⁸ Fue durante este período que los navegantes, impulsados por la búsqueda de fortunas y oportunidades, desafiaron los límites de su conocimiento territorial y abrieron nuevas rutas comerciales, lo que condujo a importantes descubrimientos geográficos.¹³⁹ Como hemos visto, el Continente Antártico desempeñó un papel fundamental en esta época, sirviendo como un ejemplo destacado del proceso de exploración y colonización que caracterizó a esa época.

En el contexto de las reclamaciones territoriales antárticas, es importante comprender que los Estados están motivados por

¹³⁸ Olivé, I., Rodríguez, L. N., Gracia, M., & Seabra, P. (2022). España y Portugal en la globalización. 500 años de la primera circunnavegación. Real Instituto Elcano y Centro de Estudos Internacionais do ISCTE-Instituto Universitário de Lisboa.

¹³⁹ Fontes, W., & Instituto Antártico Uruguayo. (2019). A 200 años del descubrimiento de la Antártida. Instituto Antártico Uruguayo.

el deseo de establecer y ejercer control sobre un continente que carece de una población residente permanente. Esta dinámica geopolítica compleja involucra a los países reclamantes, quienes buscan afirmar su presencia en la región mediante la construcción y mantenimiento de estaciones científicas, así como la realización de investigaciones científicas. A modo de ilustración, Argentina es el país con la mayor cantidad de bases en la Antártida (13), estableció una población permanente en su base Esperanza, donde actualmente viven familias con niños.¹⁴⁰ Esta estrategia tiene como objetivo asegurar la protección y ocupación de sus instalaciones, al tiempo que demuestra su presencia territorial a través de diversas infraestructuras en la Península Antártica. La nación busca reafirmar su soberanía territorial en la región, aprovechando las oportunidades que ofrece el Tratado Antártico, del cual es signataria.¹⁴¹

El enfoque instrumentalista

La ocupación del espacio blanco no engendra, por sí misma,

¹⁴⁰ Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto. (s. f.). Base Esperanza. <https://www.cancilleria.gob.ar/es/iniciativas/dna/antartida-argentina/bases/esperanza>

¹⁴¹ Herrero Lo Giudice, J. I. (2012). La Antártida y el STA: pasado, presente y futuro de la región antártica desde la perspectiva Argentina. Universidad de Belgrano.

una relación afectiva y familiar entre el ocupante y el entorno. De hecho, la funcionalidad objetiva de las estaciones científicas antárticas se reduce a una mera manipulación del objeto de estudio, sin que se dé lugar a una auténtica habitabilidad. Tal como lo describe Sloterdijk (2010), el colonizador traspasa el espacio con la indiferencia del forastero, sin establecer un vínculo profundo con el lugar que ocupa.¹⁴²

La mentalidad extractivista y utilitarista ha dejado una huella indeleble en la forma en que los seres humanos interactúan con la naturaleza. Al igual que en el caso de las Américas, percibidas únicamente como fuentes inagotables de recursos en aras del beneficio europeo, en la Antártida también se manifiesta esa falta de compromiso con la preservación del frágil y singular ecosistema. Es una triste constatación de nuestra carencia de consideración a largo plazo por el entorno natural que habitamos. El Polo Sur, se convierte en un símbolo extremo de una sociedad que se desentiende de su responsabilidad planetaria. Esta perspectiva se alinea con la tendencia humana de concebir la naturaleza como un mero

¹⁴² Sloterdijk, P. (2010). En el mundo interior del capital: para una teoría filosófica de la globalización (2ª ed). Siruela.

reservorio de recursos y un vertedero universal, sin una genuina apreciación de su valor intrínseco y su fragilidad.¹⁴³



Figura 36. The Exhibit, Joshua Flint (2019)

¹⁴³ Sloterdijk, P. (2018). ¿Qué sucedió en el siglo XX? Siruela.

Estudio y desarrollo de las estaciones de investigación antártica

Los programas antárticos se llevan a cabo en períodos específicos debido a las condiciones extremas y desafiantes que caracterizan el territorio. Durante el verano, de diciembre a febrero, cuando las temperaturas son más moderadas y los días más largos, se aprovecha una ventana de tiempo relativamente más segura y accesible para realizar investigaciones científicas, así como para construir, reparar y abastecer las instalaciones antárticas. Sin embargo, durante el crudo invierno antártico, de junio a agosto, las condiciones extremas, con temperaturas muy bajas y una oscuridad prolongada, limitan en gran medida las actividades humanas en la región debido a la dificultad y peligrosidad que implica llevar a cabo operaciones en ese contexto.¹⁴⁴

Las estaciones antárticas se clasifican según su uso en permanentes o temporales. Aquellas consideradas

permanentes se encuentran habitadas y operativas durante todo el año, aun cuando en invierno suelen contar con una dotación mínima de personal. Por otro lado, las estaciones temporales o estacionales están activas únicamente los meses de verano. Asimismo, se agrupan en categorías según su ocupación territorial, siendo dispersas o compactas. En el caso de las dispersas, los asentamientos consisten en conjuntos de construcciones diseminadas en el territorio. Por su parte, las estaciones compactas, los diferentes espacios se integran en uno o varios volúmenes conectados entre sí. Esta tipología puede incluir módulos acoplados o edificios unitarios.¹⁴⁵

El estudio y desarrollo de las estaciones de investigación antárticas representan un desafío ingenieril significativo, debido a la multiplicidad de factores que influyen en su diseño, construcción y mantenimiento. En este contexto, la selección estratégica del lugar de emplazamiento adquiere una importancia fundamental para lograr una ejecución tecnológica exitosa y eficiente.

¹⁴⁴ Wratt, G. S., & Council of Managers of National Antarctic Programs. (2013). A story of Antarctic co-operation: 25 years of the Council of Managers of National Antarctic Programs. COMNAP.

¹⁴⁵ Sanz Roldán, M. (2021). Habitar lo inhóspito. Bases de investigación en la Antártida. Universidad Politécnica de Madrid.

Características geográficas del Continente Antártico

El Polo Sur se distingue por su heterogeneidad geográfica, que comprende la Meseta Polar, la Península Antártica y diversas regiones adicionales, principalmente en forma de islas y archipiélagos. Cada una de ellas, posee características geográficas y climáticas que merecen una cuidadosa consideración al establecer las instalaciones.



Figura 37. Barne Glacier, Herbert Ponting (1910)

La Península Antártica, como una estrecha franja de tierra que se extiende hacia el norte desde el continente hacia Sudamérica, emerge como el apéndice más septentrional de la Antártida. Delimitada por los meridianos 25° y 74° O, abarca un área aproximada de 4 millones de km². En su porción occidental, se observa un relieve caracterizado por una meseta que no supera los 2000 metros sobre el nivel del mar, brindando una topografía mesetiforme. En la franja oriental, se alza la Cordillera Transantártica, que abraza la península en toda su extensión. La región se ve enriquecida por la presencia de numerosas islas, glaciares y fiordos, lo que añade una variedad de características geográficas.¹⁴⁶

La Cordillera Transantártica, con su vasta extensión de más de 3,500 kilómetros a lo largo de la Antártida, es la frontera que separa el continente en dos entidades distintas: oriental y occidental. Esta cadena montañosa se erige con un relieve abrupto, adornado con imponentes picos y glaciares. En la sección oriental, se encuentran las montañas más altas, destacando el monte Kirkpatrick, con una altitud aproximada

¹⁴⁶ Busso, A. A. (2009). El agua en el norte de la península antártica (1a ed.). Vazquez Mazzini Editores.

de 4,528 metros.¹⁴⁷

En marcado contraste, la Meseta Polar, cuya geografía presenta un terreno mayormente plano y uniforme. Su altitud promedio alcanza alrededor de los 2,500 metros sobre el nivel del mar¹⁴⁸. Su característica dominante es la masa de hielo continua, de varios kilómetros de espesor, que cubre la región. Esta capa glacial es el resultado de la acumulación milenaria de nieve, que se compacta y transforma en una sólida formación de hielo a lo largo del tiempo.¹⁴⁹

Las islas y archipiélagos también conforman una parte importante de la geografía antártica. Entre ellos encontramos las Islas Shetland del Sur, las Islas Orcadas del Sur, las Islas Georgias del Sur y Sandwich del Sur, y las Islas Balleny. Estos enclaves insulares se caracterizan por su relieve montañoso y la presencia de imponentes glaciares.¹⁵⁰



Figura 38. Mount Erebus, Herbert George Ponting (1911)

El extremo polar se caracteriza por una diversidad climática que oscila entre los extremos de temperatura, viento y

¹⁴⁷ Transantarctic Mountains | mountains, Antarctica | Britannica. (s. f.). <https://www.britannica.com/place/Transantarctic-Mountains>

¹⁴⁸ Al examinar las investigaciones sobre la altitud media de la meseta polar, se evidencia la falta de consenso unánime en torno a una opinión unívoca.

¹⁴⁹ Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto. (s. f.). Sobre La Antártida. <https://cancilleria.gob.ar/es/iniciativas/dna/divulgacion/sobre-la-antartida>

¹⁵⁰ Busso, A. A. (2009). El agua en el norte de la península antártica (1a ed.). Vazquez Mazzini Editores.

precipitaciones. En cuanto a las temperaturas, se pueden distinguir dos grandes regiones: las zonas costeras, que incluyen la subregión de la Península Antártica, y, en contraposición, la Meseta Polar. En las primeras, durante los meses estivales la temperatura ronda los 0 °C, con posibles alzas en la zona norte peninsular. En invierno, los valores descienden entre los -10 y -30 °C, dependiendo del sector. En cambio, en la meseta polar, el verano suele durar uno o dos meses, con valores que difícilmente superan los -20 °C. Por su parte, los promedios invernales suelen ser inferiores a -60 °C.¹⁵¹ De hecho, en la Base Rusa Vostok, localizada en el corazón del continente, se registró la temperatura de aire más baja de la historia, con -89,2 °C en julio de 1983.¹⁵²

En relación a los vientos, la circulación atmosférica continental presenta un diseño circular, donde la rotación terrestre desvía el aire cálido, proveniente de latitudes más bajas, en sentido antihorario sobre el Polo Sur. El vórtice actúa como una barrera que rodea y aísla el continente, impidiendo la entrada de aire

¹⁵¹ Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto. (s. f.). Sobre La Antártida. <https://cancilleria.gob.ar/es/iniciativas/dna/divulgacion/sobre-la-antartida>

¹⁵² Coldest Temperature Ever Recorded. (s. f.). <https://www.currentresults.com/Weather-Extremes/coldest-temperature-ever-recorded.php>

templado. En verano, el modelo circular se altera, particularmente en la zona de la península, lo que permite el ingreso de vientos septentrionales y, en consecuencia, un ascenso de la temperatura. Por su parte, los vientos catabáticos responden a un tipo particular de movimiento eólico. El aire polar, por su densidad, fluye por gravedad hacia los márgenes del continente, lo que genera un flujo centrífugo de vientos. Al llegar a la costa, son forzados a desviarse a causa de la rotación terrestre, dando como resultado, un diseño de vientos costeros provenientes del Este. Las ráfagas aparecen de forma repentina, solo en las franjas costeras, y pueden alcanzar velocidades cercanas a los 200 km/h.¹⁵³

¹⁵³ Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto. (s. f.). Sobre La Antártida. <https://cancilleria.gob.ar/es/iniciativas/dna/divulgacion/sobre-la-antartida>



Figura 39. Doctor Leslie A. Whetter y John Close recogen hielo para tener agua potable durante una ventisca en el Cabo Denison, Frank Hurley (1912)

En lo referente a las precipitaciones, el Continente Antártico es el más seco del planeta, con un promedio de 250 mm de precipitación anual, lo que se debe a tres factores: su ubicación polar, su altitud media y el diseño de sus vientos. En primera instancia, es necesario comprender que el aire frío retiene una menor humedad que el aire templado. Así mismo, el diseño circular de los vientos impide que aires más templados

¹⁵⁴ Britannica. (s. f.). Antártica | History, Map, Climate, & Facts. <https://www.britannica.com/place/Antarctica>

cargados de humedad, provenientes de latitudes más bajas, ingresen al continente. Bajo estas premisas, se pueden identificar tres zonas: la Meseta Polar, donde las precipitaciones son escasas, con un promedio anual menor a los 100 mm, representando un régimen desértico; las costas de Antártida Oriental, donde los valores oscilan entre los 200 y 600 mm, equivalentes a condiciones áridas y semiáridas; y la Península Antártica y las Islas Shetland del Sur, donde se registran precipitaciones que alcanzan los 1000 mm, en correspondencia a regímenes subhúmedos y húmedos. Casi toda la precipitación cae en forma de nieve y solo un pequeño porcentaje se genera en forma de lluvia.^{154 155}

Estrategia de aproximación territorial y diseño del artefacto

El presente apartado se fundamenta en el análisis del diseño, emplazamiento y construcción de diversas estaciones antárticas, donde destacan: Princesa Isabel (Bélgica), Comandante Ferraz (Brasil), Bharathi (India) y Halley VI (Reino Unido). El desarrollo de las bases no es objeto de estudio de

¹⁵⁵ Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto. (s. f.). Sobre La Antártida. <https://cancilleria.gob.ar/es/iniciativas/dna/divulgacion/sobre-la-antartida>

este trabajo.^{156 157 158 159}

Una vez que se ha seleccionado el sector específico para el establecimiento de la estación, la interacción con el territorio y las cualidades específicas de la zona van a determinar su orientación, morfología, desarrollo tecnológico y ubicación de las zonas interiores. Esto asegura una adaptación adecuada al entorno y una funcionalidad óptima de la base.

En efecto, resulta crucial comprender que las cualidades geográficas no sólo se traducen en meros condicionantes para el desarrollo del aparato mecánico, sino que ejercen una influencia profunda sobre la experiencia de los usuarios. Por ejemplo, la ubicación polar del continente y la inclinación del eje de la Tierra respecto al plano de la órbita que describe alrededor del Sol, determinan la duración de los días y las noches antárticas. Cualquier punto geográfico dentro del Círculo Polar Antártico (66°34'0" S), en el día del solsticio de

¹⁵⁶ Princess Elisabeth Antarctica Research Station. (s. f.). <http://www.antarcticstation.org/>

¹⁵⁷ Estação Antártica Comandante Ferraz. (s. f.). Estudio 41. <https://www.estudio41.com.br/projeto/estacao-antartica-comandante-ferraz/>

¹⁵⁸ Bharati Antarctica Research Station. (s. f.). Indian Antarctic Program. <https://ncpor.res.in/antarcticas/display/377-bharati>

verano (21 de diciembre) tiene 24 horas de luz; por el contrario, en el solsticio de invierno (21 de junio) el día tiene 24 horas de oscuridad.¹⁶⁰ En el Polo Sur geográfico, el sol permanece seis meses sin ocultarse y otros seis meses sin aparecer. Entre el Círculo Polar Antártico y el Polo Sur geográfico, las variaciones en la duración del día y la noche son graduales. Mientras más cerca al polo sur, más marcada es la diferencia sobre los días y las noches. La exposición solar en los seres humanos resulta fundamental debido a la influencia del sol en los ritmos biológicos, la iluminación interior, el bienestar psicológico, las actividades al aire libre y otros aspectos relacionados con el entorno físico y emocional en el que se encuentran.¹⁶¹ No obstante, las características geográficas previamente abordadas también emergen como factores determinantes. No es lo mismo encontrarse en la Península Antártica, con cercanía al mar y su relieve accidentado, que, en la Meseta Polar, la cual es un desierto blanco y carente de información

¹⁵⁹ Halley VI Antarctica Research Station. (s. f.). British Antarctic Survey. <https://www.bas.ac.uk/polar-operations/sites-and-facilities/facility/halley/>

¹⁶⁰ Britannica. (s. f.). Antarctica | History, Map, Climate, & Facts. <https://www.britannica.com/place/Antarctica>

¹⁶¹ Londoño Londoño, H. (2005). *Ritmos biológicos y salud*. Investigación en Enfermería: Imagen y Desarrollo, 7(1-2), 38-47. Redalyc. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=145220731005>

relevante que promueva un intercambio significativo entre el individuo y su entorno.

De igual modo, el aparato debe garantizar cuestiones de seguridad y confort en los espacios interiores, con el fin de preservar la salud y el bienestar físico y mental de sus residentes. La convivencia prolongada y el aislamiento inherente a la vida en comunidad puede generar un impacto psicológico de índole significativo en los usuarios. Por tanto, se hace necesario neutralizar estos efectos a través de una planificación adecuada que brinde una atmósfera espacial óptima.



Figura 40. Expedición Transantártica Imperial, Frank Hurley (1914-1917)

En vista de enfrentar los aspectos que impactan en la experiencia de los usuario, las estaciones de investigación despliegan una disposición funcional que se erige como premisa principal. En primer lugar, hemos de reconocer que las bases constituyen el hogar efímero de los trabajadores, por ende, es fundamental concebir su diseño de manera que fomente un entorno seguro y habitable, capaz de satisfacer todas las necesidades básicas que refieren a la supervivencia. No debemos olvidar, que estas bases han de velar por la eficiencia de las operaciones llevadas a cabo en suelo antártico. Esto implica que el diseño y la disposición de los componentes y sistemas deben permitir un funcionamiento óptimo, así como una correcta interacción entre el equipo humano y las interfaces internas. Una disposición adecuada, por consiguiente, allana el camino para las tareas de mantenimiento, reparación y operación de los sistemas, aspectos esenciales para la exitosa prosecución de las empresas científicas. En el escenario antártico, los recursos son limitados y escasos, de ahí que la funcionalidad en el diseño permite aprovechar al máximo las ventajas disponibles.

El trazado de los espacios interiores, en su gran mayoría, se resuelven como un entramado modular que permite infundir

una mayor flexibilidad y adaptabilidad. A través de este diseño se simplifica la tarea de mantenimiento y reparación, ya que cada uno de los módulos individuales puede ser desmontado y reemplazado con suma facilidad. En virtud de que el espacio interno es limitado, resulta imperativo el hecho de aprovecharlo de forma eficiente, confiriéndole, así, diferentes funciones.

La distribución espacial varía entre una configuración lineal o en forma de cuadrícula. Las habitaciones, al igual que el resto de los compartimentos, se despliegan de manera racional, con la mira puesta en maximizar el espacio disponible y, a su vez, garantizar la privacidad de los ocupantes. En líneas generales, nos encontramos con unidades básicas de alojamiento, las cuales se nos presentan como pequeñas, compactas y dotadas de los elementos esenciales para el confort diario. Asimismo, se destacan los espacios comunes que, si bien en algunos casos pueden enfocarse en un enfoque específico, por lo general exhiben un carácter de usos mixtos.

Al abordar la distribución de las diferentes áreas, hemos de advertir que la porción residencial indica un porcentaje menor en comparación con las zonas laborales, las infraestructuras de servicio y los espacios de apoyo. En lo que respecta al

desarrollo espacial en sí, podemos advertir que se ha enfatizado, de forma notable, la búsqueda de la eficiencia operativa, lo cual ha derivado en configuraciones interiores que, en más de un sentido, evocan ciertas tipologías propias de navíos, submarinos, astronaves, instituciones hospitalarias o establecimientos educativos.



Figura 41. Cuarteles de invierno, Expedición Transantártica Imperial, Frank Hurley (1914-1917)

La interacción entre los sistemas artificiales y la delimitación del mundo exterior

Submarinos en el desierto

El esfuerzo resultante de las consideraciones esferológicas para la creación de las bases no es otro que una morfología aparatosa, la cual revela una desconcertante falta de fusión con el entorno circundante. Las estaciones antárticas emergen como submarinos en medio del desierto, en un despliegue que, más que integrarse de forma armoniosa, se presentan como una suerte de intrusos desprovistos de la lógica orgánica y natural que caracteriza a la región. Sugiere que han sido desplazadas de su contexto original y depositadas en un paisaje que les resulta ajeno.¹⁶² Esta falta de simbiosis con el entorno socava cualquier intento de amalgamarse con la naturaleza, generando un impacto contrastante que no pasa desapercibido para sus ocupantes. Bajo una mirada crítica, es

¹⁶² Sloterdijk, P. (2006). *Esferas III: Espumas; Esferología plural* (2a ed). Siruela.

¹⁶³ Broughton, H. (2010). Antarctic Research Stations: Parallels for Interplanetary Design. <https://doi.org/10.2514/6.2010-6106>

posible apreciar que las estaciones ejemplifican el carácter mecanizado que impregna el diseño y la construcción de estructuras en entornos extremos, moldeadas por el vínculo indisoluble entre la forma y la función.

En el marco de este contexto, es pertinente resaltar dos fundamentos subyacentes que caracterizan esta condición. En primer término, la configuración morfológica de las bases se encuentra subordinada a las peculiaridades geográficas y climatológicas, lo cual refuerza la lógica pragmática que orienta su concepción. La Base Halley VI, por ejemplo, se distingue por estar montada sobre esquíes.^{163 164} La elevación encuentra su justificación en razones de protección, seguridad, funcionalidad y mantenimiento. Sin embargo, esta particularidad suscita algunas preguntas que merecen ser abordadas: ¿cuáles son las razones detrás la evolución de las construcciones móviles? ¿Son un reflejo de cómo concebimos el espacio y nuestra conexión con el entorno? ¿O es una búsqueda de nuevas formas de expresión que desafía las normas y limitaciones físicas? Este aspecto distintivo se

¹⁶⁴ Halley VI Antarctica Research Station. (s. f.). British Antarctic Survey. <https://www.bas.ac.uk/polar-operations/sites-and-facilities/facility/halley/>

sustenta en una razón operativa, no obstante, encierra cierta poética que plantea cuestionamientos en torno a la falta de compromiso y al desarraigo espacial. Sobre la arquitectura antártica, son más las similitudes que se pueden trazar con el ámbito de la mecánica que con el de la arquitectura en sí.

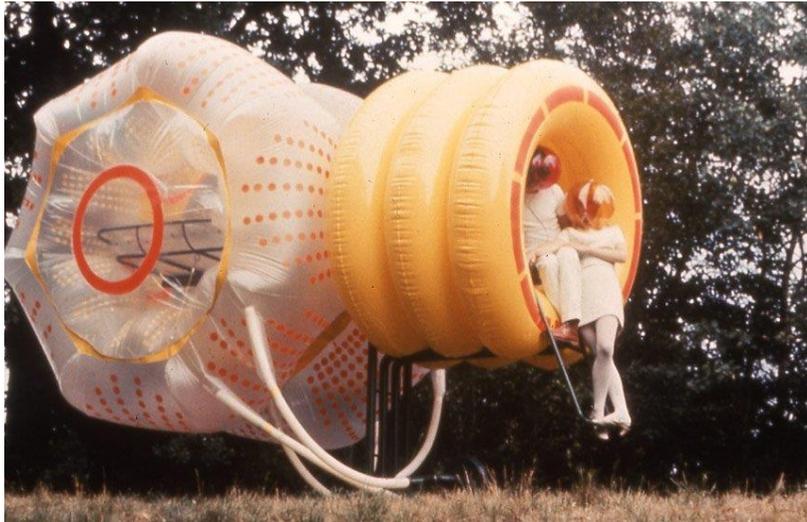


Figura 42. Yellow Heart, Haus-Rucker-Co (1968)

En segundo lugar, las decisiones relativas a la planificación y el diseño de las bases se encuentran fuertemente condicionadas por factores logísticos, como la evaluación de

¹⁶⁵ Cuervo Calle, J. J. (2017). Le Corbusier y la noción de habitar en la arquitectura moderna. *arq.urb*, 18, 85-103. <https://revistaarqurb.com.br/arqurb/article/view/166>

las dimensiones de los componentes estructurales, con el objetivo de asegurar su compatibilidad con los medios de transporte disponibles. Cada determinación adoptada se encuentra atravesada por la complejidad inherente a la creación y el desplazamiento de dichos aparatos. Por tanto, cada pieza y módulo se ve inmerso en un proyecto logístico de una envergadura considerablemente más compleja.

Este racionalismo extremo nos recuerda los principios fundamentales arraigados en el Movimiento Moderno, el cual se caracterizaba por un enfoque marcadamente racionalista y una profunda confianza en la tecnología y el progreso científico como medios para enriquecer la calidad de vida humana.¹⁶⁵ Le Corbusier, postulaba que la mecánica implicaba precisamente la sustitución de lo arbitrario por una selección motivada por el dimensionamiento de “piezas estiradas, laminadas o fundidas” que conforman la esencia de las máquinas.¹⁶⁶ Podemos ver como esta mentalidad se ha mantenido vigente a lo largo tiempo, ya que la evolución histórica ha tendido a mecanizar cada vez más los artefactos que nos rodean. En los climas

¹⁶⁶ Nuviala Antelo, V. (2008). Una casa es una máquina de habitar. *Arquitectura del Movimiento Moderno como tecnología de los cuerpos*. Mesa temática 8. Tecnologías del cuerpo, arte y performance.

extremos, esto se hace aún más evidente debido a la complejidad del territorio. Tanto en términos de resistencia mecánica como en nuestra interacción con el medio. En el caso de las bases antárticas, esto se manifiesta a través de una constante incorporación de gadgets tecnológicos sustentables y renovables que transforman la arquitectura en una especie de hombre-orquesta. Paradójicamente, son precisamente estos mismos dispositivos los que interrumpen la conexión entre los seres humanos y el medio natural que los rodea.

Como resultado, las bases adoptan una apariencia mecánica, semejante a la de aviones, submarinos y estaciones espaciales, dispositivos que se caracterizan por su notable carencia de ornamentos y un diseño sumamente funcional. La relación entre el interior-exterior se reduce a pequeñas ventanillas que permiten al observador recordar su ubicación geográfica, acentuando aún más la importancia de la eficiencia y la utilidad práctica sobre cualquier consideración estética o emocional. Este enfoque reduce la habitabilidad de los usuarios a meras variables cuantitativas, privándolos de una conexión inmersiva con el entorno.

La implicación significativa que destaca en este panorama

reside en la configuración misma del interior del habitáculo, la cual ha dado lugar a una notable falta de representación de las características geográficas y climáticas excepcionales de la Antártida. La carencia de elementos visuales, sensoriales o de conexión con el territorio puede tener un efecto perjudicial en la apreciación y valoración de la singularidad de la región, así como en la conciencia ambiental de quienes la habitan.



Figura 43. Soul Flipper (1969)

Si apartamos por un momento el enfoque tecnológico que se encuentra dentro de los límites de la relación entre la forma y la función, resultan interrogantes de gran relevancia: ¿qué causa subyacente podría explicar la ausencia de rasgos distintivos en las estaciones antárticas, emplazadas en el confín más remoto de la Tierra? ¿Acaso es el aspecto mecánico exterior el que impera en la marcación de una atipicidad territorial? ¿De qué manera se materializa, por lo tanto, la posibilidad de que la experiencia habitacional antártica se asemeje en gran medida a otras situaciones que podríamos encontrar en cualquier otro rincón del planeta? Estas cuestiones nos invitan a reflexionar acerca de la manera en que nuestras concepciones del espacio y del lugar se proyectan en las construcciones de artefactos habitables, y cómo estos, a su vez, modelan nuestra relación con el medio.

Una conclusión reveladora se despliega al examinar una multiplicidad de tipologías habitables, tales como búnkeres, estaciones espaciales, cápsulas submarinas e incluso hoteles, albergues y refugios en ambientes menos extremos. En cada caso, se otorga un énfasis desmedido a la protección tecnológica y mecánica del artefacto, generando así una envolvente de mayor complejidad y resistencia.



Figura 44. Cushicle, Michael Webb (1964-67)

No obstante, esta complejidad no haya eco en el diseño interior, lo cual resulta en una experiencia carente de matices para el usuario, donde su estilo de vida se mantiene imperturbable y ajeno a cualquier cambio de contexto. Residir cualquier entorno, por más extremo que sea, se vuelve sorprendentemente sencillo, ya que se reproduce sistemáticamente **la misma forma de habitar**. Como consecuencia, tanto el individuo como el territorio coexisten de manera independiente entre sí.

Si tomamos en consideración que las personas están cada vez

más interconectadas a nivel global y poseen una presencia predominante en el ámbito virtual en comparación con el mundo real, el desarrollo del espacio físico se torna prácticamente superfluo y carece de relevancia sustancial.¹⁶⁷ Esto genera que el individuo se encuentre aislado en su propia burbuja personal, donde la interacción con el medio se ve diluida.

Islas absolutas¹⁶⁸

La Antártida, las estaciones científicas y los trajes antárticos encarnan diferentes escalas de *islas* en términos de aislamiento y distanciamiento del entorno circundante. El Continente Antártico, cual Gran A'Tuin, se manifiesta como un arquetipo de mundo.¹⁶⁹ Se presenta como una isla de dimensiones colosales, un vasto territorio remoto y aislado de las comodidades y estructuras de la vida cotidiana. Este lugar nos separa de las dinámicas rutinarias y nos sumerge en un entorno natural prístino y desafiante. Su cualidad de isla se

¹⁶⁷ Bauman, Z. (2020). Modernidad líquida (2a ed). Fondo de Cultura Económica.

¹⁶⁸ Sloterdijk acuña el término "islas absolutas" para referirse a enclaves o territorios autónomos que se encuentran completamente aislados. A diferencia de las islas naturales, estas islas son creadas técnicamente y tienen la capacidad de moverse, lo que les permite navegar o volar con relativa libertad en su entorno. Además, el concepto de islas absolutas implica el uso de la masa o estructura del enclave para reprimir o controlar el entorno circundante (Sloterdijk, 2006, pp. 244-260).

desprende tanto de su aislamiento físico debido a su configuración geográfica, como de la excepcionalidad de sus condiciones políticas, sociales, culturales y económicas, las cuales la excluyen del sistema en el cual el mundo se desenvuelve. En este entramado, la Antártida aparta a sus visitantes de la realidad, al mismo tiempo que los confronta con un mundo natural descontextualizado. "Ya no es la isla la que se separa del continente, sino el hombre quien se encuentra separado del mundo al estar en la isla" (Deleuze, 2005, p. 16).

Las estaciones antárticas, en su propia esencia, se erigen como espacios de refugio que establecen una barrera física entre sus ocupantes y el ambiente hostil. En su calidad de islas, son móviles y artificiales, y presentan límites, costas, medianeras y contornos, hallándose aisladas en sí mismas dentro del vasto mundo flotante. Sus fronteras externas son omnipresentes, por consiguiente, aquellos que se encuentran

¹⁶⁹ Gran A'Tuin es una criatura ficticia que aparece en la serie de novelas de "Mundodisco" del autor Terry Pratchett. Es una enorme tortuga estelar que lleva a cuestas un mundo plano que contiene montañas, océanos y continentes en su espalda, y es sostenida por cuatro elefantes gigantes que a su vez están parados en el caparazón de la tortuga.

en su interior experimentan un hermetismo absoluto.¹⁷⁰ Constituyen una suerte de prótesis humana que compensa mecánicamente todo aquello que los seres humanos no pueden alcanzar por sí mismos.¹⁷¹ El espacio exterior se convierte en un gran captor, confinándolos, ya que solo en el interior logran tener algún grado de control.



Figura 45. Oase Nr.7, Haus-Rucker-Co (1972)

“El espacio interior artificial, impermeabilizado puede llegar a convertirse en el único medio ambiente posible” (Sloterdijk,

¹⁷⁰ Sloterdijk, P. (2006). *Esferas III: Espumas; Esferología plural* (2a ed). Siruela.

¹⁷¹ Morin, E., & Kern, A. B. (2005). *Tierra-Patria* (2a ed). Editorial Kairós.

2004, p. 219) “La construcción de islas es la inversión del habitar: ya no se trata de colocar un edificio en un medio ambiente, sino de instalar un medio ambiente en un edificio.” (Sloterdijk, 2006, p. 254).

En consecuencia, los residentes permanecen pendientes de la tierra (otros continentes), por lo que no desarrollan una conciencia pura del territorio, ya que su atención está dirigida hacia otros lugares.¹⁷² A primera vista, las instalaciones parecen flotar en un mar desierto. No obstante, en efecto, están rodeadas de vida en su estado más puro, aunque esta permanece invisible para aquellos que anhelan lo artificial. Es imprescindible, para los programas antárticos, crear un entorno simulado alrededor de los edificios, que simule la existencia de una rutina vital y garantice la supervivencia.

Estas bases encarnan, a su vez, un prototipo del mundo, ya que consisten en y están compuestas por los soportes mismos de la vida.¹⁷³ La astronáutica que representan, nos revela tres aspectos fundamentales de nuestra existencia. En primer

¹⁷² Sloterdijk, P. (2004). *Esferas II: Globos; Macroesferología*. Siruela.

¹⁷³ Deleuze, G. (2005). *La isla desierta y otros textos: textos y entrevistas, 1953-1974*. Pre-Textos.

lugar, encontramos la inmanencia, que nos recuerda nuestra innata conexión con la Tierra y su entorno. A pesar de nuestras aspiraciones por explorar lo desconocido, la astronáutica nos hace conscientes de que somos seres arraigados a este planeta, dependientes de sus recursos y vulnerables ante sus condiciones. Nos invita a reflexionar sobre nuestra responsabilidad de cuidar y preservar nuestro hogar.

En segundo lugar, se encuentra la artificialidad que esto implica. La experiencia antártica y las actividades asociadas demandan de tecnología avanzada y artefactos diseñados por nosotros mismos. A través de la astronáutica, manifestamos nuestra capacidad para crear herramientas y medios artificiales que nos permiten adentrarnos en el cosmos. Esta artificialidad nos muestra la habilidad humana para superar limitaciones y expandir nuestros horizontes.

Por último, encontramos el impulso ascendente que caracteriza la exploración espacial. Este impulso se basa en nuestra intrínseca curiosidad y en nuestro deseo de trascender los límites conocidos. La astronáutica personifica nuestra constante búsqueda de descubrimiento, progreso y expansión.

¹⁷⁴ Sloterdijk, P. (2006). *Esferas III: Espumas; Esferología plural* (2a ed). Siruela.

Nos impulsa a ir más allá de las limitaciones terrenales y a explorar nuevos horizontes en el vasto universo.¹⁷⁴

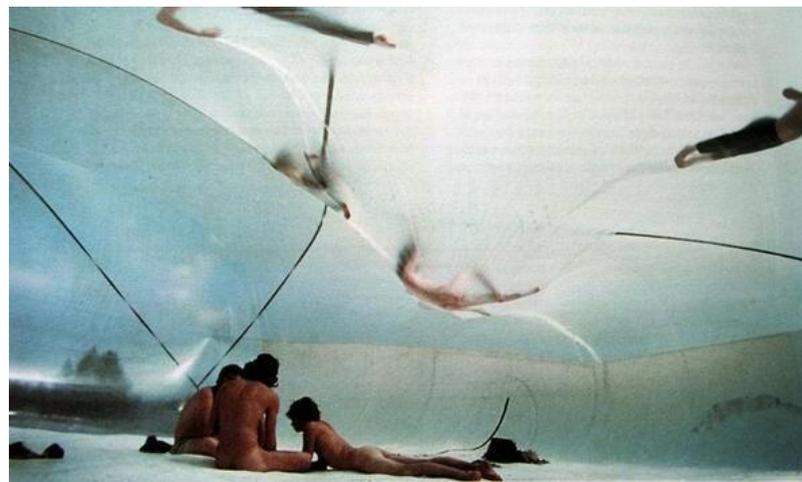


Figura 46. Clean Air Pod, Ant Farm (1970)

La escala final nos conduce a los trajes espaciales, los cuales se presentan como una versión reducida de las potencialidades de la vida. Estos trajes desempeñan el papel de aislamiento personal al proporcionar una barrera física entre nuestro cuerpo y los rigores del clima extremo. Se erigen como islas antropógenas, asegurando el suministro del aire vital que los usuarios necesitan para respirar y mantener su serenidad y comodidad.¹⁷⁵

¹⁷⁵ *Ibidem*

En el interior del cuerpo mecánico

Alienación ecológica y espesor virtual: Relación hombre vs. naturaleza¹⁷⁶

A lo largo de los apartados anteriores, hemos sido testigos de la capacidad del ser humano para erigir esferas de inmunidad en aras de salvaguardar su existencia frente al contacto directo con el medio natural. Mientras que en el Continente Antártico son las condiciones geográficas gélidas las que pueden suscitar cierto perjuicio sobre el bienestar del individuo, en otros contextos se traduce en contaminación, calor extremo, e incluso, en confinamiento por motivos sanitarios. Estos factores pueden fácilmente convertirse en los enemigos invisibles del ser humano.¹⁷⁷

En este contexto, resulta pertinente reconocer el concepto de *alienación ecológica* que refiere a la condición caracterizada por la desconexión intrínseca entre los seres humanos y la

¹⁷⁶ Los conceptos de *alienación ecológica* y *espesor virtual* son el resultado de un detallado análisis y reflexión de diversos materiales bibliográficos dentro del contexto de esta tesis. Aunque son conceptos de autoría, están respaldados por las conclusiones derivadas del marco teórico investigado.

naturaleza. Esta noción abarca la compleja influencia de las construcciones sociales, económicas, políticas históricas en la configuración de la interacción humana con el mundo natural, así como su valoración desde la comprensión antropocéntrica. A la vez, la definición arroja luz sobre la resistencia arraigada en la contemporaneidad, la cual obstaculiza los esfuerzos por restablecer un vínculo más directo y simbiótico con el sistema natural.

Esta reticencia se hace manifiesta a través de patrones de conducta insostenibles, una falta de conciencia y comprensión de las interdependencias ecológicas, así como la persistencia de prácticas y políticas que perpetúan la explotación desequilibrada de los recursos naturales. Con el fin de obtener una comprensión más precisa de los elementos que contribuyen a esta desconexión, se torna relevante la introducción la noción de *espesor virtual*. Dicho concepto engloba tanto los aspectos tangibles como intangibles que configuran y profundizan tal separación. En él convergen los componentes simbólicos, culturales e históricos que han

¹⁷⁷ Sloterdijk, P. (2006). *Esferas III: Espumas; Esferología plural* (2ª ed). Siruela.

ejercido influencia en la construcción de barreras perceptivas y cognitivas, dando lugar a una distancia emocional y conceptual. Asimismo, abarca una dimensión tecnológica y mediática, al hacer referencia a las capas de intermediación y representación que distorsionan la percepción directa del sistema natural.

En los diversos ámbitos territoriales, es posible identificar una gran variedad de espesores. Tomemos, a modo de ejemplo, la escala doméstica, donde el espesor virtual se manifiesta en elementos como el triple vidrio con cámara de aire, el sellado de las ventanas o los sistemas automatizados de acondicionamiento ambiental. Estos operan, por un lado, como barreras físicas que resguardan el interior de influencias externas. Por otro lado, encarnan un esfuerzo constante por conjurar la incertidumbre y asegurar un microclima inalterable en el espacio habitable. A escala metropolitana, el espesor de despliega en la infraestructura de transporte público, materializada por una suerte de artífices de una conectividad ágil y eficiente que disuelve las distancias percibidas y facilita la circulación fluida en la ciudad



Figura 47. Mobile Office, Hans Hollein (1969)

En este punto de análisis, emerge claramente la evidencia de que **los seres humanos albergan una marcada aversión hacia la incertidumbre que yace en la naturaleza**. El espesor tecnológico proporciona protección de los fenómenos climáticos, de manera análoga a cómo el espesor virtual resguarda de las perturbaciones en el estilo de vida.

Homogeneización de la experiencia del habitar

La confianza en la máquina artificial se basa en su capacidad de obedecer estrictamente al programa para el que fue diseñada: garantizar la calidad y eficiencia de los procesos, calcular rutas precisas, mantener la temperatura y humedad

adecuada, y de esta forma mitigar la sensación de incertidumbre en los seres humanos. Sin embargo, la máquina, sometida a las necesidades humanas, somete a los humanos a sus necesidades mecánicas.^{178 179}



Figura 48. Beyond the sea, Black Mirror (2023)

¹⁷⁸ Morín, E., & Kern, A. B. (2005). Tierra-Patria (2ª ed). Editorial Kairós.

¹⁷⁹ Capra, F. (2008). El punto crucial: ciencia, sociedad y cultura naciente. Editorial Estaciones.

En el ámbito de la arquitectura, el individuo necesita las máquinas para sobrevivir, cualquiera sea el contexto, en consecuencia, en consecuencia la experiencia vivida del territorio no es más que una idea del mismo, ya que supeditado al confort obligatorio que debe sentir para disfrutar de cualquier experiencia, debe crear su propio clima, adaptar su esfera.¹⁸⁰ “No es ya la isla que surge del fondo de la tierra a través de las aguas, es el hombre quien recrea el mundo a partir de la isla y sobre las aguas” (Deleuze, 2005, p. 16). Es por ello, que se vuelve obligatorio para los arquitectos el estudio del acondicionamiento espacial, ya que ya no es posible exhibir las debilidades físicas de los residentes. Atrofiar la capacidad de percibir la nimiedad del cuerpo humano, es elevar el ego del super vertebrado. “El Air-Design no es sino la respuesta técnica a la intuición fenomenológica de que el ser-en-el-mundo humano se presenta siempre y sin excepciones como una modificación del ser-en-el-aire” (Sloterdijk, 2003, p. 124).

El fundamento que ha impulsado a los seres humanos a concebir estructuras habitacionales es el propósito de

¹⁸⁰ Sloterdijk, P. (2003). Esferas I: burbujas; microsferología (5a ed). Siruela.

distanciarse de la naturaleza y, por consiguiente, de la incertidumbre que esta conlleva. El artefacto no solo cumple la función de alojar a las personas, sino que se convierte en un elemento esencial para ejercer control sobre la propia existencia. La idea de auto cobijo y auto encierro frente a un mundo externo que ha devenido lo imposible. Los seres humanos están condenados a cuidarse a sí mismos¹⁸¹

En la tipología residencial¹⁸², es posible apreciar que, en los primeros momentos, la necesidad de proporcionar refugio surge como respuesta a la posibilidad de dominar los efectos de lo impredecible, como el clima y los depredadores. Conforme avanza la historia, el contenedor adquiere connotaciones emocionales que se entrelazan con la cultura humana. Al satisfacer la necesidad básica de protección, se asemeja a una figura materna y se le asocian simbolismos como el hogar, el amor y la familia. Estos refuerzan la noción de que el interior del contenedor es sinónimo de seguridad. La capacidad del mismo, para maternar ha hecho de él el epicentro de la vida para la humanidad.¹⁸³ La

¹⁸¹ Sloterdijk, P. (2004). *Esferas II: Globos; Macroesferología*. Siruela.

¹⁸² Coherente con la categoría que representan las estaciones de investigación antárticas.

contemporaneidad se caracteriza por el compendio de mecanismos capaces de crear símbolos y comportamientos orientados a la creación de productos artísticos (Sloterdijk, 2003, p. 103). La máquina incorpora los aspectos simbólicos del hogar, en conjunto con las características de proporcionar refugio.



Figura 49. ParaSITE, Michael Rakowitz (1997)

No obstante, en este contexto resulta crucial reflexionar sobre la creación y consolidación de los espesores virtuales que dan

¹⁸³ Ardila De Robledo, C. (2013). Respirando el verano de Héctor Rojas Herazo: La casa, símbolo mítico. *Estudios de Literatura Colombiana*, 1, 63-73. <https://doi.org/10.17533/udea.elc.17143>

lugar a la alienación ecológica, en virtud de su capacidad para perpetuar y profundizar la desconexión entre los seres humanos y el entorno natural. Comúnmente, este fenómeno se lo conoce como *búsqueda del acondicionamiento ideal* o *búsqueda del confort*. A partir de este análisis, se llega a la conclusión de que es esto lo que conlleva a la homogeneización de la experiencia del habitar, en la cual los individuos son capaces de residir en cualquier lugar geográfico del mundo sin que las particularidades propias del entorno generen un impacto significativo en la rutina y condiciones ambientales de los mismos.

Si bien la investigación en el ámbito del confort se encuentra en constante evolución en lo que respecta a la personalización del usuario, debemos reconocer que la búsqueda del constante bienestar se encuentra asociada a una serie de características que aplacan los sentidos, como la sensación de calor, frío, humedad o sequedad. Esto conduce a los individuos a perder de vista su capacidad inherente de ser resilientes y adaptables. Es importante destacar que este planteamiento no engloba temas más complejos, como el adormecimiento inducido por tecnologías, fármacos y productos que han adquirido un rol de prótesis humanas, los cuales constituyen una línea de

investigación más amplia y futura. Sin embargo, al limitar el análisis a las características funcionales de los espacios habitables, se evidencia claramente que se está disminuyendo la facultad de los seres humanos de comprender y formar parte activa de un sistema natural.

En este contexto, las estaciones de investigación antárticas son elementos claves en el proceso de la homogeneización de la experiencia del usuario. La singularidad geográfica y climática, junto con el régimen internacional de gobernanza que rige en la Antártida, pone en evidencia la particularidad del continente y su impacto en la relación humano-territorio, diferenciándose notablemente de otras regiones.

Conclusión.

Del origen al ser: El viaje ontológico desde el útero hacia la identidad y el arraigo

A lo largo de este recorrido teórico, hemos indagado en los meandros de la condición humana en busca de las múltiples razones que conducen al desinterés por su posición y participación en el sistema natural. Una larga tradición de pensamiento antropocéntrico ha situado al ser humano en el epicentro del universo, otorgándole una supuesta superioridad sobre otras formas de vida. El avance tecnológico, la reducción del espacio y del tiempo, y la aceleración de las comunicaciones han fomentado el sentimiento de dominio sobre el entorno, o al menos la ilusión de ello. La creación de escalas territoriales, el imparable crecimiento de la urbanización, así como la visión fragmentada y utilitaria

promovida por la mercantilización de los recursos naturales, pasan por alto la responsabilidad del individuo hacia el medio. Además, es importante destacar la complejidad que subyace en las escalas temporales y espaciales de los ecosistemas terrestres, las cuales escapan de la comprensión humana inmediata.

En este contexto, se alimenta la noción de un ser independiente capaz de manipular y alterar el planeta en aras de su propio beneficio, reforzando así la ignorancia que rodea su papel dentro del sistema global. El ser humano ha configurado su vínculo con la naturaleza de tal manera que ha engendrado una nueva condición ontológica. Como resultado, habita predominantemente en realidades construidas por el mismo, las cuales funcionan como segundas naturalezas: "en sus lenguajes, sus sistemas de ritual y de sentido, en sus delirios constitutivos que seguramente también se apoyan en algún lugar de la corteza terrestre" (Sloterdijk, 2003, pp. 85-86).

Al volver nuestra mirada al Continente Antártico, podemos ser testigos de cómo la perspectiva antropocéntrica se manifiesta claramente a través de dos expresiones complementarias. En primer lugar, encontramos lo que erróneamente se denomina arquitecturas antárticas: máquinas habitables diseñadas con

un enfoque técnico y funcional cuyo propósito primordial es asegurar la supervivencia de sus ocupantes, a través de fronteras físicas y virtuales entre los individuos y la incertidumbre climática. Por otro lado, y como consecuencia de esta forma de aproximación territorial, la desconexión e incapacidad del usuario para comprender las implicaciones de habitar (realmente) la Antártida.



Figura 50. Tableau vivant, Thierry Mandon (2007-2008)

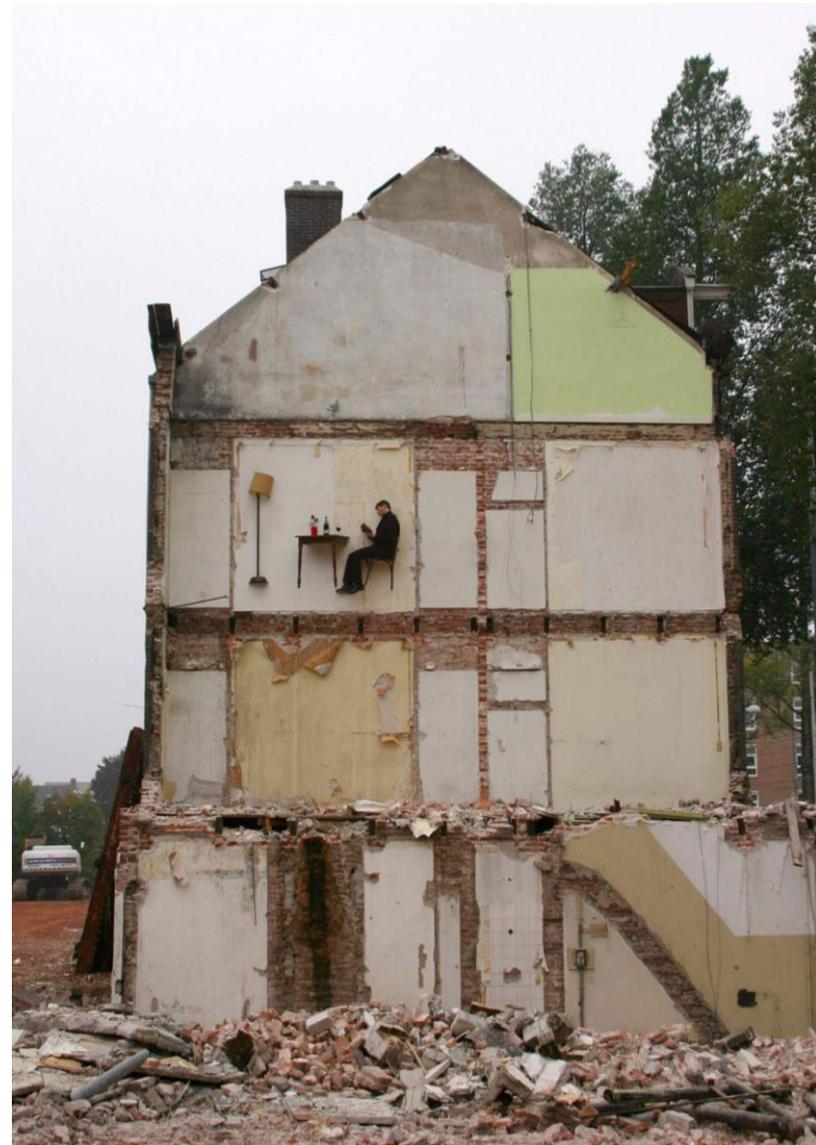


Figura 51. Tableau vivant, Thierry Mandon (2007-2008)

La habilidad humana para crear *esferas de inmunidad*¹⁸⁴ respecto al mundo natural desencadena la *alienación ecológica*. Esta se fortalece mediante la creación de *espesores virtuales*. La aversión del individuo hacia la incertidumbre provoca la utilización de tecnologías y sistemas de acondicionamiento para asegurar el confort ambiental ininterrumpido, lo cual resulta en la homogeneización de la experiencia habitacional. En este sentido, las características propias del entorno natural tienen un impacto limitado en la vida cotidiana y el bienestar de la persona. Además, la búsqueda constante de confort restringe la capacidad de adaptación y resiliencia del ser humano, alejándolo cada vez más de su conexión con la trama natural.

En vista de lo expuesto, me aventuro a plantear la siguiente reflexión con el fin de comprender lo que yace más allá de lo meramente evidente. La psique, el cuerpo y el espíritu humano anhelan el espacio interior.¹⁸⁵ Dentro de cada individuo reside

¹⁸⁴ El concepto de *esferas de inmunidad* ha sido acuñado por el filósofo Peter Sloterdijk y se encuentra presente a lo largo de sus obras, especialmente en los libros "Esferas I" (2003), "Esferas II" (2004) y "Esferas III" (2006). Este concepto se refiere a la idea de que los seres humanos y las sociedades construyen y habitan espacios protegidos y controlados que les brindan cierta inmunidad frente a amenazas externas. Estas esferas de inmunidad pueden ser entendidas como estructuras físicas, psicológicas y simbólicas que definen los límites y la relación entre los individuos y su entorno.

un impulso inconsciente que lo mantiene cautivo en el deseo de regresar a un lugar que le evoca sensaciones de seguridad y pertenencia. Este interior, donde se arraiga la nostalgia, está impregnado por la experiencia esencial del útero materno, el primer artefacto vital. Es por ello que el ser humano espera recobrar la intimidad, la cavernosidad de ese espacio controlado dependiente (hacia la madre) e independiente del mundo exterior.

De ahí que, quienes persiguen la verdad se definen como seres que aspiran a entrelazar el fin de su búsqueda con los misteriosos comienzos de la vida misma.¹⁸⁶ En su trayectoria, la travesía humana se ve atravesada por el estrés y el enfrentamiento de la salida del útero, un umbral crucial que marca el inicio de su existencia. Este proceso de nacimiento mantiene a la persona en un estado de perpetua inquietud, dirigiendo su mirada hacia el interior en actitud de duelo.

¹⁸⁵ En este sentido, se plantea que el *interior* hace referencia al ámbito humano, a la esfera de lo propio, lo familiar y lo controlado, mientras que el *exterior* se refiere al mundo natural, considerado como algo ajeno y separado de la esfera humana.

¹⁸⁶ Sloterdijk, P. (2003). *Esferas I: burbujas; microsferología* (5a ed). Siruela.

Arquitectura paliativa: La casa como placebo

El hogar se manifiesta como la sucesión del útero materno. El proceso de separación de la matriz desarraiga cualquier forma de vida humana, por lo que la casa actúa como una prótesis que reemplaza lo que no existe por sí mismo. El miedo a la incertidumbre juega un papel fundamental en la perpetuación de ciertos modos de vida alrededor del mundo, ya que el nacimiento constituye el primer impacto en el subconsciente humano, y bajo tal premisa, los individuos evitan la posibilidad de ser apartados nuevamente de la sensación de confort. Por esta razón, crean una secuencia ininterrumpida de espacios de bienestar.

Si analizamos desde las escalas territoriales más amplias hasta la cama, advertimos que cada elemento, infraestructura, artefacto, máquina y mobiliario forma parte de una tesis aún más compleja: el control absoluto del entorno. "Los seres humanos viven de manera constructiva y se dedican, sin excepción, a la profesión de arquitectos de interiores clandestinos" (Sloterdijk, 2003, pp. 85-86).



Figura 52. Ilustración médica del embarazo y el parto, J.P. Maygrier (1822)

El campo de la arquitectura surge como respuesta al sentimiento de pérdida. En climas menos extremos, donde se percibe cierto grado de control sobre el entorno, existe la posibilidad de manipular los aspectos estéticos del diseño, creando expectativas que van más allá de lo puramente funcional. Sin embargo, si dejamos de lado la forma, la función básica permanece inalterable en todos los casos: proporcionar resguardo, protección, cobijo e inmunidad. El ser humano anhela la comodidad y repudia cuanto ponga en riesgo su sensación de seguridad.¹⁸⁷ "El desafío de una arquitectura comprometida con la habitabilidad contemporánea radica en descubrir el medio que nos posibilite reconocer que es el trasfondo, y no la apariencia, lo que configura nuestra existencia".¹⁸⁸

A medida que se reduce el espacio colectivo y se privilegia la individualidad, la búsqueda de intimidad se ve fortalecida. El hogar, el automóvil, el lugar de trabajo, la nube de datos

¹⁸⁷ J. Quetglas, (1994) como se cita en Peñalver Gómez, 1998, p. 131.

¹⁸⁸ Moreno Pérez, J. R. (2017). Materia informada: espacio interior del mundo. *Astrágalo: Cultura de la Arquitectura y la Ciudad*, 31, 157-162. <https://idus.us.es/handle/11441/126212>

virtuales; si ampliamos nuestra perspectiva más allá de lo físico, habitamos, nutrimos y consolidamos una infinidad de espacios unipersonales. El interior del ser humano se configura mediante límites definidos dentro de su hogar lo que le brinda una experiencia vital personal. A diferencia del espacio exterior, que carece de protección y es transformado por todos los que lo trascienden, el espacio interior se convierte en el principal objeto de búsqueda en la vida del sujeto. "El ser humano necesita un centro de tal naturaleza, mediante el cual se arraigue en el espacio y al cual se refieran todas sus circunstancias espaciales".¹⁸⁹

¹⁸⁹ Bollnow, O. F. (1969). *Hombre y espacio* (J. López de Asiain y Martín, Trad.). Editorial Labor, S. A.

La paradoja de habitar la Antártida en la era de la ubicuidad

En el Continente Antártico, se manifiesta de manera extrema la ruptura con la naturaleza, una experiencia que hace al ser humano consciente de su vulnerabilidad. En este contexto, se origina la perspectiva que aboga por desplegar los espacios físicos encapsulados, los cuales alejan al sujeto de los rigores climáticos. De esta forma, se crea una ilusoria sensación de seguridad. Asimismo, dentro del aparato, se opta por el exilio, tanto espacial como temporal. El sujeto recurre a las tecnologías para adentrarse en la red globalizada, lo cual fortalece el distanciamiento físico, mental y emocional de la adversidad que configura su fragilidad humana. Al construir esferas altamente tecnologizadas, se renuncia a la oportunidad de enfrentar y comprender la singularidad geográfica de la Antártida. Por otro lado, el exilio temporal aleja al individuo del contacto directo con los desafíos y la intrínseca susceptibilidad de la condición humana.

En este punto, considero pertinente retomar las interrogantes iniciales, ya que, a partir de lo aprendido, entiendo que la perspectiva arquitectónica en esta región tiene el propósito de

transportar al ser humano virtualmente a cualquier punto del planeta. Contrario a lo que podríamos pensar, ser/estar presente o construir no es habitar. La ocupación y apropiación del territorio antártico, en su conformidad con el paradigma del *camping global*, así como la actitud utilitarista hacia el entorno, conducen irremediabilmente al desarraigo absoluto respecto al medio natural. Las máquinas del habitar antárticas, dotadas de una capacidad cinética, mantienen la posibilidad de estar (o no estar) en todas partes simultáneamente.

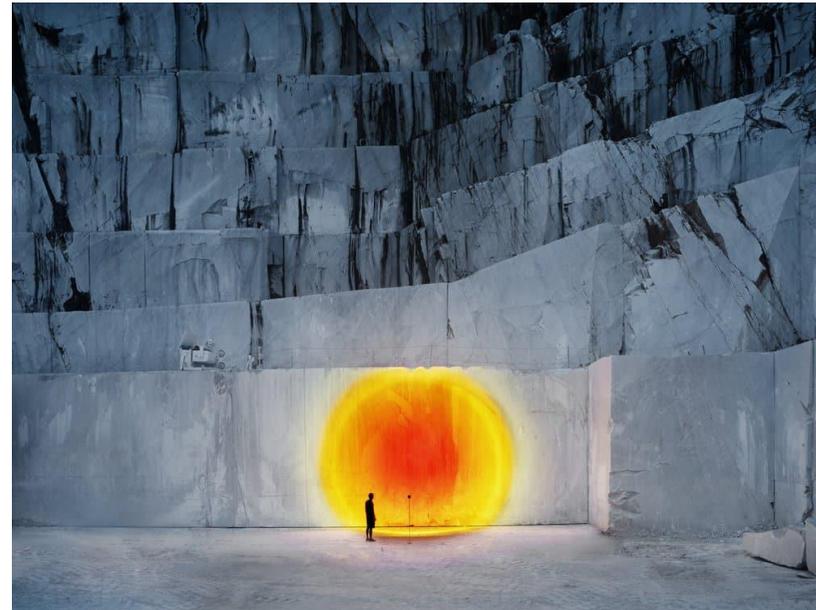


Figura 53. A tribute to the sun, Mandalaki (2021)

Esta consideración nos invita a reflexionar sobre el dilema contemporáneo en torno a las diversas interpretaciones filosóficas del habitar, como expone Patricio Peñalver (1998) en su obra "Difícil libertad, difícil habitar". En este contexto, se presentan dos posturas relevantes: por un lado, la perspectiva de Heidegger, que concibe el habitar como "la búsqueda de la reconciliación sedentaria con el lugar y la raíz". Por otro lado, encontramos la postura de Levinas, quien entiende el habitar como "lo contrario a la raíz" (Peñalver Gómez, 1998, p.132) Al analizar la habitabilidad antártica, podemos percibir que está lejos de fomentar el arraigo, inclinándose hacia la postura de Levinas, que sostiene que "ser separado es, al mismo tiempo, ser o estar en la casa" (Levinas, 1976, como se cita en Peñalver Gómez, 1998, p. 134). Podemos interpretar esta afirmación como la condición de ser originalmente separado, o ser un ser desarraigado de la matriz original (el útero materno), y encontrar nuestro estar en la arquitectura antártica. Esta se comprende como una expresión de la *extraterritorialidad*¹⁹⁰, una ruptura de la conexión entre el exterior y el interior, un límite

¹⁹⁰ El término *extraterritorialidad*, acuñado por Emmanuel Lévinas y mencionado en Peñalver Gómez, 1998, p. 134, hace referencia a la idea de que la casa representa una "ruptura con los elementos naturales, como el aire, el cielo, la tierra, el mar y el viento".

que separa el vínculo entre el individuo y el medio natural.¹⁹¹

En respuesta a la pregunta inicial relativa al papel de la arquitectura en una región afectada por la creciente presencia humana dentro del marco de una ecología global, resulta ineludible destacar que a lo largo de la historia se ha mantenido arraigada la concepción de que la geografía y el clima extremo de la Antártida representan el desafío principal para la humanidad en el extremo polar. No obstante, una reflexión más profunda revela que esta condición opera como una barrera natural, preservando, así, al continente blanco en su estado más original, lo cual resulta sumamente benéfico para la salud de nuestro planeta. En última instancia, la hostilidad del territorio no constituye el problema en sí mismo, sino más bien la solución que nos mantiene a distancia (por ahora), conservando así este espacio vital indispensable para la supervivencia global.

Respecto a la contribución que la arquitectura puede brindar a la habitabilidad antártica, hasta el momento se ha limitado a

¹⁹¹ Peñalver Gómez, P. (1998). Difícil libertad, difícil habitar. En *Acerca de la casa 2: hacer vivienda*, Seminario '95 (pp. 129-135). Consejería de Obras Públicas y Transportes.

meros artefactos mecanizados concebidos para facilitar la ocupación espacial. No obstante, hasta que la arquitectura no se convierta en un factor de arraigo, de identidad territorial y de presencialidad, es decir, hasta que no logre generar una auténtica habitabilidad en armonía con el territorio antártico, no podrá actuar como un agente de transformación en el ámbito de la ecología. Considero que este desafío no se limita exclusivamente a los climas extremos, sino que se extiende al campo profesional en su totalidad, dado que podemos concluir que en la actualidad nos encontramos sumidos en la ignorancia respecto a cómo abordar la vulnerabilidad humana, de forma que coexista con la imprevisibilidad inherente al mundo natural.

Inicialmente, nos sumergimos en esta tesis envueltos en la creencia de que la arquitectura albergaba las respuestas sobre cómo abordar la intrincada temática que representa el Continente Antártico. No obstante, hemos advertido que es el propio territorio el que contiene valiosas lecciones que enseñarnos acerca de nuestra propia condición humana. La Antártida emerge como la puerta de acceso al conocimiento que nos permite explorar interrogantes más intrincados en relación con nuestra conexión con el planeta Tierra.

Bibliografía

- Aguirre Rojas, C. A. (2013). Immanuel Wallerstein: Crítica del sistema-mundo capitalista. EDICIONES ERA.
- Añaños Meza, M. C. (2014). La idea de los bienes comunes en el sistema internacional: ¿renacimiento o extinción? *Anuario Mexicano de Derecho Internacional*, 14, 153-195. [https://doi.org/10.1016/S1870-4654\(14\)70005-4](https://doi.org/10.1016/S1870-4654(14)70005-4)
- Arceiz López, J. L. (2011). La protección del medio ambiente antártico. *Instituto Español de Estudios Estratégicos*, 12.
- Ardila De Robledo, C. (2013). Respirando el verano de Héctor Rojas Herazo: La casa, símbolo mítico. *Estudios de Literatura Colombiana*, 1, 63-73. <https://doi.org/10.17533/udea.elc.17143>
- Ballerini, T., Hofmann, E. E., Ainley, D. G., Daly, K., Marrari, M., Ribic, C. A., Smith, W. O., & Steele, J. H. (2014). Productivity and linkages of the food web of the southern region of the western Antarctic Peninsula continental shelf. *Progress in Oceanography*, 122, 10-29. <https://doi.org/10.1016/j.pocean.2013.11.007>
- Balvanera, P., & Cotler, H. (2007a). Acercamientos al estudio de los servicios ecosistémicos. *Gaceta Ecológica*, 84-85, 8-15. Redalyc.
- Balvanera, P., & Cotler, H. (2007b). Los servicios ecosistémicos y la toma de decisiones: Retos y perspectivas. *Gaceta Ecológica*, 84-85, 117-123. Redalyc.
- Barczewski, S. (2007). *Antarctic destinies: Scott, Shackleton and the changing face of heroism*. Hambledon Continuum.
- Bauman, Z. (2008). *Archipiélago de excepciones*. Katz.
- Bauman, Z. (2016). *La globalización: Consecuencias humanas* (D. Zadunaisky, Trad.; Primera edición electrónica). Fondo de Cultura Económica.
- Bauman, Z. (2020). *Modernidad líquida* (2ª ed). Fondo de Cultura Económica.
- Bergman, B., Sandh, G., Lin, S., Larsson, J., & Carpenter, E. J. (2013). Trichodesmium: A widespread marine cyanobacterium with unusual nitrogen fixation properties. *FEMS Microbiology Reviews*, 37(3), 286-302. <https://doi.org/10.1111/j.1574-6976.2012.00352.x>
- Berkman, P. A., Andrews, J. T., Björck, S., Colhoun, E. A., Emslie, S. D., Goodwin, I. D., Hall, B. L., Hart, C. P., Hirakawa, K., Igarashi, A., Ingólfsson, O., López-Martínez, J., Lyons, W. B., Mabin, M. C. G., Quilty, P. G., Taviani, M., & Yoshida, Y. (1998). Circum-Antarctic Coastal Environmental Shifts During the Late Quaternary Reflected by Emerged Marine Deposits. *Antarctic Science*, 10(3), 345-362. <https://doi.org/10.1017/S0954102098000406>
- Bollnow, O. F. (1969). *Hombre y espacio* (J. López de Asiain y Martín, Trad.). Editorial Labor, S. A.
- Bordese, F. G. (2008). *Develando el Continente Antártico. Introducción a su conocimiento*. Estudios Politécnicos de América.
- Boyd, J., & Banzhaf, S. (2007). What are ecosystem services? The

need for standardized environmental accounting units. *Ecological Economics*, 63(2-3), 616-626.

<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.01.002>

Broughton, H. (2010). Antarctic Research Stations: Parallels for Interplanetary Design. <https://doi.org/10.2514/6.2010-6106>

Buck, S. J., & Ostrom, E. (1998). *The global commons: An introduction*. Island Press.

Buedeler, W. (1957). El Año Geofísico Internacional. En *La UNESCO y su programa, XV*. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Busso, A. A. (2009). *El agua en el norte de la península antártica* (1a ed.). Vazquez Mazzini Editores.

Cacciari, M. (1999). *El Archipiélago: Figuras del otro en Occidente*. Eudeba.

Cacho, J. (2022). Antártida: Ciencia en la edad heroica de la exploración.

Capra, F. (2008). *El punto crucial: Ciencia, sociedad y cultura naciente*. Editorial Estaciones.

Chavarría Alfaro, G. (2015). El posthumanismo y los cambios en la identidad humana. *Revista Reflexiones*, 94(1), 97-107.

Cisneros Sanchiz, J. M. (2014). Los Años Polares: Resumen histórico. *Revista Tiempo y Clima*, 5(16), 28-31.

Colacrai de Trevisan, M. (1998). *El Artico y la Antártida: Su rol en las relaciones internacionales, su relevancia desde la perspectiva ambiental* (1. ed). CERIR, Centro de Estudios en Relaciones

Internacionales de Rosario : CECAR, Centro de Estudios Canadienses de Rosario.

COMNAP. (2017). *Antarctic Station Catalogue*. COMNAP Secretariat.

Convención para la Reglamentación de las Actividades sobre Recursos Minerales Antárticos. (1988). Suscrita en Wellington, Nueva Zelanda.

Cook, F. A. (2015). *Through the First Antarctic Night, 1898–1899: A Narrative of the Voyage of the Belgica among Newly Discovered Lands and over an Unknown Sea about the South Pole* (1.ª ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107741959>

Cook, N. D. (2003). ¿Una primera epidemia americana de viruela en 1493? *Revista de Indias*, LXIII(227), 49-64. <https://doi.org/10.3989/revindias.2003.i227.551>

Crespo Plaza, R. (2009). La naturaleza como sujeto de derechos: ¿símbolo o realidad jurídica? *juris dictio*, 8(12).

Cuadros Contreras, R. (2010). Ontología y epistemología cyborg: representaciones emergentes del vínculo orgánico entre el hombre y la naturaleza. *CS*, 6, 317-330.

Cuervo Calle, J. J. (2017). Le Corbusier y la noción de habitar en la arquitectura moderna. *arq.urb*, 18, 85-103.

De Wilde, P. (2018). *Building performance analysis*. Wiley Blackwell.

Deleuze, G. (2005). *La isla desierta y otros textos: Textos y entrevistas, 1953-1974*. Pre-Textos.

Deleuze, G., & Guattari, F. (2002). *Mil mesetas: Capitalismo y*

esquizofrenia (5. ed). Pre-Textos.

Díaz-Vera, M. (2022). Prácticas Críticas: Cuerpo, Arquitectura y Representación. *Ciencia, Técnica y Mainstreaming Social*, 6, 57-66. <https://doi.org/10.4995/citecma.2022.17412>

Dorsey, M. K. (1997). El movimiento por la Justicia Ambiental en EE.UU. Una breve historia. *Ecología Política*, 14, 23-32.

Fernández Villalobos, N. (2021). El tiempo en el espacio doméstico: Reflexiones durante una pandemia. *Anales de Investigación en Arquitectura*, 11(2). <https://doi.org/10.18861/ania.2021.11.2.3146>

Folke, C. (2006). Resilience: The emergence of a perspective for social-ecological systems analyses. *Global Environmental Change*, 16(3), 253-267. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.04.002>

Fontes, W., & Instituto Antártico Uruguayo. (2019). A 200 años del descubrimiento de la Antártida. Instituto Antártico Uruguayo.

Fütterer, D. K., Damaske, D., Kleinschmidt, G., Miller, H., & Tessensohn, F. (Eds.). (2006). *Antarctica: Contributions to global earth sciences: proceedings of the IX International Symposium of Antarctic Earth Sciences Potsdam, 2003*. Springer.

García Álvarez, Ó., Parapar Vegas, J., & Ramos Martos, A. (2011). Antártida. La vida en el límite. Las expediciones Bentart. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 46(3), 499-500. <https://doi.org/10.4067/S0718-19572011000300021>

García Moscoso, M., & Llanos Vargas, C. E. (1993). El Control Fiscal en la Actual Constitución y el Proceso de Modernización Estatal.

Hardin, G. (1969). The Tragedy of the Commons. *Ekistics*, 27(160), 168-170.

Harvey, D. (2015). *Espacios de esperanza* (4ª reimpr). Akal.

Harvey, D. (2018). *Justicia, naturaleza y la geografía de la diferencia* (Primera edición: 1000 ejemplares, mayo de 2016). Instituto de Altos Estudios Nacionales de Ecuador ; Traficantes de Sueños.

Hegel, G. W. F., & Leyva, G. (2017). *Fenomenología del espíritu*. FCE - Fondo de Cultura Económica.

Heidegger, M. (2021). *La pregunta por la técnica*. Herder Editorial.

Herrero Lo Giudice, J. I. (2012). *La Antártida y el STA: pasado, presente y futuro de la región antártida desde la perspectiva Argentina*. Universidad de Belgrano.

Howkins, A., & Roberts, P. (Eds.). (2023). *The Cambridge History of the Polar Regions* (1.ª ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108555654>

Hughes, K. A., Constable, A., Frenot, Y., López-Martínez, J., McIvor, E., Njåstad, B., Terauds, A., Liggett, D., Roldan, G., Willemotte, A., & Xavier, J. C. (2018). Antarctic environmental protection: Strengthening the links between science and governance. *Environmental Science & Policy*, 83, 86-95. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.02.006>

HUGHES, K. A., LÓPEZ-MARTÍNEZ, J., FRANCIS, J. E., CRAME, J. A., CARCAVILLA, L., SHIRAIISHI, K., HOKADA, T., & YAMAGUCHI, A. (2016). Antarctic geoconservation: A review of current systems and practices. *Environmental Conservation*, 43(2), 97-108. <https://doi.org/10.1017/S0376892915000387>

INACH. (2021). *Enciclopedia Visual de la Antártica. Un viaje por el corazón blanco de la Tierra*.

Instituto Antártico Chileno. (2006). *La Antártica nuestra. Una*

introducción a su conocimiento.

Instituto Antártico Ecuatoriano. (s. f.). Información general de la Antártida. Ecuador Antártico, 3(4).

Koolhaas, R. (2008). Espacio basura. Gustavo Gili.

Larson, E. J. (2011). An Empire of Ice: Scott, Shackleton and the Heroic Age of Antarctic Science. Yale University Press. <https://www.jstor.org/stable/j.ctt1nq41f>

Latour, B. (2008). Reensamblar lo social: Una introducción a la teoría del actor-red. Manantial.

Latour, B., & Dilon, A. (2019). Cara a Cara con el Planeta Una Nueva Mirada Sobre el Cambio Climático Alejada de Las Posiciones Apocalípticas. Siglo XXI Editores.

Le Corbusier. (1978a). Hacia a una Arquitectura (2 ed). Apóstrofe.

Le Corbusier. (1978b). Hacia una arquitectura (2 ed). Apóstrofe.

Leopold, A. (2017). Una Ética de la Tierra (J. Riechmann, Ed.; Segunda edición). Catarata.

Londoño Londoño, H. (2005). Ritmos biológicos y salud. Investigación en Enfermería: Imagen y Desarrollo, 7(1-2), 38-47. Redalyc.

López, J. (2002). La Antártida y el medio ambiente. *ambienta*, 17, 3.

López Martínez, J. (2011). La investigación en la Antártida, el SCAR y el papel de España en el contexto internacional: Situación actual y perspectivas futuras: *Ecosistemas*, 20(1). <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/5>

Lovelock, J. (2007). La venganza de la Tierra: Por qué la Tierra está rebelándose y cómo podemos todavía salvar a la humanidad (1. ed). Planeta.

Lovelock, J. E. (1985). Gaia: Una nueva visión de la vida sobre la tierra. Hyspamerica Ediciones Argentina.

Mancilla González, P. (2021). Chile y el segundo Año Polar Internacional (1932- 1933): La creación de la Comisión Nacional Pro 2° Año Polar Internacional, 1931. <http://23.227.181.236:80/jspui/handle/1847939/1748>

Masson-Delmotte, V., Hou, S., Ekaykin, A., Jouzel, J., Arístarain, A., Bernardo, R. T., Bromwich, D., Cattani, O., Delmotte, M., Falourd, S., Frezzotti, M., Gallée, H., Genoni, L., Isaksson, E., Landais, A., Helsen, M. M., Hoffmann, G., Lopez, J., Morgan, V., ... White, J. W. C. (2008). A Review of Antarctic Surface Snow Isotopic Composition: Observations, Atmospheric Circulation, and Isotopic Modeling*. *Journal of Climate*, 21(13), 3359-3387. <https://doi.org/10.1175/2007JCLI2139.1>

Matzat, W. (2012). La evolución del concepto de naturaleza en la temprana modernidad y las consecuencias para la comprensión de la relación entre hombre y sociedad. 209-212.

Memolli, M. (2021). Los desafíos antárticos de la Argentina en el siglo XXI. *Ciencia, tecnología y política*, 4(6), 56. <https://doi.org/10.24215/26183188e056>

Míguez Núñez, R. (2014). De las cosas comunes a todos los nombres. Notas para un debate. *Revista chilena de derecho*, 41(1), 7-36. <https://doi.org/10.4067/S0718-34372014000100002>

Moneta, C. J. (1986). La Antártida y el Atlántico Sur en el sistema

internacional: Alternativas de conflicto y vías de cooperación. Centro de Investigaciones Europeo-Latinoamericanas.

Montilla Muñoz, M. A., & Ledezma Meneses, G. G. (2017). Ecofeminismo: Un Pensamiento Ambientalista de Corte Feminista. *Hegemonía*, 20, 50-64. <https://doi.org/10.47695/hegemonia.vi20.176>

Moreano Andrade, H., Riofrío Briceño, M., López Martínez, J., Valle, V. del, Concheyro, A., Lirio, J. M., Sala, H., Cortegoso, P., Mémolli, M., Gagliuffi, P., Ortúzar, P. V., Veerman, J., Tosonotto, G., & Alder, V. (2010). Antártida. *Educa*. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/66244>

Moreno Pérez, J. R. (2017). Materia informada: Espacio interior del mundo. *Astrágalo: Cultura de la Arquitectura y la Ciudad*, 31, 157-162.

Morin, E. (1996). El pensamiento ecologizado. <https://doi.org/10.30827/Digibug.13582>

Morin, E. (2013). *Educación en la era planetaria*. Editorial Gedisa.

Morín, E., & Kern, A. B. (2005). *Tierra-Patria* (2ª ed). Editorial Kairós.

Nunca fuimos modernos. Ensayo de antropología simétrica (Primera edición). (2012). Buenos Aires Siglo Veintiuno Editores.

Nuviala Antelo, V. (2008). Una casa es una máquina de habitar. *Arquitectura del Movimiento Moderno como tecnología de los cuerpos*. Mesa temática 8. Tecnologías del cuerpo, arte y performance.

Oldroyd, D. (2004). « Teoría de la Tierra» de James Hutton (1788), *La Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 12(2), 114-116.

Olivé, I., Rodrigues, L. N., Gracia, M., & Seabra, P. (2022). España y Portugal en la globalización. 500 años de la primera circunnavegación. Real Instituto Elcano y Centro de Estudos Internacionais do ISCTE-Instituto Universitário de Lisboa.

Olivos, Á. R. (2013). El concepto de bienes comunes en la obra de Elinor Ostrom. *Ecología Política*, 45, 116-121.

O'Neill, T. A., Balks, M. R., López-Martínez, J., & McWhirter, J. L. (2012). A method for assessing the physical recovery of Antarctic desert pavements following human-induced disturbances: A case study in the Ross Sea region of Antarctica. *Journal of Environmental Management*, 112, 415-428. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.08.008>

Ortiz Blanco, A. (2008). Contribuciones del marxismo clásico al estudio de la relación hombre-naturaleza. IV Conferencia Internacional «La obra de Carlos Marx y los desafíos del siglo XXI».

Ortiz Blanco, A. M. (2012). Autoconciencia, ciencia y filosofía en la relación hombre-naturaleza. *Omnia*, 18(1), 109-120. Redalyc.

Ortiz Blanco, A. M. (2014). La Relación Hombre-Naturaleza. Tendencias De Su Filosofar En Cuba. *Revista de Ciencias Sociales (CI)*, 32, 63-76.

Ostrom, E. (2011). *El gobierno de los bienes comunes: La evolución de las instituciones de acción colectiva* (2a. ed. en español). Fondo de Cultura Económica.

Paine, R. T. (1969). A Note on Trophic Complexity and Community Stability. *The American Naturalist*, 103(929), 91-93. JSTOR.

Peñalver Gómez, P. (1998). Dificil libertad, difícil habitar. En *Acerca de la casa 2: Hacer vivienda*, Seminario '95 (pp. 129-135). Consejería

de Obras Públicas y Transportes.

Pontes Pedrajas, A., & Sánchez Sánchez Cañete, F. J. (2010). La comprensión de conceptos de ecología y sus implicaciones para la educación ambiental. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7, 271-285.

Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente. (1991). Asociación Española de Profesores de Derecho Internacional y Relaciones Internacionales.

Quétier, F., Tapella, E., Conti, G., Cáceres, D., & Díaz, S. (2007). Servicios ecosistémicos y actores sociales. Aspectos conceptuales y metodológicos para un estudio interdisciplinario. *Gaceta Ecológica*, 84-85, 17-26. Redalyc.

Quintana-Arias, R. F. (2017). La educación ambiental y su importancia en la relación sustentable: Hombre-Naturaleza- Territorio. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(2), 927-949.

Real, A. (2009). La relación del ser humano y la naturaleza en Occidente (La pérdida del "ser"). XII Jornadas Interescuelas. <https://cdsa.aacademica.org/000-008/1098>

Ribadeneira, D. (1988). La Antártida. *Revista AFESE*, 22-28.

Rinaldi, C. A. (2013). Desarrollo Científico Argentino en la Antártida. *Boletín del Centro Naval* 836, 131, 147-156.

Sánchez Yustos, P. (2009). La conciencia ecológica. El espejo de una civilización suicida. <https://doi.org/10.30827/Digibug.6901>

Sanz Roldán, M. (2021). Habitar lo inhóspito. Bases de investigación en la Antártida. Universidad Politécnica de Madrid.

Savater, F. (1993). *Política para Amador* (1. ed). Ariel.

Schlögel, K. (2007). En el espacio leemos el tiempo: Sobre historia de la civilización y geopolítica (1. ed). Ed. Siruela.

Sepúlveda Cox, J. (2008). Importancia geopolítica del continente antártico. *Revismar*, 6(1), 524-535.

Sloterdijk, P. (2003a). *Esferas I: Burbujas; microsferología* (5ª ed). Siruela.

Sloterdijk, P. (2003b). *Temblores de aire: En las fuentes del terror* (1. Aufl). Pre-textos.

Sloterdijk, P. (2004). *Esferas II: Globos; Macroesferología*. Siruela.

Sloterdijk, P. (2006). *Esferas III: Espumas; Esferología plural* (2ª ed). Siruela.

Sloterdijk, P. (2010). En el mundo interior del capital: Para una teoría filosófica de la globalización (2ª ed, Número 57). Siruela.

Sloterdijk, P. (2011). *Sin salvación: Tras las huellas de Heidegger*. Ediciones Akal.

Sloterdijk, P. (2012). *Has de cambiar tu vida: Sobre antropotécnica* (1ª ed). Pre-Textos.

Sloterdijk, P. (2018). *¿Qué sucedió en el siglo XX?* Siruela.

Soja, E. W. (2008). *Postmetrópolis: Estudios críticos sobre las ciudades y las regiones* (1. ed). Traficantes de Sueños.

Sutherland Condorelli, G. (2019). *Patrimonio Común de la Humanidad en la Antártica: Imposibilidad de aplicación en el territorio por*

ausencia de sus características y principios esenciales. Revista Tribuna Internacional, Volumen 8(15).

Sutherland Condorelli, G., & Gajardo Flores, G. (2019). Antártica y el patrimonio común de la humanidad. Inviabilidad jurídica y desafíos geopolíticos. Universidad de Chile.

Tello Moreno, L. F. (2012). El derecho al patrimonio común de la humanidad: Origen del derecho de acceso al patrimonio cultural y su disfrute (Primera edición). Comisión Nacional de los Derechos Humanos.

Tiqqun. (2005). Teoría del bloom. Melusina.

Tratado Antártico, Washington, 1 de diciembre de 1959. (1959). Boletín Oficial del Estado núm.152/1982.

Tuñez, F. E. (2018). Geopolítica Antártica en el Siglo XXI. Estudio de caso de la geoestrategia del Reino Unido en la Península Antártica durante el período 2010-2017. Universidad del Salvador.

VÉRTICES. LA REVISTA DEL CIEMAT. (2013). Entrevista Jerónimo López. Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas., 20, 6-11.

Villemur, J. P. (s. f.). El krill y su hábitat antártico. Boletín del centro naval, 808, 312.

Wendler, G., & Kelley, J. (1988). On the Albedo of Snow in Antarctica: A Contribution to I.A.G.O. Journal of Glaciology, 34(116), 19-25. Cambridge Core. <https://doi.org/10.3189/S0022143000009011>

Wratt, G. S. & Council of Managers of National Antarctic Programs. (2013). A story of Antarctic co-operation: 25 years of the Council of Managers of National Antarctic Programs. COMNAP.

Wu, K., & Wang, Z. (2018). Natural Philosophy and Natural Logic. Philosophies, 3(4), 27. <https://doi.org/10.3390/philosophies3040027>

Zanucoli, M. D., & Portapila, M. (2012). Revisitando la relación hombre-naturaleza. Implicancias del marxismo ecológico. Astrolabio, 8. <https://doi.org/10.55441/1668.7515.n8.287>

Páginas web

Amundsen, R. (1912). The South Pole.

<https://www.gutenberg.org/files/4229/4229-h/4229-h.htm>

Arnau, J. (2022). Bruno Latour: La tierra tiembla, esbozo de una filosofía planetaria. El País.

<https://elpais.com/babelia/2022-02-23/bruno-latour-la-tierra-tiembla-esbozo-de-una-filosofia-planetaria.html>

Bharati Antarctica Research Station. (s. f.). Indian Antarctic Program.

<https://ncpor.res.in/antarcticas/display/377-bharati>

Britannica. (s. f.). Antarctica | History, Map, Climate, & Facts.

<https://www.britannica.com/place/Antarctica>

Clavin, W., Harrington, J. D., & Vinas Garcia, M. J. (s. f.). Warming ocean causing most Antarctic ice shelf mass loss. Climate Change: Vital Signs of the Planet.

<https://climate.nasa.gov/news/937/warming-ocean-causing-most-antarctic-ice-shelf-mass-loss>

Coldest Temperature Ever Recorded. (s. f.).

<https://www.currentresults.com/Weather-Extremes/coldest-temperature-ever-recorded.php>

Comprender los desafíos polares de la Tierra: Año Polar Internacional 2007-2008 - Consejo Científico Internacional. (s. f.). International Science Council.

[https://council.science/es/publications/understanding-earths-polar-](https://council.science/es/publications/understanding-earths-polar-challenges-international-polar-year-2007-2008/)

[challenges-international-polar-year-2007-2008/](https://council.science/es/publications/understanding-earths-polar-challenges-international-polar-year-2007-2008/)

DNA/INA. (s. f.). Argentina en la Antártida.

<http://www.dna.gov.ar/DIVULGAC/ARGANT.HTM>

Estação Antártica Comandante Ferraz. (s. f.). Estudio 41.

<https://www.estudio41.com.br/projeto/estacao-antartica-comandante-ferraz/>

Fundación Marambio. (s. f.). Origen del nombre «Antártida».

<https://www.marambio.aq/antartida.html>

Halley VI Antarctica Research Station. (s. f.). British Antarctic Survey.

<https://www.bas.ac.uk/polar-operations/sites-and-facilities/facility/halley/>

IEA – International Energy Agency. (s. f.). IEA.

<https://www.iea.org>

La conquista del Polo Sur: Amundsen contra Scott. (2021). National Geographic

https://historia.nationalgeographic.com.es/a/conquista-polo-sur-amundsen-contra-scott_17170

La tragedia del Capitán Scott en la carrera del Polo Sur. (2020). National Geographic.

https://historia.nationalgeographic.com.es/a/tragedia-capitan-scott-carrera-polo-sur_15064

Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto. (s. f.-a). Base Esperanza.

<https://www.cancilleria.gob.ar/es/iniciativas/dna/antartida-argentina/bases/esperanza>

Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto. (s. f.-b). Sobre La Antártida.

<https://cancilleria.gob.ar/es/iniciativas/dna/divulgacion/sobre-la-antartida>

Naciones Unidas. (s. f.-a). Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible | Naciones Unidas. United Nations.

<https://www.un.org/es/conferences/environment/rio2012>

Naciones Unidas. (s. f.-b). Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, Estocolmo 1972 | Naciones Unidas. United Nations.

<https://www.un.org/es/conferences/environment/stockholm1972>

Naciones Unidas. (s. f.-c). Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro, Brasil, 3-14 de junio de 1992 | Naciones Unidas. United Nations.

<https://www.un.org/es/conferences/environment/rio1992>

Naciones Unidas. (s. f.-d). Cumbre de las Naciones Unidas sobre el desarrollo sostenible | Naciones Unidas.

<https://www.un.org/es/conferences/environment/newyork2015>

Naciones Unidas. (s. f.-e). Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, Johannesburgo 2002 | Naciones Unidas. United Nations.

<https://www.un.org/es/conferences/environment/johannesburg2002>

Nash, R. (s. f.). The History of SCAR. SCAR.

<https://www.scar.org/about-us/history/>

Noticias ONU. (2019, abril 12). El costo ambiental de estar a la moda.

<https://news.un.org/es/story/2019/04/1454161>

OMA. (2020). Countryside: The Future.

<https://www.oma.com/projects/countryside-the-future>

Philosophica: Enciclopedia filosófica on line – Voz: Anaximandro. Voz de archivo 2014. (s. f.).

<https://www.philosophica.info/archivo/2014/vozes/anaximandro/Anaximandro.html>

Physis—Glosario de filosofía. (s. f.).

<https://www.webdianoia.com/glosario/display.php?action=view&id=364>

Princess Elisabeth Antarctica Research Station. (s. f.).

<http://www.antarcticstation.org/>

Requena, M. A. (2020, septiembre 29). El impacto de la moda en los ríos de Bangladesh. CNN.

<https://cnnspanol.cnn.com/video/tenido-textiles-contaminacion-rios-bangladesh-fabricacion-prendas-vestir-peligro-salud-impacto-ambiente-requena-panorama-cnne/>

Smink, V. (2021). Por qué preocupa que los polos de la Tierra sean cada vez menos blancos. BBC News Mundo.

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-59045601>

Techminology. (2023, mayo 15). Crecimiento de la industria del mercado de suplementos nutricionales Omega 3 y perspectivas futuras 2029.

<https://qrqd.org/3VJC>

Terra Australis Ignota—Memoria Chilena, Biblioteca Nacional de Chile. (s. f.).

<https://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-349543.html>

Lista de figuras

Figura 1. So far so good (Ice), Murmure (2022)

Figura 2. Polus Antarcticus, Henrik Hondius (1657)

Figura 3. Mapa del mundo en tres secciones, Andrew Bell (1795)

Figura 4. Barcos atacando ballenas, Thomas Beale (1839)

Figura 5. Dibujo de caza de focas en el hielo del libro A Voyage of Discovery and Research in the Southern and Antarctic Regions, During the Years 1839-43, de James Clark Ross (1847)

Figura 6. Expedición Transantártica Imperial, Frank Hurley (1914-1917)

Figura 7. Roald Amundsen comprobando su posición y altura en el Polo Sur (1911)

Figura 8. Expedición Transantártica Imperial, Frank Hurley (1914-1917)

Figura 9. El Trineo Aerotractor, Expedición Antártica Australiana (1912)

Figura 10. Crack, Murmure (2022)

Figura 11. Recorte de Crack, Murmure (2022)

Figura 12. Levante Poniente, Paco Pomet (2018)

Figura 13. Extremophile Corridors, Annalise Neil (2022)

Figura 14. Ancestral Accretion, Annalise Neil (2022)

Figura 15. Plan Voisin para la ciudad de París, Le Corbusier (1925)

Figura 16. American Spiders and Their Spinning Work (1889) Henry C. McCook. Academy of Natural Science of Philadelphia

Figura 17. Construcción Presa Hoover (1933-1935)

Figura 18. Computer City, Dennis Crompton (1964)

Figura 19. On space time foam, Tomas Saraceno (2013)

Figura 20. Pnetube, Theo Botschuvier & Jeffrey Shaw (1968)

Figura 21. Endless House, Frederick Kiesler (1959)

Figura 22. Soft Space, Coop Himmelblau (1970)

Figura 23. Vertical Park, Coop Himmelblau (1975)

Figura 24. Markings, Murmure (2022)

Figura 25. The River Veins Series, Tom Hegen (2018)

Figura 26. Skies have a way of falling, Michelle Kingdom (2022)

Figura 27. Año del conejo, María Jesus Contreras (2022)

Figura 28. Siesta, Paco Pomet, (2018)

Figura 29. El arte de la escalada, Paco Pomet (2020)

Figura 30. Anuncio publicitario, De Beers (1973)

Figura 31. The Activist II (Stay), Toni Hamel (2022)

Figura 32. The Activist I (Last Call), Toni Hamel (2022)

Figura 33. El obstinado, Paco Pomet (2020)

Figura 34. Amundsen, Hanssen, Hassel y Wisting en Polheim en el Polo Sur (1911)

Figura 35. Sector de muebles y juegos de jardín en la Feria Campionaria de Milán de 1975, Publifoto (1975)

Figura 36. The Exhibit, Joshua Flint (2019)

Figura 37. Barne Glacier, Herbert Ponting (1910)

Figura 38. Mount Erebus, Herbert George Ponting (1911)

Figura 39. Doctor Leslie A. Whetter y John Close recogen hielo para tener agua potable durante una ventisca en el Cabo Denison, Frank Hurley (1912)

Figura 40. Expedición Transantártica Imperial, Frank Hurley (1914-1917)

Figura 41. Cuarteles de invierno, Expedición Transantártica Imperial, Frank Hurley (1914-1917)

Figura 42. Yellow Heart, Haus-Rucker-Co (1968)

Figura 43. Soul Flipper (1969)

Figura 44. Cushicle, Michael Webb (1964-67)

Figura 45. Oase Nr.7, Haus-Rucker-Co (1972)

Figura 46. Clean Air Pod, Ant Farm (1970)

Figura 47. Mobile Office, Hans Hollein (1969)

Figura 48. Beyond the sea, Black Mirror (2023)

Figura 49. ParaSITE, Michael Rakowitz (1997)

Figura 50. Tableau vivant, Thierry Mandon (2007-2008)

Figura 51. Tableau vivant, Thierry Mandon (2007-2008)

Figura 52. Ilustración médica del embarazo y el parto, J.P. Maygrier (1822)

Figura 53. A tribute to the sun, Mandalaki (2021)

Figura 54. Joyau, Murmure (2022)

