



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

FACULTAD DE ARQUITECTURA,
DISEÑO Y ESTUDIOS URBANOS.
ESCUELA DE ARQUITECTURA UC

REPARAR, PROFANAR, BRICOLAR

*Cómo construir subjetividades de crisis climática
en el Desierto de Atacama.*

por

Antonio Silva

Tesis presentada a la Escuela de Arquitectura de la Universidad Católica de Chile para optar al título de arquitecto profesional y Magister en Arquitectura

Profesores guía:

Pedro Alonso
Javier Ruiz

Ayudante:

Pablo Gubbins

Octubre, 2021
Santiago, Chile
©2021, Antonio Silva

©2021, Antonio Silva

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento

a Raimundo y Manuel.

Tabla de contenidos

<i>Resumen.....</i>	5
<i>Introducción.....</i>	6
<i>Herramientas de investigación.....</i>	12
<i>Desierto desertado.....</i>	36
<i>Sujetos desplazados.....</i>	50
<i>homo reparans.....</i>	54
<i>Profanación hacia un uso común.....</i>	62
<i>Desobediencia tecnológica.....</i>	66
<i>Producción e itinerancia</i>	78
<i>Bibliografía</i>	84
<i>Anexos</i>	90

Resumen

En este trabajo se diseña un escenario que da cuenta de las repercusiones que tendrá la crisis climática en la población que habita el Desierto de Atacama hacia finales de siglo. Dentro de este escenario se proponen prácticas materiales (reparar, profanar, bricolar e iterar) orientadas a construir subjetividades desde el propio deseo de quienes se encuentren allí. El proyecto que acompaña, cuestiona y critica a la investigación es en definitiva un ejercicio indisoluble de su autor, por tanto, se lo puede leer también como un relato en primera persona de un “yo” futuro.

Introducción

Esta investigación se construye a partir de la siguiente pregunta: ¿De qué manera, en un contexto de crisis climática agudizada en el Desierto de Atacama, será posible reestablecer un agenciamiento en sujetos que históricamente han estado privados de él? Agenciamiento entendido no sólo como las condiciones materiales básicas para la supervivencia del sujeto, sino como la capacidad que tiene el sujeto para generar espacios de enunciación propia dentro de un colectivo que ha sido normalizado o codificado desde el exterior. La capacidad de agenciar que tenga el sujeto cumplirá un rol en la construcción de una subjetividad propia del mismo, donde instancias colectivas e individuales serán importantes. Para intentar dar respuesta a la pregunta, en primer lugar, se establecen las herramientas con las que se investigará, que en este caso corresponden al diseño de 3 objetos (búnker, cápsula y refugio). En paralelo al diseño de los objetos, se construyen también el escenario en el que se situarán y el sujeto que los habitará. El escenario de crisis climática para la zona del Desierto de Atacama se construye a partir de evidencia científica, mediciones de aspectos climatológicos del lugar e investigaciones sobre crisis climática a una escala planetaria, y sirve como telón de fondo a lo largo de todo el traba-

jo. La caracterización del sujeto se vuelve importante en este trabajo, porque otorga un mayor grado de verosimilitud desde el cual abordar el proceso de diseño, mientras que en ella aparecen conceptos, acciones y prácticas que concatenan en su conjunto una red argumental que alimenta al proyecto en su construcción material. Asimismo, el proyecto reacciona ante esta red de argumentos en un proceso de depuración, profundización y de ajuste constante a lo largo de la investigación.

Sobre la construcción del escenario, se concluye que la zona litoral desértica, que concentra al 80% de la población gracias a las condiciones climáticas favorables de nublados abundantes, dejará de tener tales condiciones y ellas se asemejarán más a las condiciones del interior del desierto. Esto se debe principalmente a dos fenómenos. El primero asociado a la disminución de las nubes estratocúmulos producto de la concentración de CO₂ en aumento, y, el segundo guarda relación con el dramático aumento en las olas de calor y de días de extremo calor proyectados para dicha zona, producidos también por el aumento en la concentración de CO₂ en la atmósfera. Cuando la construcción argumental del escenario concluye, se da pie para especular respecto de los riesgos y alcances que el escenario introduce en la vida de los sujetos a estudiar, donde destacan las posibles migraciones internas de la población del norte hacia la zona sur del país en busca de condiciones más favorables para su asentamiento.

En la caracterización del sujeto se problematizan las migraciones, estableciendo que este sujeto, asociado a faenas de extracción o producción, ha sido desplazado (no necesariamente de forma física) de su agenciamiento en la medida que su supervivencia siempre ha estado determinada por agentes externos. Aquí se presenta

una primera elaboración de la hipótesis, que establece que una migración de tales sujetos sólo mantendría las condiciones que lo subjetivaron en un primer momento, y que, por otro lado, en su permanencia en el lugar habría posibilidades de una producción subjetiva propia en cuanto que, junto con la migración de la población, parte de los dispositivos subjetivantes institucionales y estatales se retirarían cuando el desierto pierda su capacidad de explotarse productivamente a través de la mano de obra humana.

Dentro de la concatenación de argumentos propuesta en esta tesis se discuten los temas enunciados en el título de la investigación. El concepto de *reparación* como primera operación que busca reconocer la presencia del «fin del mundo» en términos extraídos de Timothy Morton y Martin Heidegger. Ante el abandono del capitalismo y sus dispositivos asociados, que construyen una distancia y barreras para hablar de crisis climática, se vuelve evidente que el fin de mundo ya se encuentra en el Desierto de Atacama. Heidegger se referirá a este «fin de mundo» como el fenómeno de la «herramienta rota», que hace aparecer la red de objetos, y que se retira una vez *reparada* dicha red: el mundo.

Se entenderá la noción de mundo como la propone el mismo autor, es decir, como red de usos de objetos disponibles antes que objetos en sí. Aquí surge una nueva faceta del sujeto de estudio; la del *homo reparans*: quien se encarga de reestablecer esta red referencial de objetos reconociendo que se encuentra bajo una situación subjetivante distinta a la del capitalismo; esta vez orientada a la supervivencia en el fin del mundo. En ella, se servirá de objetos encontrados, dejados en desuso por la migración descrita en el escenario. Este restablecimiento no pretende volver al mundo que lo subjetivó en un principio, sino que intenta orientar la red de objetos

hacia un nuevo uso común mediante la «profanación» descrita por Giorgio Agamben y comentada por Pier Vittorio Aureli. Se establece en ese apartado que un uso común del sistema de soporte vital haría de la supervivencia del grupo de sujetos un proceso más eficiente, y por tanto necesario para su supervivencia, mientras que supone la acción en un proyecto colectivo para el grupo, cuestión importante en la tarea por recuperar la condición humana descrita por Hannah Arendt. Hasta aquí los objetos encontrados por sí solos no logran garantizar la supervivencia de los sujetos, por lo que la introducción del concepto de «*bricolage*» extraída de Claude Lèvi-Strauss se vuelve relevante. En ella se establece que existe la posibilidad de ampliar el uso de los objetos –en este caso encontrados– en el ensamblaje de estos. El «*bricolage*» en cuanto a que trabaja con elementos heterogéneos disponibles, implica una manera distinta de aproximarse al proyecto de arquitectura convencional. La idea, o bien, la forma final a la que se espera llegar no es la que determinará con qué materiales se trabajará, sino que será el inventario de objetos el que contenga en sí las posibilidades de proyecto, volviéndose incluso más importante que el propio proyecto.

Luego, hacia el final de la tesis, se trabaja sobre el concepto de itinerancia, necesaria para la recolección de objetos utilizados en las prácticas anteriormente descritas. La itinerancia no está supeditada a esas prácticas, sino que contiene en sí misma, mediante el viaje, la posibilidad de una instancia de producción subjetiva individual relevante en la tarea de restablecer los medios de producción subjetivantes. Por otro lado, en este apartado se hace la distinción entre nomadismo y transhumanismo. Aquí se establece que una visión en favor del nomadismo, que es capaz de abandonar el territorio

que no le es favorable (postura adoptada en el antropoceno), resulta perjudicial para los ecosistemas, mientras que una mirada situada desde la transhumancia puede mantener instancias de subjetivación personal, mientras convive y se establece en un escenario de crisis climática en el Desierto de Atacama.

Herramientas de investigación

En línea con lo planteado por Félix Guattari en su libro titulado *Caosmosis*, este trabajo no entiende a la subjetividad como dada y fija, más bien, todo lo contrario; la entiende como producida y susceptible a cambios. Sobre el cómo se produce, Guattari profundizará y dirá que; a través de «instancias *individuales*, *colectivas* e *institucionales* [que son, a su vez] plurales y polifónicas [...] No conoce [la producción de subjetividades] ninguna instancia dominante de determinación que gobierne a las demás instancias como respuesta a una causalidad unívoca»¹. Complementando esta idea, Guattari nos entregará una definición provisoria de subjetividad, dónde se la entiende como un «conjunto de condiciones por las que instancias *individuales* y/o *colectivas* son capaces de emerger como Territorio existencial sui-referencial [construcción de mundo o cartografía propia], en adyacencia o en relación de delimitación con una alteridad a su vez subjetiva [reconociendo en *el otro* cartografías que le son propias]»². En ese sentido, hay en los sistemas sociales capitalistas tal multiplicidad de *instancias* subjetivantes³, que, el lograr apropiarse de todas no se ve como algo posible —de ahí que Deleuze y Guattari hablen siempre de «fugas» antes que de una apropiación total. Sin embargo, el esce-

nario de parcial abandono por parte de los organismos del Estado y transnacionales extractoras de recursos a causa de consecuencias climáticas en el Desierto de Atacama permite repensar precisamente ese sistema en favor de una apropiación más efectiva.

Búnker, cápsula y refugio se establecen como las herramientas de investigación para repensar ese sistema en crisis climática. Cada uno de estos objetos busca mediar las distintas componentes de la producción de subjetividades con los sujetos que los habitan, mientras que, en su conjunto, establecer una base para el agenciamiento de los mismos. Desde el búnker se indaga cómo una vida en comunidad puede asentarse en la crisis climática del Desierto de Atacama mediante prácticas de profanación y *bricolage*; desde la cápsula, de carácter individual y móvil, se estudia cómo mantener un contacto directo con la crisis climática que posibilite actuar en ella mediante la reparación; y desde el refugio, de escala menor que el búnker, se estudia cómo potenciar experiencias individuales de subjetivación a través de un sistema de puntos dispersos en el territorio encargados de captar agua atmosférica, posibilitando un circuito de transhumancia. Además, estos objetos se establecen en una secuencia, donde búnker aparece como primer asentamiento destinado a mantener vivas a las personas que lo habiten a través de un sistema de soporte vital de uso común. Dentro del búnker luego se construyen los objetos restantes. Las cápsulas aparecen como segundo objeto que amplía el rango de acción de búnker y así el abanico de objetos con los que se construye y amplía el sistema de soporte vital del búnker. Y, por último, aparecen los distintos refugios de descanso y suministro de agua, que permiten mayor autonomía de las cápsulas respecto del búnker. Este sistema que permite el agenciamiento de quienes lo utilicen no representa

1 Félix Guattari, *Caosmosis* (Buenos Aires: Ediciones Manantial, 1996): 11.

2 *Ibid.*, 20

3 Componentes que agencian la producción de subjetividad: «1) componentes semiológicos significantes manifestados a través de la familia, la educación, el ambiente, la religión, el arte, el deporte...; 2) elementos fabricados por la industria de los medios de comunicación, del cine, etc., y 3) dimensiones semiológicas a-significantes que ponen en juego máquinas informacionales de signos, funcionando paralelamente o con independencia del hecho que producen significaciones y denotaciones, y escapando, pues, a las axiomáticas propiamente lingüísticas [cuestión que se puede vincular a la idea de “el medio es el mensaje” de Marshall McLuhan]» *Ibid.*, 15.

solamente un espacio de resguardo de los efectos de la crisis climática también construye una distancia con las instituciones, privadas o públicas, que subjetivaron a los sujetos anteriormente y que podrían mantenerse parcialmente dentro del escenario de crisis. A continuación, se presenta una descripción más acabada de los componentes de cada objeto.

Búnker

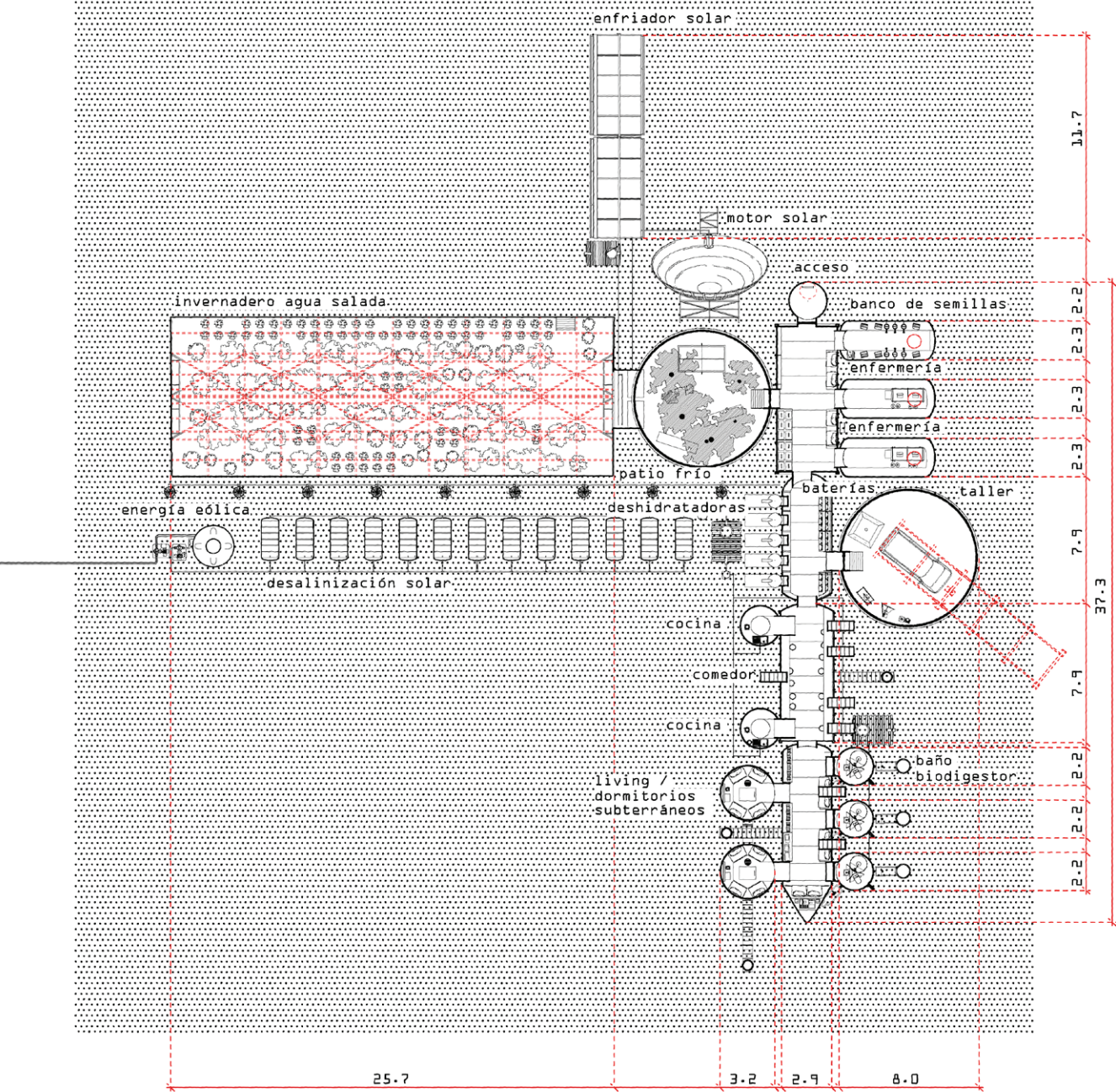
En cuanto a su forma, el búnker se compone por una sucesión de estanques y silos recuperados del territorio en abandono. Dispuestos de forma horizontal, uno enseguida del otro, estos objetos encontrados configuran una línea habitable enterrada, que aprovecha la masa térmica de la tierra. En el exterior de los estanques que conforman esta línea, se instalan tecnologías destinadas a configurar un sistema de soporte vital para el interior habitable. Esta línea o corredor servidor sostenido por tecnologías configura el sistema de soporte vital de uso común desde el cual los recintos servidos —como las habitaciones, baños, espacios de recreación, talleres, enfermerías o salas de deshidratación de alimentos, etc.— se anexas.

Los principales desafíos que debe sortear este sistema de soporte vital para mantener a sus habitantes con vida son: la producción constante de agua para consumo humano, la producción de alimentos y el mantener a una temperatura saludable a sus habitantes mientras existan episodios de extremo calor en el exterior. Entre las tecnologías que buscan hacer frente a los embates de la crisis climática, predominan las vinculadas a transformar de forma directa la energía del sol en otro producto, como los enfriadores solares, desalinizadoras solares, hornos solares, motores solares, entre otros.

La primera medida relacionada con la obtención de un flujo constante de agua dentro del búnker tiene que ver con su ubicación cercana al mar, desde dónde se bombea agua mecánicamente hacia plantas desalinizadoras solares ubicadas en la superficie. La acumulación de esta agua se produce mediante estanques plásticos convencionales, los cuales se entierran para mantener el agua a una temperatura agradable para su consumo. Para satisfacer la demanda alimenticia, se anexas a la línea servidora dos invernaderos de agua salada estructurados a partir de carteles publicitarios sostenidos entre sí en sus puntos más altos (como en un galpón convencional). El funcionamiento de este invernadero depende de la circulación constante de aire. Introducido mecánicamente. Este aire atraviesa filtros de cartón humedecidos con agua salada ubicados en los extremos del invernadero, que permiten el enfriamiento y humedecimiento del aire, produciendo un clima interior propicio para el crecimiento de cultivos durante toda la temporada. Una vez que el aire ha atravesado los dos filtros, este intercepta un serpentín enfriado por la radiación del sol, el cual condensa el aire húmedo, transformándolo en agua que luego es almacenada para la irrigación de los cultivos.

El abono utilizado en este cultivo proviene de los biodigestores ubicados en los baños del refugio, que transforman el material fecal en biol mediante procesos de digestión anaeróbica. El otro producto de este proceso digestivo es el gas metano, utilizado como refrigerante en los enfriadores solares. Además, en el interior de los baños la orina es separada de las heces, permitiendo que ésta pueda reingresar al cultivo aportando nutrientes beneficiosos para la fertilización como el fósforo, nitrógeno y potasio. De esta forma, los flujos alimenticios del búnker logran cerrarse.

Figura 1 | Planta de búnker
© Elaboración propia



En cuanto a la electricidad, motores de concentración solar recargan el banco de baterías mediante convertidores e inversores de corriente durante el día, mientras que bobinas eólicas aprovechan los vientos catabáticos de la noche para mantener un flujo energético durante toda la jornada. El taller desde el cual cápsula y los componentes del refugio son construidos se configura a partir de un silo de mayor tamaño enterrado verticalmente. La ventaja que supone el enterrarlo por completo es que, en presencia de una mayor masa térmica, el control de la temperatura se vuelve más fácil, lo cual permite despejar parcialmente la cara superior; el techo. De esa forma puede entrar más luz al interior, facilitando las labores, y permitiendo extraer los objetos desde el taller a la superficie a través de una grúa puente construida a partir de rieles de tren en desuso. Al igual que los otros recintos servidos, el taller se ubica contiguo a la línea de soporte vital. Además de contar con las herramientas convencionales de un taller, que van desde las accionadas manualmente hasta las asistidas de forma eléctrica, este taller cuenta también con máquinas procesadoras de plástico como molidoras, extrusoras, inyectoras, prensadoras e impresoras. Estas máquinas, que los mismos sujetos construirán a partir de piezas comunes (exceptuando a la impresora), sirven principalmente para crear las uniones entre distintos estanques y silos como también para generar repuestos de piezas que no se puedan encontrar fácilmente, mientras se remedia al territorio limpiándolo de desechos plásticos.

Figura 2 | Axonométrica de búnker
© Elaboración propia

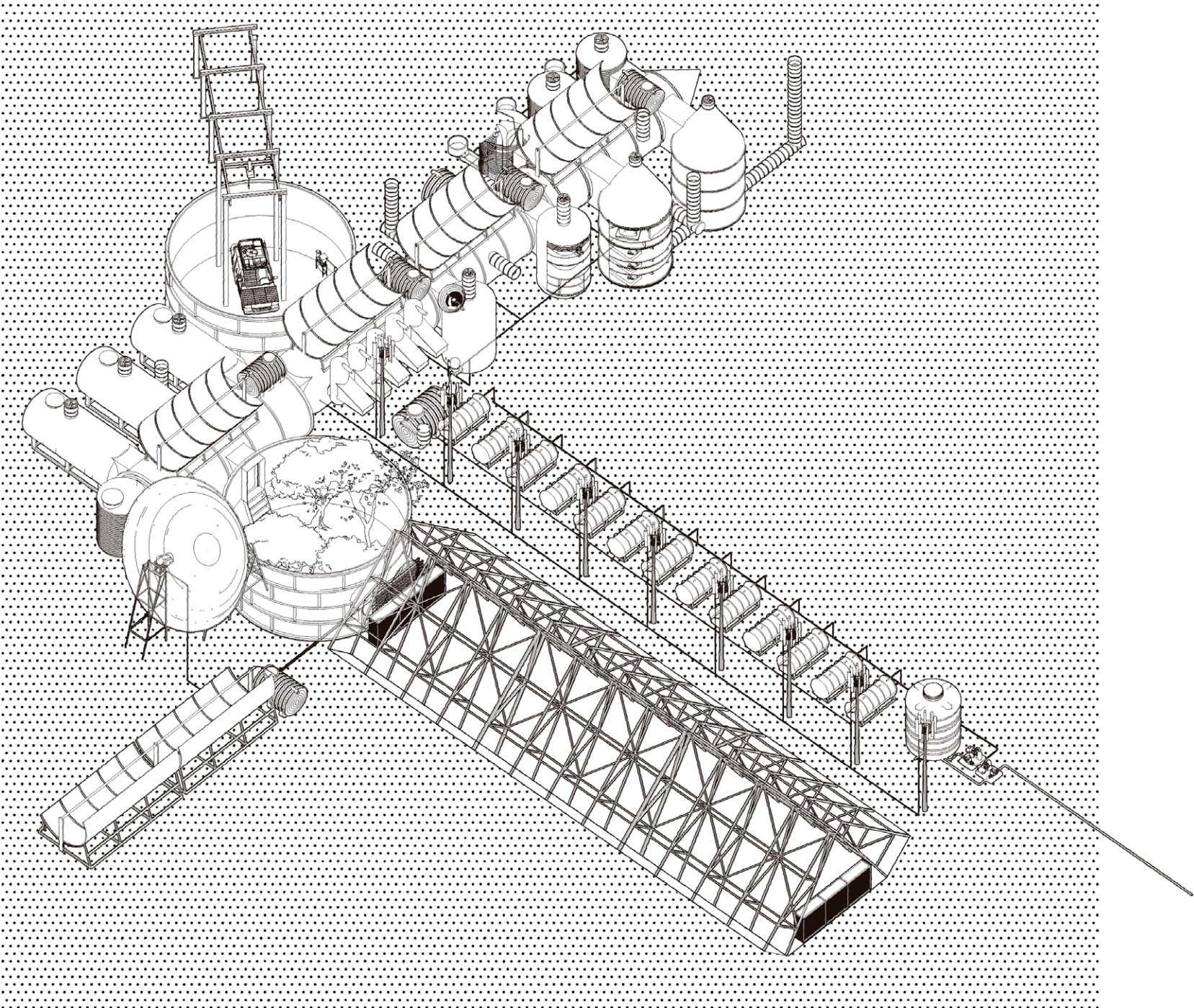
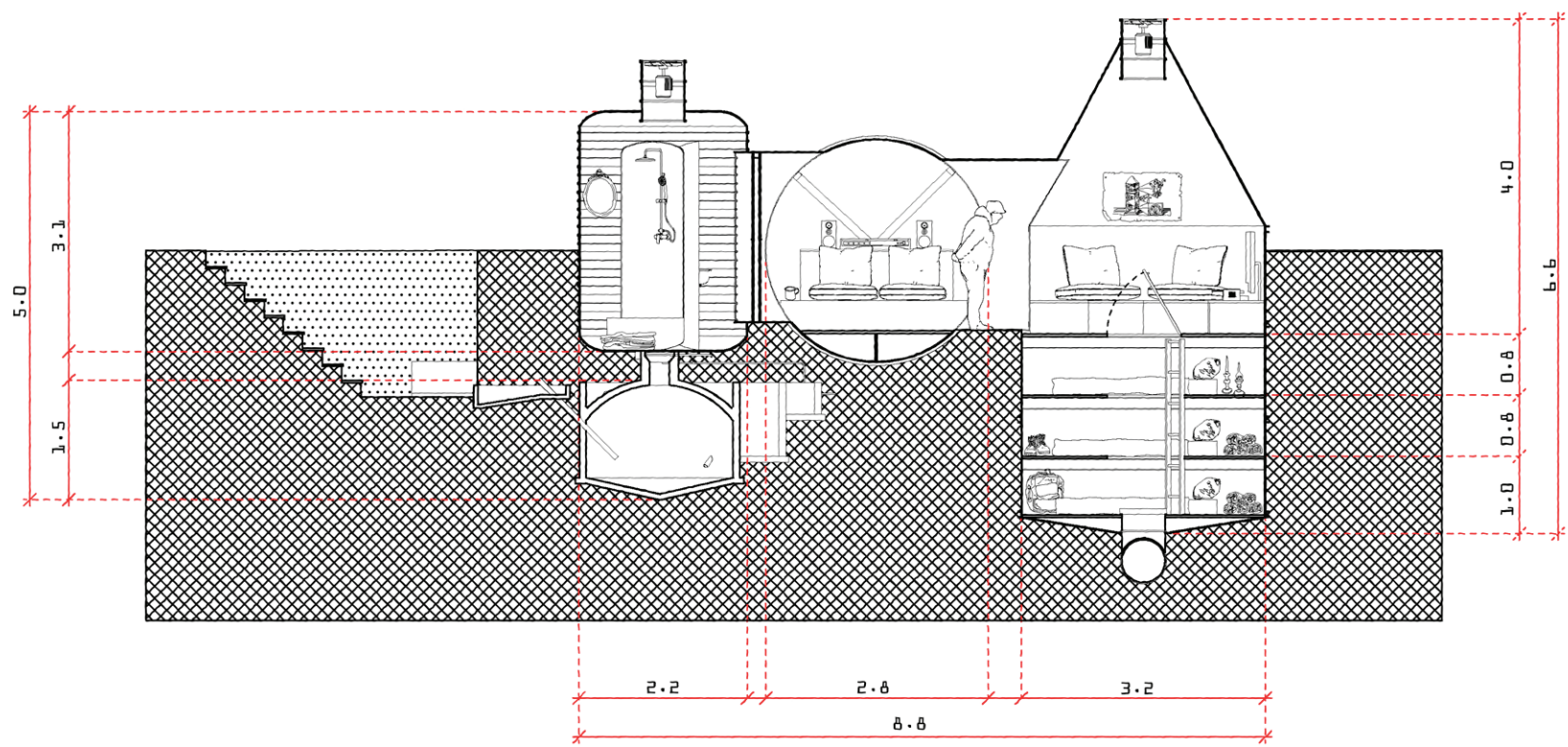


Figura 3 | Corte de búnker
© Elaboración propia



Cápsula

En la cápsula se reconocen las primeras instancias de producción subjetiva individual. En un principio, la duración de sus viajes (dedicados a recolectar objetos que mejoren el soporte vital del búnker en un principio) aún está determinada por la cantidad de insumos que pueda extraer del búnker y almacenar en su interior. Se trata de un sistema de soporte vital abierto, en el que muchos de los flujos se pierden en el exterior. Desde este objeto se estudia la itinerancia y la capacidad de intervenir en el interior de la crisis climática en el Desierto de Atacama. En principio este objeto móvil y de carácter individual consiste en un *retrofit* o reacondicionamiento⁴ eléctrico de un auto convencional quemador de combustibles fósiles. En esa operación se vacía al auto de todo el sistema de alimentación de combustible, como el estanque, filtros de combustible y de aire, bomba de combustible, y motor, entre otros. Una vez hecho el vaciado de componentes, se introducen luego las partes eléctricas (motor eléctrico, baterías, convertidores eléctricos, etc.) dentro del auto, aprovechando la mecánica ya existente de los ejes, diferenciales, transmisión, etc., pero teniendo cuidado con mantener el centro de gravedad del auto. En el caso de que el torque generado por un motor no sea suficiente, se pueden instalar dos motores, uno en el tren delantero y el otro en el trasero. Para garantizar la autonomía en cuanto a movilidad, se instalan paneles solares en exterior de la carrocería, que cargan las baterías a medida que el auto esté en contacto directo con el sol. De la misma manera, estas baterías eléctricas alimentarán el sistema de refrigeración por compresión, el cual se extrae desde un refrigerador convencional, y se encarga de mantener una temperatura interior segura. Para evitar que la temperatura del interior de la cabina se disipe

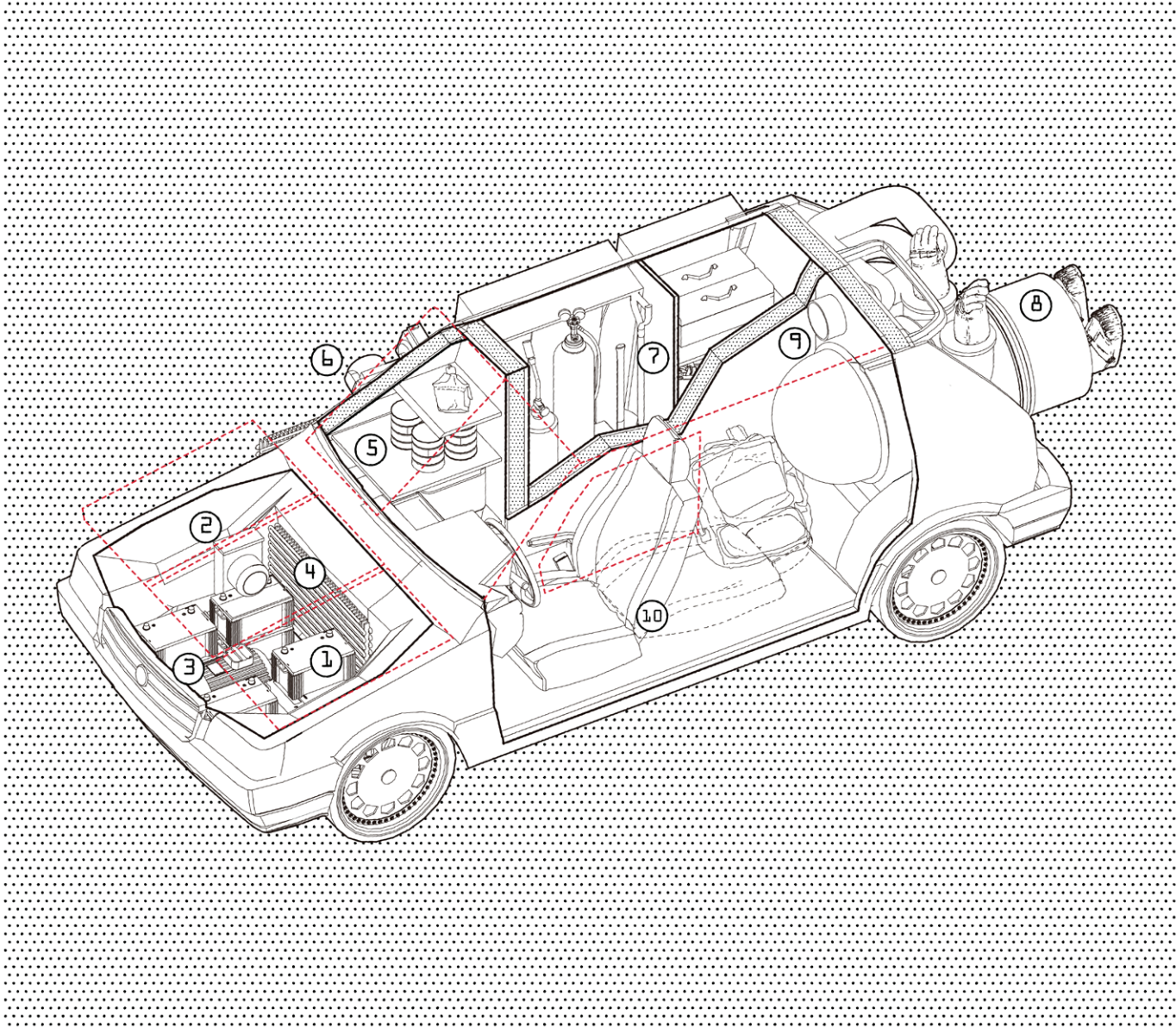
4 La práctica de convertir autos de combustible a eléctrico ha sido tildada como ilegal por parte del Estado chileno en 2019, protegiendo así los intereses de las empresas automotoras. Sólo en 2020 se ha reconsiderado revisar esta medida, pero siempre a través de talleres autorizados por el Estado, coartando la posibilidad de hacerlo autónomamente.

rápidamente en el exterior, se instalan planchas plásticas cubriendo todas las caras de la cabina (exceptuando las vidriadas), las cuales producen un espacio vacío donde se introduce celulosa proyectada, que servirá como aislación.

Por otro lado, esta itinerancia, que en principio se destina a la búsqueda y recolección de objetos, debe ser protegida de las extremas temperaturas exteriores cuando la interacción con el medio sea más directa. En ese sentido se incluye un traje que media con este escenario, el cual se conecta por un cordón umbilical a la cabina temperada. Este traje se ubica detrás del asiento del piloto, y se accede a él reclinando el asiento. Dentro del traje se encuentra el extractor de aire de la cápsula, que hace circular los flujos de aire desde los filtros preexistentes del auto, pasando por el sistema de refrigeración y cabina, para terminar atravesando el cordón y temperando de esa forma el traje en todo momento. Se podría entender al traje como la extensión del sistema de refrigeración en el medio exterior.

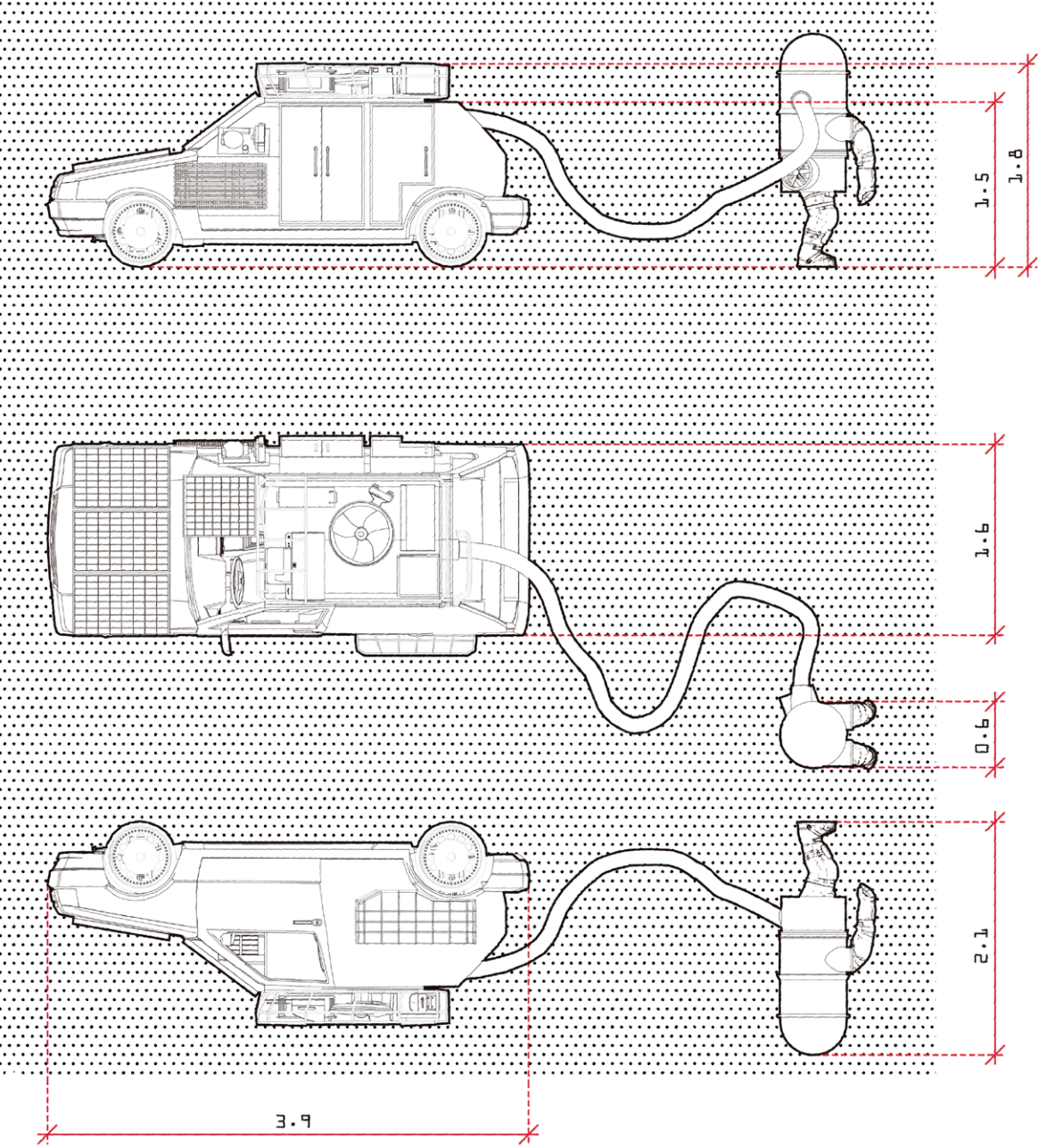
Para efectuar esta reparación de la red de objetos no basta con tener un contacto directo con tales objetos, será necesario hacer una reconversión del espacio interior del auto para dar cabida a herramientas capaces de cortar, desarmar, perforar, ensamblar o reparar objetos encontrados. Esta modificación prescinde de los demás asientos del auto, y los transforma en almacenaje de herramientas, a las que se accede desde el exterior, utilizando el traje. El espacio restante se destina al almacenamiento de comida y agua. Por último, se instala una parrilla sobre el techo del auto, en la cual se posan y amarran los objetos que se recuperen desde el exterior para ser trasladados al búnker.

Figura 4 | Cutaway de cápsula
© Elaboración propia



- objetos
- 1. batería de litio
 - 2. conversor DC/DC
 - 3. motor AC trifásico 40kw (53 hp)
 - 4. serpentín refrigerador
 - 5. compartimento de cabina
 - 6. condensador refrigerador
 - 7. herramientas
 - 8. traje exterior
 - 9. extracción de aire
 - 10. asiento reclinable

Figura 5 | Elevaciones de cápsula
© *Elaboración propia*



Refugio

En este objeto se estudia cómo superar la itinerancia nómada de la cápsula, que, a la manera de los procesos extractivos convencionales, se caracteriza por abandonar los lugares cuando se vuelven incapaces de proveer insumos consumibles o útiles, reemplazándola por una itinerancia transhumante, que cuida los puntos por los que transita para poder volver a ellos en el futuro, asegurando que la capacidad de viajar perdure mientras convive con un escenario de crisis climática donde el humano ha perdido el «control» que tenía antes. De esta forma, el objeto consiste en un sistema de puntos/refugios abastecedores de los flujos de agua faltantes en la cápsula, los cuales se recargan en la ausencia del sujeto y son consumidos en su presencia. A través de este sistema de puntos el sujeto podrá trazar diferentes rutas que le permitan conocer con mayor precisión la situación de la crisis, a la vez que podrá construir una concatenación de situaciones y experiencias que le sean agradables.

En concreto, estos puntos se ubicarán en las antenas de telecomunicaciones que quedarán en desuso. Se las ocupa principalmente porque en su altura pueden instalarse tecnologías destinadas a la captación de agua de la atmósfera a través de la condensación inducida artificialmente⁵, pudiendo obtener agua en cualquier parte del desierto. La importancia de estas antenas se extiende además en que se las puede volver operativas nuevamente, posibilitando así la comunicación vía ondas de radio con los demás refugios o búnker, pudiendo incluso alertar a los otros integrantes del colectivo sobre la posición de entidades que amenacen con interrumpir sus actividades. Sumado a estas tecnologías, se adosa un silo en la base de la antena, que sirve de

recinto para el ocio y distensión de los viajeros que utilicen el refugio, además de ofrecer una cocina en su interior, camas en su perímetro, y un baño con biodigestor capaz de producir abono (biol) y metano, que se utilizarán como fertilizante en los cultivos del búnker y como refrigerante en el enfriador solar del refugio, respectivamente. Quienes habiten los refugios deberán encargarse del mantenimiento de los biodigestores, trasladando a través de las cápsulas el abono producido por el biodigestor.

Aunque el enfriador solar que se encuentra en su exterior no requiere de más mantenimiento que el chequeo de posibles filtraciones del gas interior (se trata de una tecnología sin mediación eléctrica), aún existe la posibilidad de que este sistema de enfriamiento (el principal) falle. Es por esto que se vuelve necesario instalar un sistema eléctrico de enfriamiento por compresión como respaldo, que a su vez es alimentado por paneles solares dispuestos en el exterior del silo. Bajo el nivel habitable del mismo, se encuentran estanques de acumulación del agua extraída de la atmósfera, la cual es previamente filtrada por un filtro compuesto por capas de carbón y de piedras de distintos gramajes. Con el propósito de apaciguar el frío de las noches del Desierto de Atacama, que pueden alcanzar los 0°C, se instala un muro macizo de tierra que contiene los estanques donde se duerme. El objetivo de esta operación es que la masa térmica del muro eleve su temperatura durante el día para liberarla a las camas durante la noche. Por último, el acceso hacia el interior del refugio se produce a través de un estanque de menor dimensión que el silo, que funciona como *buffer* o cámara intermedia, separando el calor exterior en un sistema de dos puertas.

5 Sirve como antecedente la tecnología de origen chileno *Fresh Water*, que ocupa el mismo principio, pero en la superficie. «Por ejemplo, cuando lo instalamos en San Pedro de Atacama, en un día pudo recolectar hasta nueve litros de agua, lo que alcanza perfectamente para una familia. [...] Esta máquina logra filtrar en ambientes con contaminación» En «Ingenieros chilenos crean dispositivo que convierte el aire en agua» 16 febrero 2015, Chile desarrollo sustentable, <http://www.chiledesarrollosustentable.cl/noticias/noticia-pais/ingenieros-chilenos-crean-dispositivo-que-convierte-el-aire-en-agua/>

Figura 6 | Cutaway de refugio
© Elaboración propia

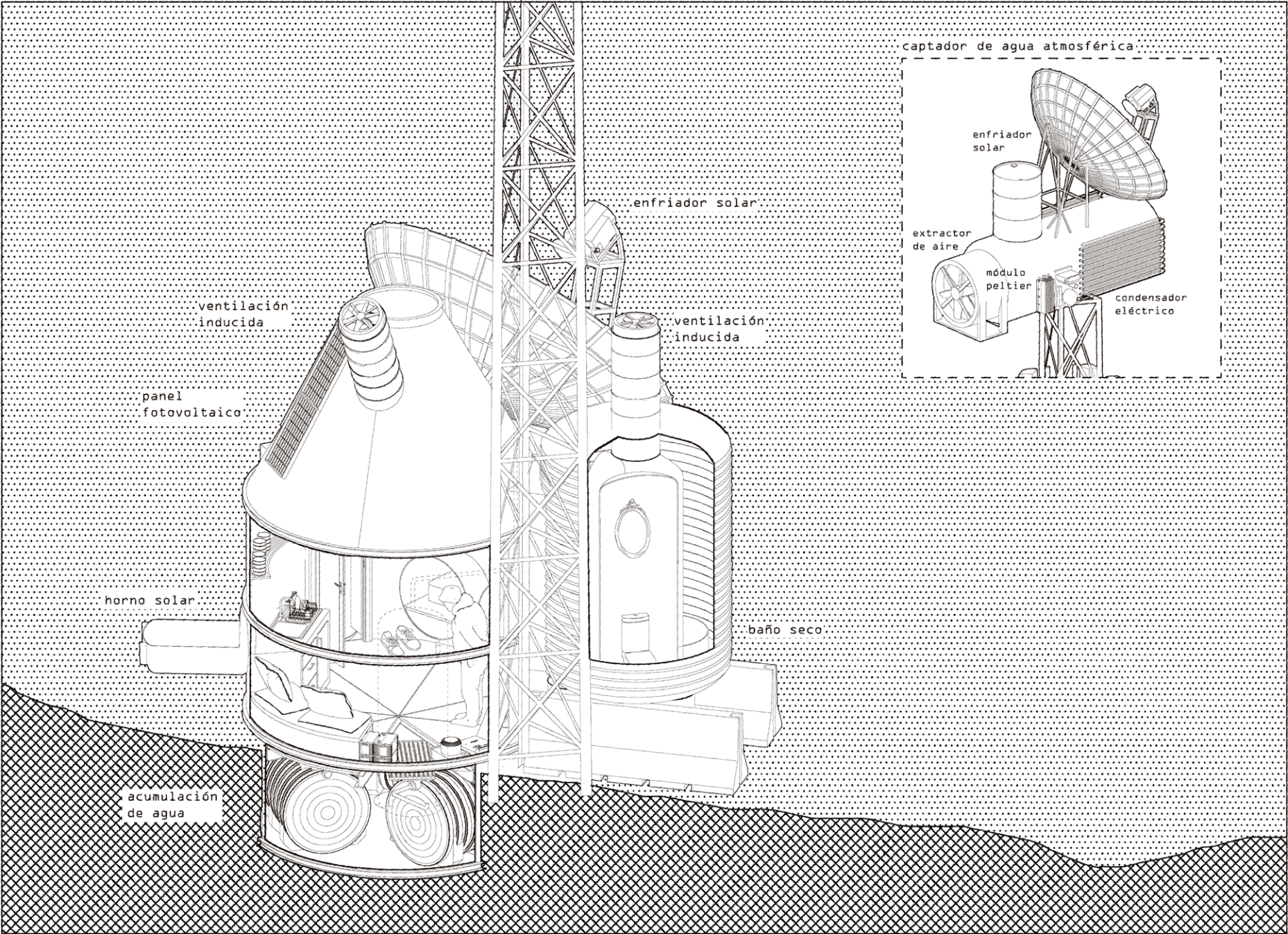
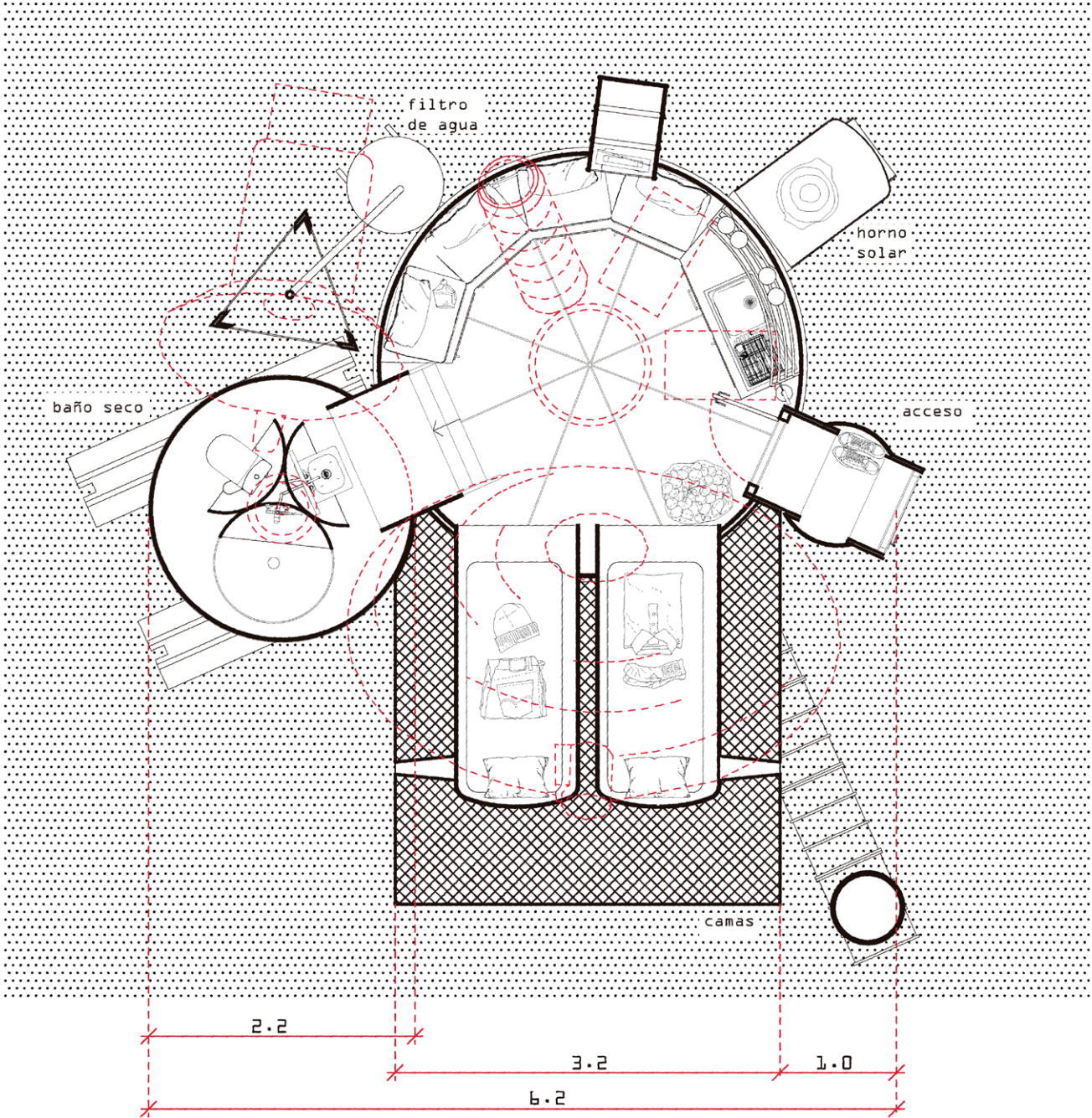


Figura 7 | Planta de refugio
© Elaboración propia



Desierto desertado

“En su expresión extrema, un desierto es un territorio baldío. Una tierra sin historia ni memoria. [...] Por otra parte, “desertar” implica abandonar el campo de acción, así como desconocer una misión determinada”⁶

La extrema aridez del Desierto de Atacama se debe a factores geológicos, geográficos y climáticos muy precisos. En primer lugar, el Anticiclón del Pacífico Sur o centro de alta presión atmosférica impide el paso de sistemas frontales provenientes del sur. Por otro lado, la cordillera de los Andes constituye una barrera física que frena la entrada de masas de aire húmedas provenientes de zonas tropicales, en un efecto denominado como «Sombra Pluviométrica». Luego, la corriente de Humboldt arrastra agua fría desde el sur, generando una disminución en la temperatura del océano y evitando la producción de precipitaciones. Y, por último, la Cordillera de la Costa también actúa como barrera física, evitando que el aire húmedo penetre hacia el continente.

El hecho de que el Desierto de Atacama sea el desierto no polar más árido del planeta no impide que en su interior existan variaciones climáticas respecto de esa «aridez». Debido a distintos accidentes geográficos como la planicie litoral, la cordillera de la costa o la cordillera de Domeyko, es posible reconocer al menos 4 microclimas; (i) el «clima desértico con nublados abundantes», donde se concentra el 80% de la población del desierto⁷, y que se caracteriza por presentar una au-

sencia casi permanente de precipitaciones acompañado de una baja oscilación térmica (6 a 7°C) causada por la formación constante de nubes «*estratocúmulos*», dada la proximidad con el Océano, luego, (ii) está el «clima desértico normal», donde, la aridez extrema resulta en oscilaciones térmicas agudizadas (variaciones de hasta 30°C). (iii) También existe un tipo de clima denominado como «clima desértico marginal de altura», donde las amplitudes térmicas diarias se mantienen, pero con temperaturas más frías dada la ganancia de altura (gradiente térmico). En este tipo de clima se pueden apreciar precipitaciones leves en los meses de verano y es donde se ubica la mayoría de asentamientos de pueblos originarios —específicamente en los alrededores de las quebradas de los ríos, donde practican la agricultura y ganadería de subsistencia⁸. Y por último (iv), se encuentra el «clima de estepa de altura», que, al ganar aún más altura, gana en precipitaciones, pero pierde temperatura. (fig.8)

Prácticamente todos los estudios sobre la evolución de la crisis climática nortina concluyen lo siguiente: *desolación*. Hasta para los más optimistas es difícil sacar cuentas alegres: aumento considerable en la aparición y duración de olas de calor, y asociadas a éstas, la evaporación de las aguas superficiales y subterráneas, por otro lado, una baja en las ya bajas precipitaciones altiplánicas y el decaimiento de la agricultura, la extinción de las nubes productoras de la *camanchaca* (*estratocúmulus*), eliminando de la ecuación la captación de agua de niebla, entre —muchas— otras cosas. La conclusión a la que se ha llegado es que, de mantenerse las emisiones de gases actuales, el escenario nortino de finales, e incluso mediados de siglo será bastante poco auspicioso para sus habitantes.

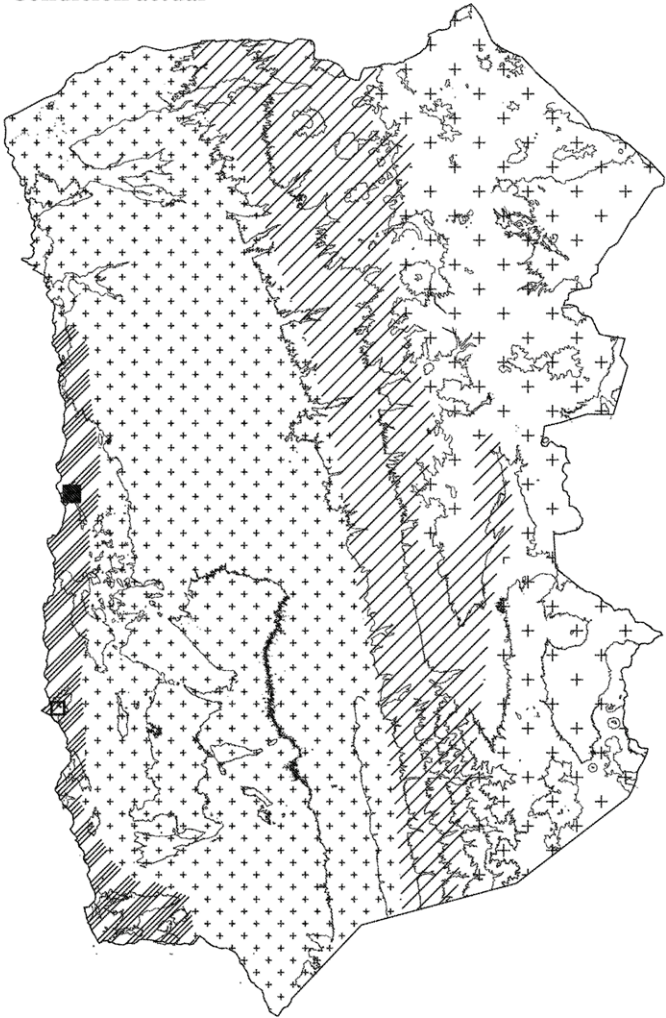
7 «El aire subsidente del anticiclón permite la formación de nubes *estratocúmulos* de muy poco espesor en la costa, lo cual impide el desarrollo de precipitaciones, en cambio, genera nieblas de advección en los cerros de la cordillera de la Costa entre los 600 y 1.200 m de altitud [...] De esta forma, la mayor parte de la población se localiza en la costa, donde las condiciones meteorológicas son agradables en invierno y en verano, con pocas oscilaciones térmicas diarias [...] Más del 80% de la población se concentra en las ciudades de Arica, Iquique, Antofagasta y Calama. Las localidades rurales se encuentran de preferencia en la zona andina, ya que las lluvias permiten una agricultura y ganadería de subsistencia» En Pilar Cereceda, «Atacama, el desierto más extremo del mundo» En *Deserta: ecología e industria en el Desierto de Atacama*, ed. Pedro Alonso (Santiago: ARQ Ediciones, 2012), 64.

8 «Solo el 4% de la población vive en aldeas y caseríos, usualmente con menos de cien habitantes, donde aún se mantienen las tradiciones y costumbres ancestrales de las etnias indígenas. La mayoría habita en la cordillera de los Andes en las quebradas de los ríos y en el Altiplano». En Pilar Cereceda, «Atacama, el desierto más extremo del mundo» En *Deserta: ecología e industria en el Desierto de Atacama*, ed. Pedro Alonso (Santiago: ARQ Ediciones, 2012), 63.

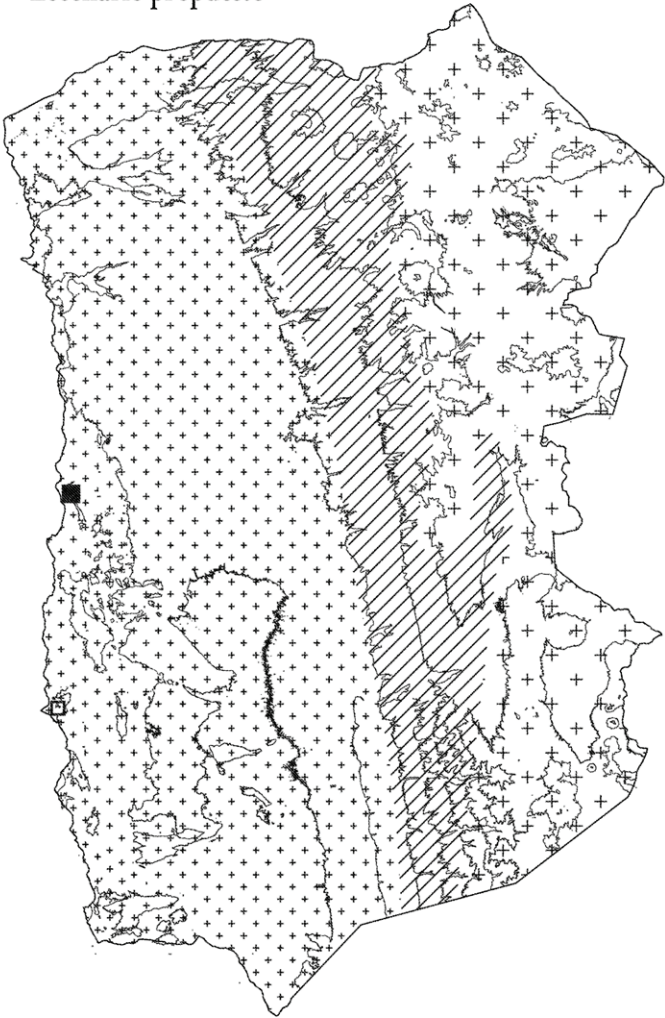
6 Rodrigo Pérez de Arce, «Undo» En *Deserta: ecología e industria en el desierto de atacama*, ed. Pedro Alonso (Santiago: ARQ Ediciones, 2012), 142.

Figura 8 | Implicancias de escenario propuesto
© Elaboración propia

Condicion actual



Escenario propuesto



Leyenda

	Clima frío de tundra por altura
	Clima desértico frío
	Clima desértico normal
	Clima desértico con nublados abundantes
	Iquique
	Punta Patache

Entrando más en detalle, en primer lugar sobre las olas de calor, Sarah Feron y compañía proyectaron un escenario futuro para éstas⁹ en Sudamérica; estableciendo pronósticos escalofriantes. «Bajo el escenario RCP4.5 [de disminución de emisiones de gases], hacia mediados de siglo, se espera que el número de Olas de Calor por temporada se duplique en el sur de Sudamérica, mientras que aumente de a 5 hasta 10 veces o más en el desierto de Atacama [...] Las proyecciones de TX95 [días de calor extremo] bajo el escenario RCP8.5 [de seguir con el aumento de emisiones] muestran grandes incrementos. Hacia finales de siglo, las proyecciones de TX95 alcanzarán el 100% en el norte de Sudamérica y más del 80% en el desierto de Atacama»¹⁰ (fig. 9).

Las consecuencias de las olas de calor son múltiples y variadas. Por un lado, pueden llegar a provocar respuestas nocivas en nuestros organismos; como golpes de calor; agotamiento por calor; calambres por calor¹¹; y disfunciones neurológicas y cognitivas con repercusiones en el largo plazo¹². Todo esto mediante la hipertermia (descrita como la incapacidad por parte de nuestro organismo para lograr enfriarse una vez alcanzadas temperaturas por sobre los 38,5°C). En relación a lo anterior, y entendiendo que durante una ola de calor las temperaturas se mantienen durante la noche, también es importante tener en cuenta que los cuerpos no se logran aliviar del calor del día, lo cual «aumenta los riesgos para la salud, especialmente para aquellos que no tienen acceso a aire acondicionado o que eligen no encenderlo debido a los altos costos de energía»¹³, produciéndose, de este modo, la mayoría de las muertes durante la noche.

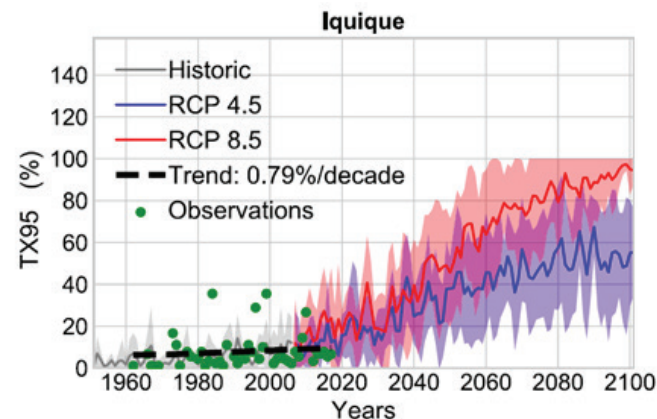


Fig 9. TX95 Iquique. 2007 © Hunter, J. D.

Sumado a estas repercusiones –que pueden provocar la muerte en muchos casos: directamente o agravando enfermedades previas, como, por ejemplo, las cardiovasculares– aparecen otras más indirectas, que tienen que ver con el territorio. En agricultura, por ejemplo, «el estrés por calor puede tener efectos negativos en la producción de cultivos, ya que afecta negativamente a varios procesos, incluida la floración y la fotosíntesis»¹⁴, adicionalmente a esto “muchos de los cultivos alimentarios básicos del mundo ya se cultivan en su tolerancia térmica [qué decir del Altiplano], donde un aumento mínimo de las temperaturas puede reducir significativamente los rendimientos»¹⁵. En cuanto a la disponibilidad de recursos hídricos, sumado a la evaporación y disminución de aguas superficiales y subterráneas¹⁶ «la concentración de oxígeno disuelto en el agua disminuye, lo que podría provocar la proliferación de algas tóxicas y otros contaminantes, que pueden reducir la calidad del agua y enfermar a las personas»¹⁷. Otro factor a considerar son los cortes de energía producidos por sobrecalentamiento en la red, o bien, por una sobrecarga en ella (muchos hogares utilizando

9 “Olas de calor entendidas como un periodo de días consecutivos [dos o más] y considerablementemás calurosos que las condiciones usuales para una región y tiempo del año específicos” En Sarah Feron et al., “Observations and projections of heat waves in south America.” *Scientific Reports* (Octubre, 2019): 12. <https://www.nature.com/articles/s41598-019-44614-4>”

10 Ibid, 12.

11 Joseph Rampulla, “Hyperthermia & Heat Stroke: Heat-Related Conditions.” *The Health Care of Homeless Persons* 2 (2004): 199.

12 Edward J. Walter y Mike Carraretto, “The neurological and cognitive consequences of hyperthermia.” *Critical Care* (2016): 1.

13 Union of Concerned Scientists, “Heat waves and Climate Change: the effects of worsening heat on people, communities, and infrastructure.” *Union of Concerned Scientists* (Agosto, 2018):3. <https://www.ucsusa.org/sites/default/files/attach/2018/08/extreme-heat-impacts-fact-sheet.pdf>

14 Ibid, 5.

15 Veronique Lee, Fernanda Zermoglio, Kristie L. Ebi, Chemonics International Inc., “Heat Waves and Human Health: emerging evidence and experience to inform risk management in a warming world”, *United States Agency for International Development Adaptation Thought Leadership and Assessments* (Febrero, 2019): 16.

16 Ibid, 17.

17 Ibid, 17.

ventilación eléctrica a la vez). Al cortarse el suministro de energía se «limita la capacidad de enfriamiento de los hogares y más personas se exponen a temperaturas mortales»¹⁸. Por último, es importante señalar que la situación dentro de las ciudades también se ve perjudicada ante las olas de calor, a través del efecto de *isla de calor*, donde «el gradiente de temperatura en la ciudad se asemeja a una isla de calor rodeada por un mar de temperaturas más frías. Las ciudades son más calurosas principalmente debido a que contienen una abundancia de materiales y superficies retenedoras de calor, como el asfalto, pavimentos, y construcciones en hormigón»¹⁹. El calor absorbido durante el día luego es irradiado durante la noche, repercutiendo en la capacidad de alivio de sus habitantes.

Al margen del aumento de las olas de calor y las implicancias que conlleva, hay otros factores producidos por la crisis climática vale la pena mencionar. El primero tiene que ver con la disminución en las precipitaciones. Un grupo de geógrafos de la Universidad de Chile pudo concluir mediante un estudio de tendencias que «la región más afectada es y será el Altiplano andino, que constituye [además] la única fuente de recarga moderna de las cuencas. De alcanzar las reducciones de precipitación, que aquí [en el estudio] se advierten, se podrían materializar condiciones desérticas en estos paisajes a fines del siglo XXI»²⁰. Un panorama en el que no sólo se vería afectada la zona altiplánica, —donde se establecen preferentemente los pueblos originarios nortinos— sino que toda la región, dada su parcial dependencia alimenticia e hídrica. Además, de seguir con el aumento en las emisiones, hacia finales de siglo el calor y los altos niveles de CO2 acumulados sobre la cota de génesis de las nubes estratocúmulos harían de su formación algo muy poco probable²¹. Cuestión que

sería a lo menos «catastrófica» teniendo en cuenta que es principalmente gracias a esas nubosidades constantes que la gran población que habita esa franja comprendida entre el océano y la cordillera de la Costa puede hacerlo sin sufrir adaptaciones significativas. Incluso la captación hídrica de estas nubosidades (*camanchaca*), aún en desarrollo en el desierto, se vería gravemente disminuida.

Pese a que el Desierto de Atacama sea el desierto no polar más árido del planeta, registrando periodos sin lluvia que se extienden a 400 años en la zona central del desierto²², este ha sido hábitat de un sinnúmero de especies, incluido el ser humano, quien registra ocupación nómada hace al menos 12.000 años²³. Como ocurre en la mayoría de los asentamientos humanos, la permanencia de estos grupos ha sido causada y condicionada por la capacidad de producción que tenga el lugar («misiones que luego se desertan»). Hace 12.000 años, la cultura huentelauquén extrajo óxido de hierro en las cercanías de Taltal para la confección de pinturas. Hacia finales del siglo XIX y comienzos del XX, se extrajo el salitre hasta que su variante artificial lo hiciera poco rentable, lo cual produjo la situación actual de abandono de las instalaciones salitreras. Hoy la extracción y producción de recursos se han diversificado, pero destacan la del cobre y las asociadas a la electricidad, como la termoeléctrica en la «zona de sacrificio» de Mejillones. El establecimiento de polos industriales denominados «zonas de sacrificio», en los que se privilegia la producción antes que el bienestar humano, no ha quedado exento de críticas y polémicas. Sólo en la región de Antofagasta el Instituto Nacional de Derechos Humanos (INDH) registra 8 casos de conflictos socioambientales activos asociados a los sectores productivos de energía, minería e industria agropecuaria.

18 Ibid, 16.

19 Union of Concerned Scientists, "Heat", 4-5

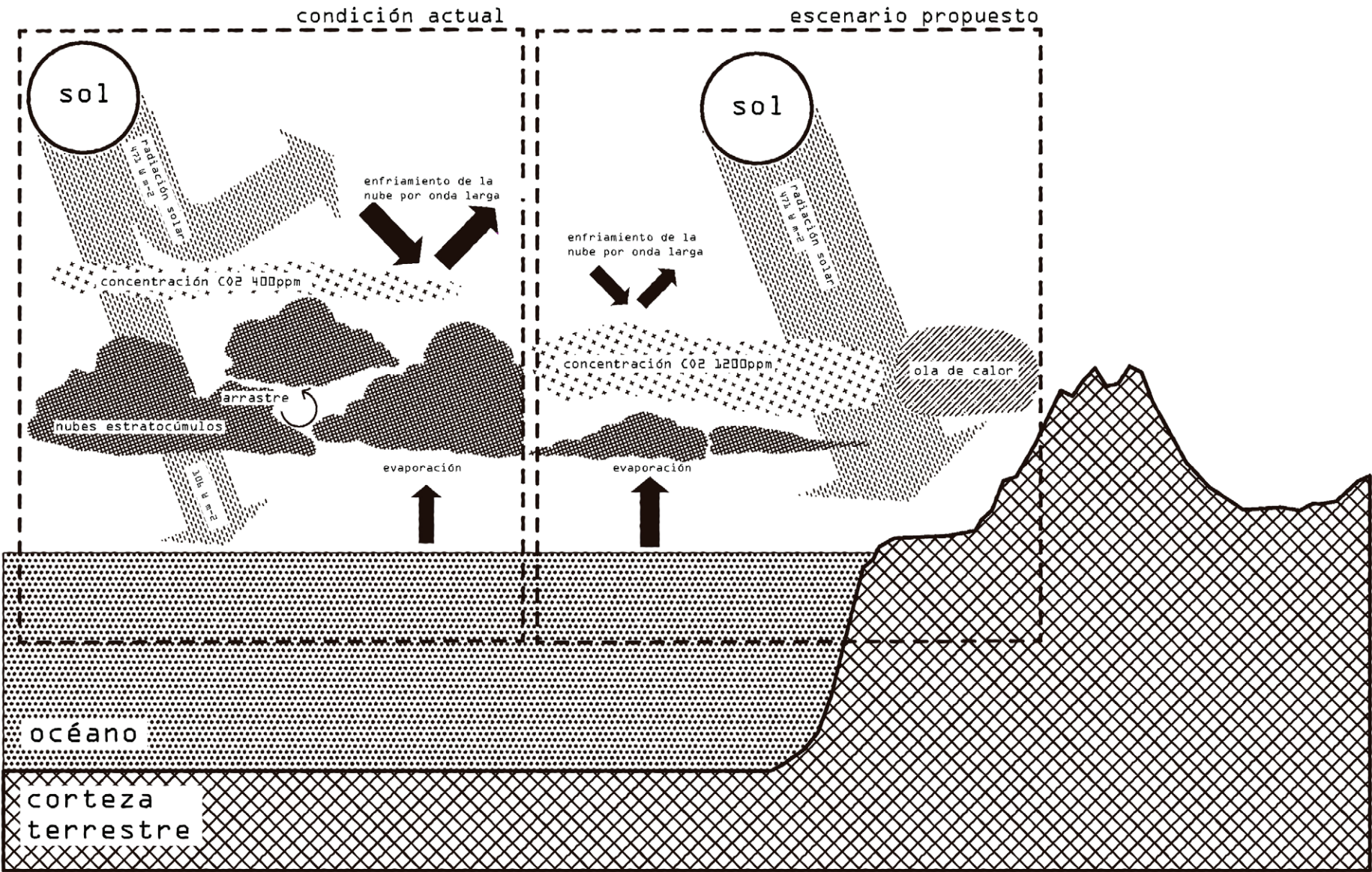
20 Pablo Sarricolea, Óliver Meseguer, Hugo Romero, "Tendencias de la precipitación en el norte grande de Chile y su relación con las proyecciones de cambio climático." *Dialogo Andino*, n°54 (Julio, 2017): 47.

21 "Para el futuro, nuestros resultados sugieren que las cubiertas de estratocúmulos pueden romperse si los niveles de CO2 continúan aumentando. Las concentraciones de CO2 equivalentes alrededor de 1300 ppm, el nivel más bajo en el que se produjo la inestabilidad de los estratocúmulos en nuestras simulaciones, se pueden alcanzar en un siglo en escenarios de altas emisiones" En Taplo Schneider, Collen M. Kaul, y Kyle G. Pressel, "Possible climate transitions from break-up of stratocumulus decks under greenhouse warming" *Naure. Geoscience* 12 (Enero, 2019):166 <https://doi.org/10.1038/s41561-019-0310-1>

22 "400 años sin lluvias en el desierto de Atacama", *ViajesChile*, accedido en Junio 20, 2021. <https://web.archive.org/web/20130809054012/http://viajeschile.es/400-aos-sin-lluvias-en-el-desierto-de-atacama/>

23 "Hallan asentamiento humano de 12.790 años en desierto de Atacama", *El Mostrador*, EFE, accedido en Junio 23, 2021. <https://www.elmostrador.cl/noticias/pais/2013/08/09/hallan-asentamiento-humano-de-12-790-anos-en-desierto-de-atacama/>

Figura 10 | Diagrama de escenario propuesto
puesto
© Elaboración propia



24 “Mapa de conflictos socioambientales en Chile”, INDH, última modificación Abril, 2018. <https://mapaconflictos.indh.cl/#/>

25 «The question I address here is not whether new automation technologies will destroy additional jobs in the future (the answer is certainly yes). It is whether these technologies—advanced robotics, artificial intelligence, and machine learning—have so accelerated the rate of job destruction and so diminished the rate of new job creation that increasing numbers of people are already finding themselves permanently unemployed» En Aaron Benanav, *Automation and the future of work* (Londres: Verso, 2020), 6-7.

26 Benanav, *Automation...*, 17.

27 Codelco. 2010. “La Minería Está Requiriendo Con Urgencia Más Automatización.” 2010. https://www.codelco.com/la-mineria-esta-requiriendo-con-urgencia-mas-automatizacion/prontus_codelco/2011-03-26/134513.html.

28 «Ante un escenario de emergencia sanitaria a nivel mundial, numerosas compañías mineras han recurrido a la digitalización para garantizar la continuidad operacional de sus faenas y transformar así, el rol de los operadores en las salas de control» En “Epiroc Conversó Sobre La Automatización y La Digitalización En La Industria Minera - ...

En ellos se vulneran a lo menos 15 derechos humanos, y en todos los casos se ven afectadas personas en situación de pobreza.²⁴

Un factor político y económico que afecta actualmente y afectará en el futuro de la población del desierto es el de la reducción sostenida de puestos de trabajo asociados al sector productivo²⁵. «En línea con la principal expectativa de los teóricos de la automatización, más bienes están siendo producidos por menos trabajadores»²⁶, lo cual no ha significado necesariamente un futuro sin escasez para quienes han sido relegados de sus trabajos, sino que, todo lo contrario: pertenecen —y pertenecerán cada vez en mayores cantidades— a las personas que se les ha «desplazado» de su capacidad de acción sobre su futuro. Sirven como antecedentes de la automatización de trabajos la apertura del «Complejo Solar Cerro Dominador» controlada en su totalidad por inteligencia artificial en sus procesos más complejos, o la acelerada automatización que se está llevando a cabo en el sector minero previo a la pandemia²⁷ y que ha sido intensificado por esta²⁸. En línea con la frase atribuida a Fredric Jameson: «es más fácil imaginar el fin del mundo que el fin del capitalismo»²⁹, se puede establecer que una catástrofe climática en el norte no es excluyente de la perpetuación de sus dispositivos capitalistas; pueden convivir en la medida en que las transnacionales y el «desarrollo» económico globalizado así lo quieran. Es importante destacar además que, de quedar sin trabajo, las personas asociadas a la extracción minera se verían doblemente afectadas; ya que estas viven en las grandes ciudades ubicadas en la zona litoral —con graves repercusiones descritas hasta aquí— y es solo cuando están en sus turnos de trabajo que se trasladan a campamentos u hoteles³⁰.

A raíz del poco auspicioso escenario descrito hasta aquí, no debería extrañarnos que se produzcan éxo-

dos masivos de personas del norte buscando mejores condiciones de vida en el sur desde mediados de este siglo en adelante. Organizaciones como el Banco Mundial también han demostrado cierta preocupación al respecto. En una suerte de guía para ayudar a países del tercer mundo a sortear/prevenir/apaciguar procesos inducidos por la crisis climática, a los que ellos han llamado «migraciones internas»—que, de seguir con las emisiones, podrían afectar a más de 140 millones de personas en el mundo en 2050— se señala lo siguiente: «Las personas vulnerables son las que tienen menos oportunidades de adaptarse en el sitio donde viven o de alejarse de los riesgos y, cuando se trasladan, a menudo lo hacen como último recurso. Otros, aún más vulnerables, *no podrán desplazarse* y quedarán atrapados en zonas que se volverán cada vez más inviables.»³¹ En circunstancias como las descritas uno esperaría cierta ayuda por parte del Estado chileno; una ayuda orientada a dar solución, o al menos reducir los embates climáticos. Pero el historial no es bueno. En un estudio encargado de analizar las «*Respuestas comunitarias en áreas de desierto frente a eventos climáticos extremos en el norte de Chile*», realizado por un grupo de geógrafos y antropólogos chilenos, se llega a concluir que, en la mayoría de casos, las respuestas vienen dadas desde las mismas comunidades o familias y que «la activación del capital social terciario [instituciones del estado] no se manifiesta con regularidad ante eventos como los señalados [graves sequías o aluviones] y cuando se hace presente, lo hace desfasado de la urgencia suscitada, transformándose en una medida de apoyo momentáneo que no aporta directamente a mejorar la gestión del riesgo de desastre.»³²

En este primer capítulo se ha querido establecer principalmente 3 cosas: (i) que el escenario de crisis climática

Reporte Minero | El Portal de Minería En Chile.” n.d. Accessed May 15, 2021. <https://www.reporteminero.cl/noticia/videos/2020/04/epiroc-converso-sobre-la-automatizacion-y-la-digitalizacion-en-la-industria-minera>.

29 Mark Fisher, *Realismo Capitalista: ¿No hay alternativa?*, (Buenos Aires: Caja Negra Editora, 2020), 22.

30 Cereceda, “Atacama, el desierto...”, 63

31 Kanta Kumari Rigaud, Alex de Sherbinin, Bryan Jones, Jonas Bergmann, Viviane Clement, Kayly Ober, Jacob Schewe, Susana Adamo, Brent McCusker, Silke Heuser, y Amelia Midgley, “Groundswell: prepararse para las migraciones internas provocadas por impactos climáticos.” *Grupo Banco Mundial* (Marzo, 2018): 7.

32 José López, Alejandro Tapia, Alberto Díaz, “Respuestas comunitarias en áreas de desierto frente a eventos climáticos extremos en el norte de Chile.” *Interciencia* 45, n°1 (Enero, 2020): 13.

podría significar que gran parte de la población que vive en la zona que presenta el clima de nublados abundantes se vea en la obligación de abandonar sus hogares, (ii) pero que muchas de las personas afectadas no tendrán esa opción. (iii) Y ante la ausencia de la ayuda Estatal, estos sujetos desplazados ligados a la extracción minera tendrán a su principal contraparte en el sector productor e industrial que en el pasado les dio trabajo. Sector que probablemente siga en funcionamiento, incluso en un contexto de crisis climática agudizada, debido a la importancia que representa para los ingresos a nivel de país.

Sujetos desplazados

Profundizando en este escenario de abandono y cese de actividades, asalta la pregunta sobre quiénes o qué queda, y en qué medida los dispositivos productores de subjetividades prevalezcan o se retiren en conjunto con los migrantes climáticos. En este escenario es posible distinguir al menos 4 entidades involucradas: los dispositivos estatales dedicados a perpetuar el poder como municipios, gobernaciones, prefecturas, comisarías, subcomisarías, entre otros, que de producirse la migración de la que trata el capítulo anterior, abandonarían el lugar junto a las personas, como ocurriera en el abandono de las oficinas salitreras y sus inmediateces. En este caso, la diferencia recae en que el abandono se produciría por una incapacidad física por parte de los habitantes y trabajadores para mantenerse produciendo en un escenario de extremo calor, y no tanto por una crisis financiera exterior. Seguido del retiro estatal y su aparataje asociado, probablemente se desplieguen dispositivos militares, por medio de turnos, encargados de mantener la soberanía sobre ciudades abandonadas, creando zonas donde la clandestinidad o vida exterior al Estado sea, al menos, vigilada. Luego, siguiendo con la ya citada frase de Fredric Jameson relativa a la perpetuidad del capitalismo, y teniendo en cuenta la creciente automatización de procesos llevada

por las empresas transnacionales, es posible establecer que éstas mismas se mantengan en los yacimientos que ya ocupan, produciendo lugares donde las restricciones que les introdujera anteriormente el Estado ya no prevalezcan³³, y donde además las empresas establezcan sus propias reglas, desconocidas desde el exterior. Ante un escenario de ausencia de marcos legales que protejan los derechos de sus habitantes³⁴, parece recomendable mantener distancia con tales yacimientos, que podrían reaccionar de cualquier manera ante la presencia de agentes externos. Por último, será posible reconocer a los sujetos «desplazados» ya esbozados en la construcción del escenario, y en los cuales profundizará en este apartado.

La antropóloga Georgina Ramsay ha estudiado ampliamente el fenómeno de los sujetos desplazados. Para ella, la noción de desplazamiento no es tanto física en cuanto que necesariamente implique un movimiento, sino que trata más bien de «una disrupción fundamental para la teleología de la vida: una experiencia, ya sea aguda o crónica, que saca a una persona de la ilusoria comodidad de una vida con estabilidad y la lleva a la realidad de un futuro que no solo es incierto, sino que está determinado por fuerzas que se encuentran fuera de su control directo»³⁵. Se establece un despojo de los medios de producción de subjetividades; un despojo de un agenciamiento futuro. El concepto foucaultiano de *dispositivo* irrumpe en esta fase del capitalismo; los sujetos no sólo están siendo subjetivados mediante redes estratégicas de saber y poder, sino que se encuentran en procesos de desubjetivación, en los cuales no importa la intensidad de deseo que tengan porque éste siempre estará orientado a una no-verdad del sujeto en favor de su control³⁶.

33 «Hoy en día, con la soberanía estatal significativamente erosionada, especialmente en asuntos económicos, los enemigos reales son los cuerpos (sin órganos) de las corporaciones transnacionales, nómades ellas mismas, altamente móviles, listas para llevar su capital a paraísos fiscales o para subcontratar en otro lado del mundo» En Michael Marder, "Anti-nomadismo: hacia una crítica del antropoceno"

34 Es preciso tener en cuenta el antecedente de las zonas de sacrificio, donde actualmente ya se vulneran muchos derechos humanos de los habitantes de sus proximidades.

35 Georgina Ramsay, "Time and the other in crisis: How anthropology makes its displaced object", *Anthropological Theory* (2019): 4.

36 "What defines the apparatuses that we have to deal with in the current phase of capitalism is that they no longer act as much through the production of a subject, as through the processes of what can be called desubjectification" En Giorgio Agamben, *What Is an Apparatus? and Other Essays* (California: Stanford University Press, 2009):20.

37 En esta línea es útil la noción que introduce Michel De Certeau: «Es “abajo” al contrario (*down*), a partir del punto donde termina la visibilidad, donde viven los practicantes de esta experiencia, son caminantes, *Wandersmänner*, cuyo cuerpo obedece a los trazos gruesos y a los más finos [de la caligrafía] de un “texto” urbano que escriben sin poder leerlo»

En Michel De Certeau, *La Invención de lo Cotidiano 1: Artes del Hacer* (Ciudad de México: Universidad Iberoamericana, 2000), 105

38 Carlos García Gual, *Epicuro* (Madrid: Alianza Editorial, 2013), 78

39 «[Máxima Capital XXI] Quien es consciente de los límites de la vida sabe cuán fácil de conseguir es aquello que elimina el dolor originado por una carencia y lo que hace colmada una vida entera, de modo que para nada necesita asuntos que conlleven enfrentamientos y luchas»

En Epicuro, *Obras completas* (Madrid: Ediciones Cátedra, 2012), 95.

40 «La autarcía o autosuficiencia significa también autarquía (*autarchia*), es decir, un poder absoluto de gobierno, el gobierno de uno mismo, y con ello plena libertad de acción.» En Carlos García Gual, *Epicuro* (Madrid: Alianza Editorial, 2013), 86-87.

Se puede establecer que la máquina de dispositivos está tan bien construida, que sus «sujetos dóciles», o bien, sus sujetos desplazados –ligados a la extracción de materias primas en este caso, pero que bien podría aplicar para otros trabajos–, no caen en la cuenta de que no están en una situación liminal³⁷; no es una situación de la que se pueda salir airoso estando dentro de la red de dispositivos, porque es inherente a las lógicas jerarquizadas del saber-poder que existan sujetos excluidos en beneficio de los sujetos soberanos; un desplazamiento hacia una zona con mejores oportunidades sólo significaría replicar estas condiciones de «sujeto desplazado» en un lugar distinto; moverse no implica una solución al problema de fondo –y menos aún ante la excesiva lentitud e ineficacia en la toma de decisiones de los soberanos «en favor» de los excluidos. Parece pertinente, entonces, que una perspectiva desde una asimilación de esta situación no liminal puede ser más productiva que intentar resolverla. No sólo se establece aquí que las migraciones internas no significarán una mejora en la vida de estas personas, sino que, por otro lado, existe una oportunidad para esa población productora –siempre a merced de decisiones de otros– de volverse actores principales en su propia subjetividad.

Tal como lo hiciera la escuela de pensamiento epicúrea al tomar distancia de la polis en crisis luego de la muerte de Alejandro, asentándose en su mítico «jardín de la amistad» (célebre es el slogan epicúreo *lathe biosas*, traducido como «pasa desapercibido mientras vivas»³⁸), el proyecto que aquí se propone no toma una postura anárquica o de enfrentamiento³⁹ hacia los dispositivos de control remanentes de la sociedad, sino que mediante este distanciamiento busca antes que cualquier cosa la autarquía⁴⁰ sirviéndose de los objetos que ha dejado la población que ha mirado hacia el sur.

En línea con el hedonismo epicúreo⁴¹, que no busca el placer desenfrenado, sino que la eliminación del dolor y el placer que ello supone en la imperturbabilidad del sujeto, esta investigación plantea al sistema de soporte vital y las tecnologías que lo componen como la base mínima para la consecución del autogobierno. El estoicismo de quedarse en el desierto convive con el epicureísmo de hacerse una vida suficiente en él.

Sin embargo, parece oportuno excluir a la población infantil en este proyecto, y pensar en que se la trasladará a hacia el sur para que puedan desenvolverse con mayor facilidad en sus vidas. Esto no obedece a una imposibilidad de su parte para sobrevivir en el escenario de fines de siglo, sino que obedece a que el escenario de después de fin de siglo será mucho más dramático y las medidas tomadas en este proyecto se volverán insuficientes para la supervivencia de esa población. Este proyecto tiene como finalidad que quienes opten por quedarse en el Desierto de Atacama y tengan las habilidades necesarias para autogestionarse, puedan de esa forma apropiarse de los medios de sus propias subjetividades. Aunque parezca una medida pesimista, se trata de un proyecto que conoce sus limitaciones, por tanto, en principio está destinado sólo a una generación de habitantes.

41 «No se persigue el placer desenfrenado y frenético, sino el placer que surge de la eliminación del dolor, la serenidad de ánimo y la dicha suave. Se trata de un hedonismo domesticado, razonado y razonable, de una cordura que, apuntando al placer como objetivo último, se encamina hacia la *eudaimonía* por una senda ascética y calculada» En Carlos García Gual, *Epicuro* (Madrid: Alianza Editorial, 2013), 227

homo reparans

«¡El concepto “más allá”, “mundo verdadero”, inventado para desfavorecer el único mundo que existe – para no dejar a nuestra realidad terrenal ninguna meta, ninguna razón, ninguna tarea! ¡El concepto “alma”, “espíritu”, y por fin incluso “alma inmortal”, inventado para despreciar el cuerpo, para hacerlo enfermar – hacerlo «santo»–, para contraponer una ligereza horripilante a todas las cosas que merecen seriedad en la vida, a las cuestiones de alimentación, vivienda, dieta espiritual, tratamiento de los enfermos, limpieza, clima! ¡En lugar de la salud, la “salvación del alma” – es decir, una folie circulaire entre convulsiones de penitencia e histerias de redención!»⁴²

Una primera operación orientada a la supervivencia en el escenario descrito está ligada a reparar en los objetos que quedarán tras las migraciones de personas y de servicios asociados a estas, para luego repararlos. Estos objetos, que van desde herramientas y partes de electrodomésticos que se pueden encontrar en casas abandonadas, hasta estanques y silos de todo tipo (agua, gas, alimentos) presentes en la industria que mantiene y es mantenida por la vida humana de las ciudades, representan una red que, en la medida en que no cumple con su función, «aparece». En su análisis sobre la herramienta, Heidegger establece que «cuando el equipo –que podría ser cualquier cosa– está funcionando o “ejecuta” (*Vollzug*) se retira del acceso (*Entzug*); que es sólo cuando una herramienta se rompe que parece volverse presente y disponible (*vorhanden*)»⁴³; cuando una herramienta se rompe «toda la red de referencias

mutuas que Heidegger llama “mundo”, se destruye abruptamente. [...]. Su transparencia se transforma en opacidad. La relación con el mundo alrededor de la herramienta que tuvo lugar “a través” de ella se altera. Solo cuando se vuelve a poner en marcha y todo funciona sin problemas, el mundo que fue destruido nuevamente se restaura»⁴⁴. En relación a la red de objetos que aparece y desaparece Timothy Morton incluso llega a proponer al humano como un *objeto parcial* en un set o red de *objetos parciales*⁴⁵, cuestión que se contrapone al *dasein*, que aparece como el centro de toda actividad. Se puede establecer entonces, que todo objeto existe en un plano al cual no tenemos acceso, y cuando éste deja de funcionar, no se nos presenta en su verdadero ser, sino que señala la existencia de esa red referencial; de ese mundo.

Derivado de esta ruptura de la herramienta, Timothy Morton, propone el concepto de *hiperobjetos*; y los define como «cosas que se distribuyen masivamente en el tiempo y el espacio en relación con los humanos»⁴⁶. Bajo la perspectiva de esta tesis, el hiperobjeto es el quiebre de la red referencial; y en esa lógica se podría entender al *fin del mundo* como un hiperobjeto, donde se deja de ver la realidad a través de lentes (o ideologías) y se empiezan a ver las relaciones objetuales más allá; ver al mundo en cuanto tal. No es casualidad que el libro de Morton se titule «*Hiperobjetos: Filosofía y ecología después del fin del mundo*». Se está refiriendo al mundo en sentido heideggeriano. Aunque la construcción de lentes por parte de los humanos puede ser variable y adaptable –como el neoliberalismo y en cierta medida el Antropoceno– estos no han hecho otra cosa que negar constantemente el que estemos en el *fin del mundo*; ocultan la red referencial en favor de mantener el *statu quo*. Se repite bastante el discurso que

42 Friedrich Nietzsche, *Ecce Homo* (Madrid: Alianza Editorial, 2011), 162.

43 Timothy Morton, *Hiperobjetos* (Buenos Aires: Adriana Hidalgo editora, 2018), 37.

44 Peter-Paul Verbeek, *What Things Do: Philosophical Reflections On Technology, Agency, And Design* (Pennsylvania: The Pennsylvania State University Press, 2005), 79-80.

45 Timothy Morton, “Subsistence”, *e-flux journal*, n° 85 (Octubre, 2017): 3.

46 Timothy Morton, *Hiperobjetos*, 15

nos dice que «de no actuar ahora el mundo se acabará en “x” tiempo», cuestión que nos aterra e inmoviliza (mientras sigue la crisis). Pero este ejercicio no es más que una construcción psíquica e ideológica para defendernos de la cercanía y *viscosidad*⁴⁷ del mundo en condiciones que ya se acabó; se acabó la percepción idílica que teníamos de él. Mirar la crisis climática desde el *fin del mundo* implica: (i) eliminar la aparente distancia que comúnmente utilizamos para referirnos a las cosas (hay una red de objetos e hiperobjetos que está ya aquí) y (ii) reconocer un cambio en el sistema productor de subjetividades. Al menos en el escenario que se propone en esta investigación, ante una eventual migración de la población, y con ella parte de la producción –y sus dispositivos asociados–, los medios de producción de subjetividades cambiarán; pasarán de normas orientadas a mantener un flujo de producción a través de la precarización del trabajo en pos de cierta noción de progreso, a una situación en la que el mantenerse con vida mediante las propias acciones determinará al sujeto. Por tanto, una primera operación proyectual –algo obvia– sería reparar en ese cambio en los medios productores de subjetividades.

Por otra parte, y con la intención de profundizar sobre cómo podría actuar el sujeto del fin del mundo, se abordará lo planteado hasta aquí desde otro flanco, introduciendo de forma escueta el pensamiento de Hannah Arendt en relación con *La Condición Humana*. Para Arendt, *labor*, *trabajo* y *acción* son actividades constitutivas de la *vita activa* del sujeto; de su condición humana. Labor entendida como aquellas acciones necesarias para mantener la vida humana (ciclo biológico) y *trabajo* como las acciones necesarias para producir cosas (artificiales) que trasciendan el ciclo humano y configuren una idea de *mundo*⁴⁸. «A diferencia del

trabajar, [establece Arendt] cuyo final llega cuando el objeto está acabado, dispuesto a incorporarse al mundo común de las cosas, el laborar siempre se mueve en el mismo círculo, prescrito por el proceso biológico del organismo vivo, y el fin de su “fatiga y molestia” sólo llega con la muerte de este organismo.»⁴⁹ A su vez, la autora atribuye un sujeto a las acciones de labor y trabajo: *animal laborans* (idea proveniente de Marx) para la labor y *homo faber* para el trabajo.

Aunque simplificando bastante el pensamiento de Arendt, la problemática que quiere hacer notar (y que esta tesis recoge) es la siguiente: cuando las acciones pertenecientes a satisfacer los ciclos vitales se vuelven el trabajo de un grupo mayor de personas (se podría hablar de una laborización de los productos del trabajo, cuestión que se aprecia en la división del trabajo, donde nadie tiene acceso al producto final); cuando las acciones que otrora se realizaban en la esfera privada, ahora se vuelven material de la esfera pública en favor de la esfera de *lo social*, o lo que ella define como una familia superhumana, se pone en riesgo la condición humana misma. Cuando el sujeto es limitado sólo a su condición de *animal laborans* pierde la capacidad característica del *homo faber*, es decir, la de construir objetos mundanos que lo trasciendan; pierde en definitiva la capacidad de construirse su propio mundo, y, por consiguiente, de tener un proyecto compartido por otros a través de la *acción*.

Para seguir con este punto, se vuelve importante el análisis de un caso histórico específico. En su bitácora de viaje, el comandante Julius von Payer describe cómo la expedición al Polo Norte del Tegetthoff (1872) se extiende más de lo esperado; pasando de estar prevista para durar un par de meses a prolongarse por más de dos años debido al congelamiento de la embar-

47 «En el espejo derecho de cada coche americano hay grabada una afirmación ontológicamuyapropiadapara nuestra época: los objetos en el espejo están más cerca de lo que parece. No sólo no logro acceder a los hiperobjetos si hay cierta distancia, sino que además resulta cada día más claro que esa “distancia” es solamente una construcción psíquica e ideológica diseñada para protegerme de la cercanía de las cosas» Timothy Morton, *Hiperobjetos* (Buenos Aires: Adriana Hidalgo editora, 2018): 55
«La viscosidad es una característica del modo en que el tiempo surge de los objetos, en vez de ser un continuo en el que estos objetos flotan» Timothy Morton, *Hiperobjetos* (Buenos Aires: Adriana Hidalgo editora, 2018): 63

48 Hannah Arendt, *La condición humana* (Barcelona: Paidós, 2016), 21-22.

49 Ibid., 111.

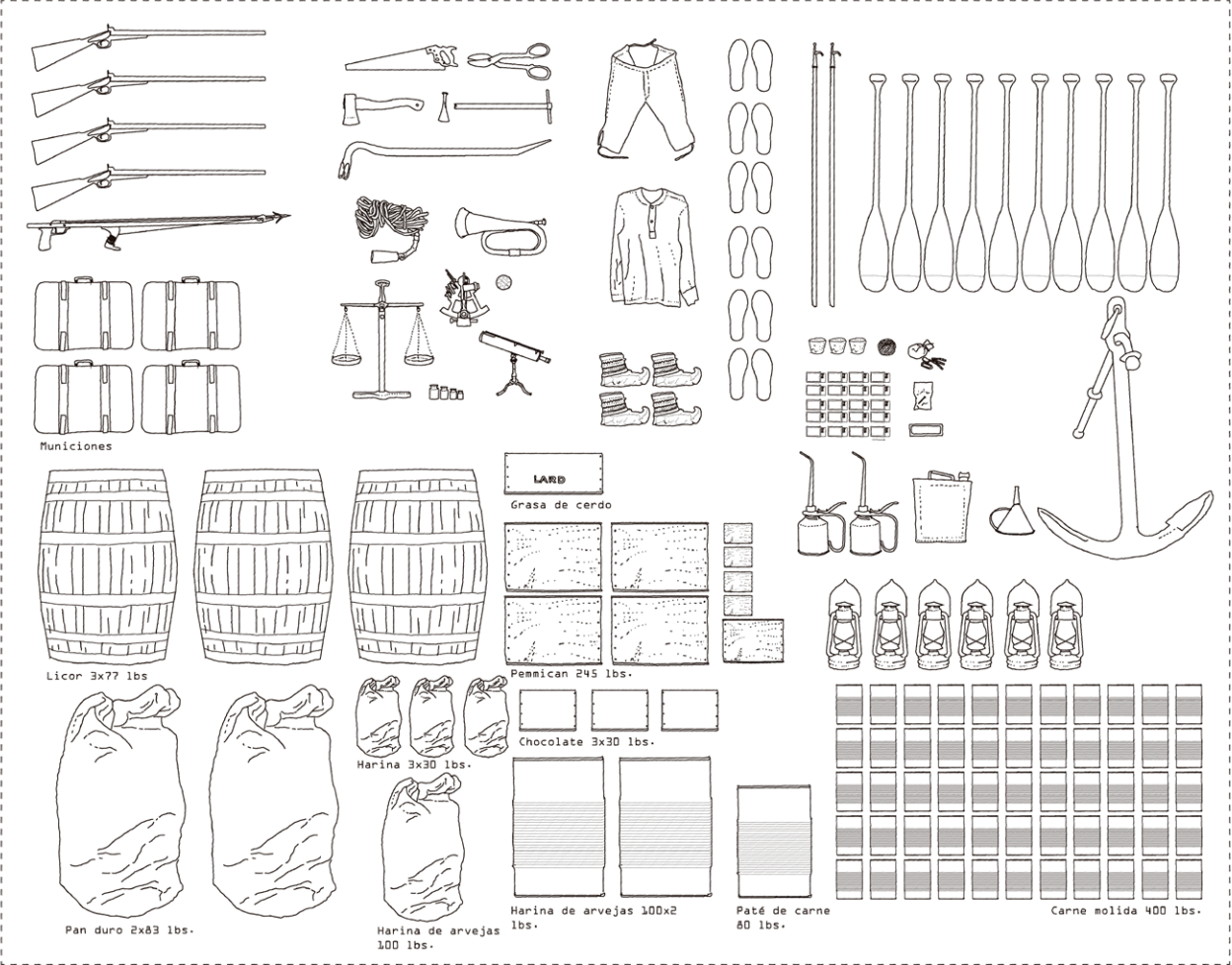
cación principal (queda incrustada en el hielo). Aunque la embarcación estaba provista de una aparente redundancia de enseres según los tiempos de viaje previamente estipulados, éstos no alcanzarían para satisfacer las necesidades de 23 personas y 10 perros durante 2 años. Entonces ¿Cómo se explica que hayan podido sobrevivir? Revisando el listado de objetos que llevaban consigo (fig.11), se llega a la siguiente hipótesis: bajo la constricción de la supervivencia en la ausencia parcial de mundo aparece la noción de *mantenimiento* o *reparación* de este —o lo que queda de él. Aquí se sostiene que el *sujeto* no puede ser catalogado solamente bajo lo que Hannah Arendt entiende por *animal laborans* u *homo faber*. Bajo estas circunstancias aparece entonces un sujeto intermedio, al que este trabajo denomina como *homo reparans*⁵⁰, cuya labor no está orientada solamente hacia satisfacer su propio consumo, sino que hacia los productos del trabajo también (cosas). En ese sentido, su labor excede al ciclo humano y comienza a ocuparse de los objetos (aparece cierta ambigüedad en la división sujeto/objeto). Por lo tanto, el sujeto en cuestión, situado en el contexto de crisis climática, tendría la siguiente función: reparar la red referencial de objetos (reconociendo al hiperobjeto, operar desde él) y organizar su propio mundo (búnker, cápsula y refugio) a partir del existente en favor de su supervivencia. Un objeto parcial, pero dentro de una red de objetos parciales que el mismo sujeto reconfigura. De esta forma, el *homo reparans* supone una secuencia específica: construye un mundo (*homo faber*) para sobrevivir gracias a él dentro del sistema de soporte vital (*animal laborans*), y no al revés, que sería su situación actual: *animal laborans* dependiente de un mundo que lo supera, que le es inasible e inalcanzable.

50 El término «*homo reparans*» fue acuñado por Elizabeth Spelman, pero se ocupa aquí con una connotación distinta.

Elizabeth V. Spelman, *Repair: The Impulse to Restore in a Fragile World* (Boston: Beacon Press, 2002), 1.

Figura 11 | Inventario de objetos del Teggethoff
© *Elaboración propia*

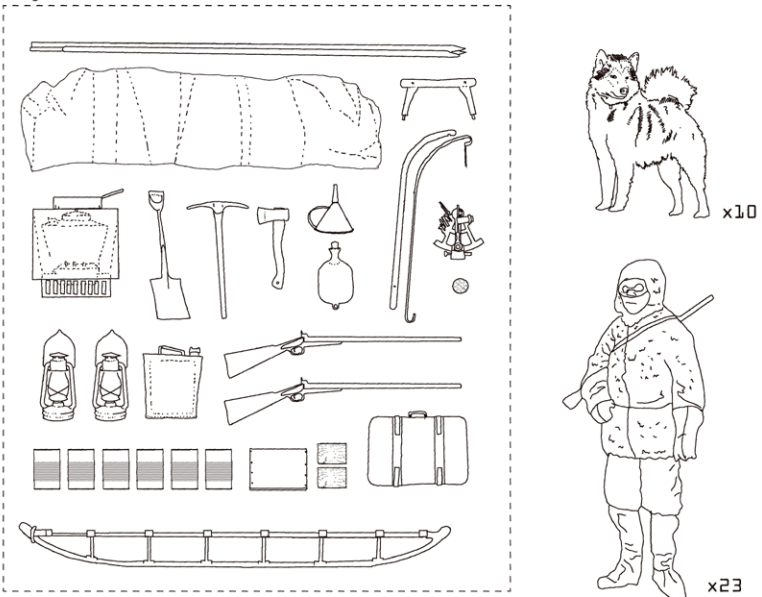
Provisiones del barco



Indumentaria personal



Objetos del trineo



Profanación hacia un uso común

«En un estado global de precariedad, no tenemos más opciones que buscar la vida en esta ruina»⁵¹

Ante un escenario de migraciones internas de la población del norte hacia el sur, es posible imaginar que la red de objetos ocupada por esta población quede en desuso o inoperativa. Es posible imaginar del mismo modo que estos objetos, desprovistos de valor de uso, quedarán «libres de su necesidad de ser útiles y por ende disponibles para un nuevo uso no utilitario»⁵². Giorgio Agamben ha acuñado el término de «profanación»⁵³ para describir la acción de recaptura de tales objetos y dispositivos, y lo define como el «contra-dispositivo que restituye al uso común lo que el sacrificio había separado y dividido»⁵⁴ de modo que «mientras que “consagrar” (*sacrare*) era el término que designaba la salida de las cosas del ámbito del derecho humano, “profanar” significaba, por el contrario, devolver la cosa al libre uso de los hombres»⁵⁵. Ante la capacidad de introducir un nuevo uso de esa red y teniendo en consideración que el anterior uso de la red de objetos (o dispositivos) fue el que propició en primera instancia que se produjera el desplazamiento de los sujetos, cabe preguntarse ¿hacia qué tipo de uso convendría orientar esa reconfiguración de la red?

Aunque la modernidad le ha dado un significado utilitario al «uso», Giorgio Agamben en su libro *El uso de los cuerpos* logra introducir un significado completamente distinto. Él habla del verbo griego *chrésthai* (usar), cuya gramática impide una separación acusativa, operando de forma dativa o genitiva, y donde el proceso del *uso* «no transita desde un sujeto activo hacia el objeto separado de su acción, sino que conecta en sí al sujeto, en la medida misma en que este se implica en el objeto y ‘se da’ a él»⁵⁶. Similar a lo propuesto por Morton en el planteamiento del humano como un objeto parcial, el «uso» que aquí se propone actúa como mediador entre sujeto y objeto, no como acción separada. Sujeto que se relaciona con el objeto mediante su uso y en esa relación devienen una tercera entidad distinta mientras se usa. Por tanto, la profanación que aquí se propone busca reconfigurar la red de objetos y usos hacia la noción de *ktēma* (herramienta) «“algo que es beneficioso para la vida de todos”, especificando que beneficioso significa “todo aquello de lo que se puede hacer uso”, separando claramente el uso de la propiedad»⁵⁷.

Contraria a la forma de uso de los objetos previo escenario de fin de mundo en el desierto de atacama, que al pensarse en términos de propiedad fijaba las subjetividades de sus individuos al establecer quiénes y cómo debían usar los objetos, esta nueva forma de uso posibilita cambios y transformaciones de uso⁵⁸ con un doble propósito; tener una red de objetos en la que los sujetos puedan explorar qué les gusta, o en términos spinozistas, explorar qué es lo que efectúa sus potencias, mientras que al posibilitar cambios, se consigue tener una capacidad de reacción ante imprevistos que se encuentren fuera del escenario proyectado —inevita-

51 Anna L. Tsing. *The Mushroom at the End of the World: On the possibility of Life in Capitalist Ruins* (Oxford: Princeton University Press, 2015), 6.

52 Giovanna Astolfo y Camillo Boano, “A new use of architecture: The Political Potential of Agamben’s Common Use”. *ARQ*, n.91 (Diciembre, 2015):16.

53 «La “creación de un nuevo uso sólo es posible desactivando un uso antiguo, dejándolo inoperativo” a través de un acto de profanación» En Astolfo y Boano, “A new use of architecture...”, 19.

54 Agamben, *What Is an Apparatus*, 18-19.

55 Ibid., 18.

56 Giorgio Agamben, *El uso de los cuerpos: Homo sacer*, IV, 2. (Buenos Aires: Adriana Hidalgo editora, 2017), 70.

57 Astolfo y Boano, “A new use of architecture...”, 21.

58 «La formación de una singularidad que ‘hace uso’ de sí misma en vez de estar ligada a una identidad naturalizada y/o politizada, es contrastada con una identidad sustantiva que podría representarse y asegurar derechos jurídicos. Este punto se relaciona a la discusión sobre la potencialidad, pues según Agamben, una política basada en identidades sustantivas fija sus posibilidades en vez de permitir cambios y transformaciones en las que podríamos esperar ser de lo que somos» En Astolfo y Boano, “A new use of architecture...”, 19

59 «We should not expect climate models to be reliable—they have only recently evolved from the short-term needs of weather forecasting and are limited by a climate theory based almost wholly on atmospheric physics, and even this is far from complete».

En James Lovelock, *The vanishing face of Gaia: a final warning* (New York: Basic Books, 2009), 40.

«It is important to recognize that dynamic self-regulating systems such as you, the Earth, or me will, if sufficiently stressed, change from stabilizing negative feedback to destabilizing positive feedback». En Lovelock, *The vanishing...*, 52.

60 «Para los franciscanos no existe una forma de vida económica o una forma de vida legal, más bien hay simplemente una forma-de-vida que imposibilita la apropiación; solo hay uso»

En Astolfo y Boano, «A new use of architecture...», 18

61 «el ascetismo es, pues, no solo es un estado contemplativo o, como habitualmente se entiende, un retiro del mundo, sino, sobre todo, una forma de cuestionar radicalmente las condiciones sociales y políticas dadas en una búsqueda de una manera diferente de vivir la propia existencia»

En Pier Vittorio Aureli, *Menos es suficiente* (Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2013), 19-20.

blemente parcializado, y que en muchos casos intenta introducir relaciones directas entre efectos y causas, en condiciones que el planeta no se comporta así⁵⁹. Esta forma de vida no es para nada nueva, de hecho, autores como el ya mencionado Giorgio Agamben o Pier Vittorio Aureli la han estudiado a través del caso de los monjes franciscanos⁶⁰. En su libro *Menos es suficiente*, Aureli logra sintetizar el modo de uso ascético⁶¹ franciscano al que estoy haciendo alusión y proponiendo para este proyecto: «[refiriéndose a los franciscanos] En lugar de poseer un hábito, una casa o un libro, los *utilizaban*. El uso se entiende aquí no como un valor, sino como el acto de compartir cosas, como la forma suprema de la vida en *común*. El uso implicaba la apropiación temporal de un objeto por parte de un individuo; tras su uso, el objeto queda liberado y podía ser, así, compartido con otros»⁶². Esta reconfiguración de la red de objetos hacia un nuevo uso, que posibilite un yo con singularidad pura antes que instancias de identidad particular, guarda mucha relación con lo detecta Aureli en Marx hacia el final del libro *Menos es suficiente*. Allí se establece que una manera de recuperar la verdadera subjetividad es mediante el reconocernos como «individuos sociales», es decir, «individuos que solo llegan realmente a serlo entre otros individuos»⁶³. En este caso, no se sobrevive de cualquier manera; volviendo una vez más sobre Arendt: mediante esta acción colectiva, que busca cambiar cómo las formas en que *labor* y *trabajo* son entendidas, se constituye un proyecto común a los sujetos en la búsqueda por reconstituir su condición humana. En ese sentido, tanto búnker, cápsula y refugio se entienden como una red de objetos sin propiedad, dispuestos a ser utilizados por quienes lo requieran.



62 Pier Vittorio Aureli, *Menos es suficiente* (Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2013), 37.

63 Pier Vittorio Aureli, *Menos es suficiente* (Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2013), 80.

Desobediencia tecnológica

«Si cierto proceso de subjetivación (o, en este caso, desubjetivación) corresponde a cada dispositivo, entonces es imposible que el sujeto de un dispositivo lo ocupe de “forma correcta”»⁶⁴

«[Enzo] Mari tiene razón, todo el mundo tiene que diseñar: después de todo, es la mejor manera de evitar ser diseñado»⁶⁵

La hipótesis de esta tesis está orientada a establecer que todos los objetos necesarios para la subsistencia ya existen en el territorio, y el *homo reparans* que habitará en el Desierto de Atacama, deberá en primera instancia reconocer dónde se encuentran, para luego reparar y reconfigurar su red de objetos hacia un nuevo uso, descrito en el apartado anterior. Sin embargo, estas operaciones aún no son suficientes para garantizar una supervivencia de los sujetos, pues, la mayor parte de los objetos que se pueden encontrar en el Desierto de Atacama no están diseñados para configurar un soporte vital capaz de funcionar bajo condiciones climáticas extremas. Lo anterior, de acuerdo con lo planteado por Agamben en su ensayo *¿Qué es un dispositivo?*, pondría en duda la capacidad que tenga el proyecto para recuperar las subjetividades de los individuos en cuestión,

debido a que los objetos, teniendo una forma de ser usados, dictaminada por un saber específico previo, tienen como una de sus consecuencias el amansamiento de los sujetos en el tiempo. Por lo tanto, es posible decir que en los objetos hay dispositivos asociados; en sus normas de uso. Surge entonces que la mera *profanación* de un dispositivo no es suficiente en cuanto a la producción de la propia subjetividad, y del mismo modo, la *reparación* de la red de objetos. Mediante esas dos operaciones el sujeto podrá configurar una idea de mundo propio solo a través de un recorte o selección del mundo que lo subjetivó en primera instancia.

En 1991, luego de la caída de la cortina de hierro, y sumado al bloqueo estadounidense existente, Cuba entra en una grave crisis económica denominada como “el período especial en tiempos de paz”. A rasgos generales, lo que ocurrió fue que, ante el bloqueo de Estados Unidos, la población cubana se vio en la obligación de no sólo reparar sus propios objetos, sino que de fabricárselos a sí mismos mediante el ensamblaje de una suma de objetos en operaciones que en muchos casos podrían atribuírsele a Duchamp (fig. 13). Ante la situación de precariedad material que instaura la crisis, el Estado cubano decide distribuir manuales de reparación y autoproducción de objetos en la población (figs. 14 y 15)⁶⁶; en otras palabras, se decide enfrentar la crisis a través una distribución de saber orientado a la fabricación de los objetos faltantes o averiados. La reacción cubana es tan ingeniosa que, Ernesto Oroza —artista y recolector de los objetos que dejó tras de sí ese proceso—, ha introducido el término de «*desobediencia tecnológica*»⁶⁷ para referirse a ella. También explica que a través de esta noción pudo «sintetizar cómo se estaban comportando los cubanos ante las tecnologías, [y ver] cómo dejaron de respetar determinados criterios de autoridad que

66 “El libro de la Familia” es un libro editado por la fuerza militar cubana que recopila información de fuentes extranjeras, mientras que “Con nuestros propios esfuerzos: algunas experiencias para enfrentar el período especial en tiempo de paz” fue un libro que, como señala el título, se editó desde la experiencia de la población.

67 Motherboard, *Cuba's DIY Inventions from 30 Years of Isolation*, grabado en Junio de 2013 en Cuba, video, 5:55, https://www.youtube.com/watch?v=v-XS4aueDUg&feature=emb_title&ab_channel=Motherboard

64 Agamben, *What Is...*, 21

65 Giulio Carlo Argan, “Valutazione critico-artistica”, *L'Espresso* (Mayo, 1974):34.

Figura 13 | Desobediencia Tecnológica. 2014.
© Ernesto Oroza



Figura 14 | El libro de la familia. 1991
© Orlando Alba Beltrán.

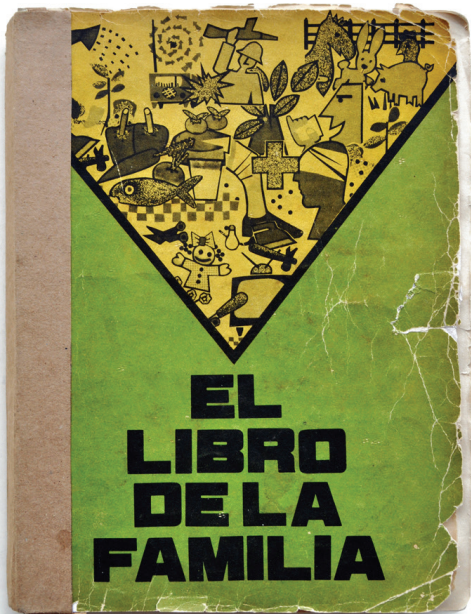


Figura 15 | Con nuestros propios esfuerzos. 1992
© Orlando Alba Beltrán.



tienen los objetos contemporáneos»⁶⁸. Luego establece que los cubanos comparten características con los cirujanos, ya están acostumbrados a ver los objetos disgregados. Saben lidiar con la ruptura del mundo, y no sólo la reparan, también la amplían según sus subjetividades (aparecen sucedáneos de otros objetos hechos con sus propias manos).

Esta “desobediencia” cubana se puede vincular con el concepto que propone Claude Lévi-Strauss para retratar las maneras de enfrentarse con la realidad material que tenían ciertas culturas aborígenes. Él introduce el concepto o acción de «*bricolage*», y lo explica del siguiente modo: operar mediante *bricolage* consiste en poder «elaborar conjuntos estructurados, no directamente con otros conjuntos estructurados, sino utilizando residuos y restos de acontecimientos: [...] sobras y trozos, testimonios fósiles de la historia de un individuo o de una sociedad»⁶⁹. Al igual que en el caso cubano, o el que enfrentará el *homo reparans* en el futuro, el *bricoleur* opera con un conjunto finito de objetos: su mundo dependerá de la acción previa de recolectar e inventariar.

El inventario se vuelve relevante aquí debido a que todas las posibles combinaciones de proyectos estarán contenidas en él. Ante un mundo instrumental cerrado, el *homo reparans* deberá «arreglárselas con lo que tenga». Asimismo, la composición de dicho inventario «no está en relación con el proyecto del momento, ni, por lo demás, con ningún proyecto particular, sino que es el resultado contingente de todas las ocasiones que se le han ofrecido de renovar o de enriquecer sus existencias, o de conservarlas con los residuos de construcciones y de destrucciones anteriores»⁷⁰. Además, sabiendo previamente qué objetos pueden servir para

construir otros, se puede orientar la búsqueda y posterior composición del inventario.

Como en este caso no existe un manual que indique posibles tecnologías a ensamblar mediante objetos encontrados con el fin de construir un sistema de soporte vital para los sujetos desplazados del Desierto de Atacama, se propone que una «*arqueología de medios*»⁷¹ (fig. 16) puede contribuir a ampliar el conocimiento de tecnologías posibles de ensamblar, o de relacionar entre sí, y superar de ese modo las normas de uso inherentes a los objetos que diseñan a los sujetos e impiden la conformación del sistema de soporte vital de búnker, cápsula y refugio.

El *bricolage*, acción que libera la producción de la subjetividad en cuanto amplía las funciones de la red de objetos, introduce al menos un problema en el ejercicio convencional de la arquitectura. En su proyecto específicamente. La noción de *bricolage* impone un cambio en la metodología proyectual, no se puede saber *a priori* con qué objetos se contará (fig. 17), lo cual significa que la forma final tampoco se puede prever con certeza. Bajo esta noción, la arquitectura pasa de operar a través de proyectos, a operar a través de *intervenciones*. El qué se hará dependerá en gran medida de las habilidades del *bricoleur*, de lo que ha podido recoger y de lo que quiera hacer: se establece como una cuestión mucho más experiencial; presta a obedecer a su propia subjetividad.

La forma de hacer arquitectura que tenía Jean Prouvé, quien siempre se negó a las etiquetas de arquitecto o ingeniero (prefería que lo llamaran constructor), guarda relación con lo que se propone desde el *bricolage*. En palabras de Mark Wigley, su preferencia hacia la etiqueta de constructor tenía que ver con la búsqueda de «enfatar que el hacer cosas se oponía a la figura del

68 Ibid., 7:15.

69 Claude Lévi-Strauss, *Pensamiento salvaje* (Bogotá: Fondo de la Cultura Económica, 1997), 42-43

70 Ibid., 36-37

71 Entendida como la práctica de buscar invenciones o tecnologías que puedan ayudar a enfrentar problemas futuros, pero que se encuentran perdidas en la historia oficial.

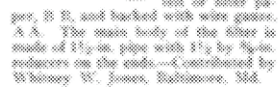
arquitecto, quien impone una forma predeterminada en el material»⁷². Prouvé no sólo fue crítico de la figura del arquitecto y la división de trabajo que suponía, de hecho, él mismo se situó en una posición que encarnaba esta crítica:

«Prouvé remeció a la arquitectura desde dentro. Él argumentaba que los ‘parásitos’ necesitaban introducirse entre el arquitecto y el ingeniero y se vio a sí mismo como tal organismo subversivo comiendo las divisiones profesionales [...] el gesto polémico es transformar la arquitectura en lugar de dejarla atrás»⁷³

⁷² Mark Wigley, "The Low Flying Architecture of Jean Prouvé." En *Jean Prouvé: Architect for better days*, ed. Matthieu Humery (Londres: Phaidon, 2017): 154.

⁷³ Mark Wigley, "The Low Flying Architecture of Jean Prouvé." En *Jean Prouvé: Architect for better days*, ed. Matthieu Humery (Londres: Phaidon, 2017): 154.

A cheap, simple and efficient water filter may be made of ordinary pipe and fittings. Owing to the bad condition of the water



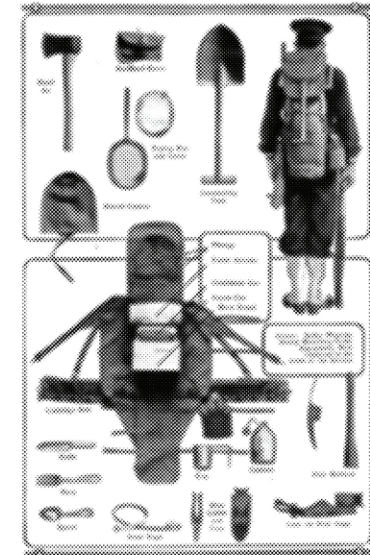
Wire receptacles built over the rear of a motorcycle transform that vehicle



into a delivery van for a steam laundry. Heavy woven wire is reinforced at the corners and bottom with stout iron rods, the carrier thus formed being securely fastened to the rear of the saddle and to the frame of the motorcycle. The dimensions on the one pictured are about 30 in. each way, giving it a capacity almost equal to a medium-sized sidecar van.

The only way to get on the cannibals' shore is to crawl into them feet first through the tunnel at the back. British scientists got in that way to do their work in sealed radioactive rooms.

A squawman could use this suit while exploring the moon—and even rest in it if he's on a long hike. It is equipped with extensible striped legs that will leave it up off the ground and a built-in seat that he can rest up on while waiting his timed foot.

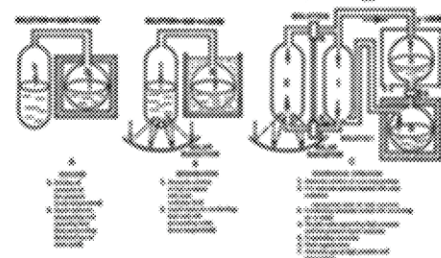
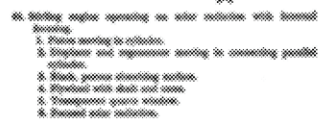


Adhesives are unnecessary in laying a floor with a new plastic tile—its honey-combed back exerts a suction-cup effect that holds the tile in place. Because there

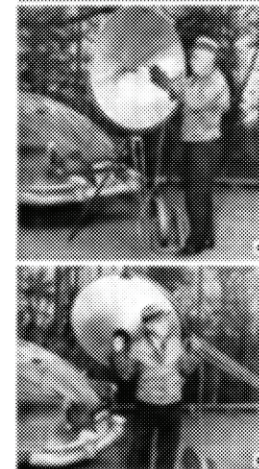


is no adhesive, the tile can be laid below grade level where moisture is excessive. It can be used as a floor covering in areas where the floor covering can be picked up and taken with you if you move. Or, if you grow tired of one design, you can rearrange the tile to a new pattern. According to the manufacturer, the tile can be installed over unvarnished wood floors and still produce a smooth surface. It is not necessary to prepare the floor beforehand. Being plastic, the tile requires no waxing or maintenance other than the usual washing. The tile's surface depends not on the quality of the material, but on the adhesive. Other installation instructions are supplied for the definite of subfloors.

❖ Live lobsters hermetically sealed in cans are now available to the housewife who wants her sea food fresh.



22. Principles of writing with the computer and description of concrete steps of a typical or an unusual or new activity
a. routine b. non-routine c. innovative activities

[illegible]

While latent space recordings may be made from a wide variety of animals, there will be probably many more hard lessons to be learned and hard work to be done with avian photography, since photos may take time, many may be out of focus or fall due to the use of equipment unsuitable for the avian's varied movements. Close-up, high-contrast photographs, being difficult to make, will be the best. Being able to take subjects to be observed out by background noise. A microphone bearing across the microphone can sound like a heater, even a building hatch, or become rattling in the house not shown.

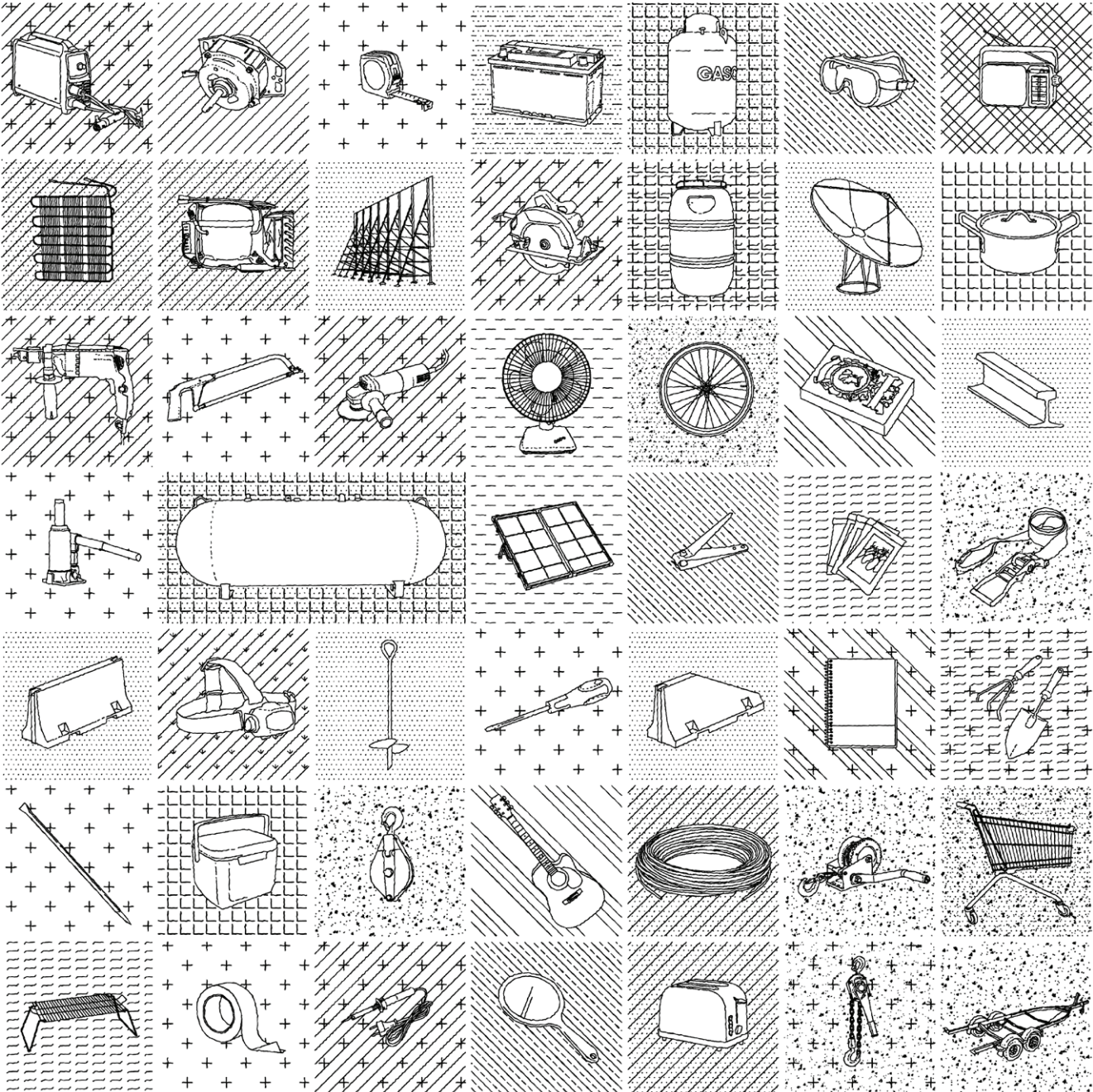
Much of Providence College's home-brew tradition either resulted either in a list or ongoing booklist, even closer by today use of a scientific collection that works like

It was necessary for me to communi-
cate with the workmen on the second

floor at times, and I was compelled to go up, as there were no telephone or speaking-tube connections. Knowing it was useless to ask for material, I found some old pieces of pipe in the scrap and connected them up to make a speaking tube, as shown in the illustration. The transmitting mouthpiece at each end was made of a tin funnel soldered in a nipple which was turned into the side outlet of a tee fitting, and the receiver consisted of a funnel at

her gas tube fastened to the end of the tee. This made it possible to listen and talk the same as with a telephone. Rapping on the pipe in one room could be plainly heard in any part of the other one.—Contributed by J. O. McDonnell, Toronto, Can.

Figura 17 | Inventario de posibles objetos a encontrar
© Elaboración propia



de transporte	armado y desarme	eléctrico	alimentación	de almacenamiento	soporte y construcción
de recreación	cuidado personal	vespertino	acumulación/producción eléctrica		

Producción e itinerancia

Hasta aquí se ha tratado a la reapropiación de los medios productores de subjetividad principalmente desde sus componentes colectivas. El cómo reparar; el cómo profanar; y el cómo *bricolar* no se han tratado desde una perspectiva que trabaje la componente individual presente en la producción de subjetividades. Este apartado se propone profundizar precisamente en cómo orientar esas prácticas materiales hacia una producción personal a través de los objetos cápsula y refugio. Para tal propósito parece importante introducir primero la noción de itinerancia. Sobre este aspecto, Deleuze y Guattari reconocen a un sujeto similar al propuesto hasta aquí. Se trata del herrero (o artesano), al cual se le atribuye una forma de actuar concreta; que concentra al prospectador, al comerciante y al herrero en una misma persona⁷⁴. Establecen que esa confluencia de figuras, homologable al *homo reparans*, requiere de una manera específica de habitar el territorio, estrechamente relacionada con los yacimientos⁷⁵. En ese sentido, los herreros, o en este caso los *homo reparans*, se definirán como aquellos que están obligados a seguir un flujo de materia; «Seguir el flujo de materia es itinerar, ambular»⁷⁶. Ese flujo, adoptado por la cápsula en un principio, se aprecia en la recolección de objetos desde sus yacimien-

tos (ciudades e industrias en abandono), la producción que le sigue, y en los cambios de locación que realicen luego de acabarse el flujo de materias del yacimiento. Esta búsqueda de flujos de materia, a la que se le podría vincular con una forma «*lisa*» de ocupar el territorio, reconocida por Deleuze y Guattari en los nómadas, tiene el potencial –según estos autores– de lograr que el sujeto establezca su propia concatenación de objetos, y con ello, su propia producción de deseo inmanente al poder decidir según su libre albedrío sobre cómo efectuar su potencia. Pero, esta idealización de la maquinaria nómada es interrumpida –y los mismos autores así lo reconocen– en cuanto el Estado y las transnacionales se hacen de sus técnicas. Cuestión que se vuelve evidente en la visualización de la tierra como espacio liso, que se ocupa sin medir, y se abandona en cuanto se vuelva dificultoso sobrevivir en ella. Esta idea que se ha difundido durante décadas es la que ha ocultado el hecho de que vivimos en el hiperobjeto de fin de mundo del que habla Timothy Morton, y es a su vez la que nos ha dirigido a él. En su artículo «*Anti-nomadismo: para una crítica al antropoceno*» Michael Marder propone la discusión en torno a la idea de nomadismo introducida por Deleuze y Guattari, y concluye lo siguiente «Los nómadas que dejan atrás de sí terrenos baldíos, haciendo crecer desiertos, no son este o aquel grupo de población marginal, siguiendo una ruta de escape del estilo de vida sedentario; somos todos nosotros en el peor de los sentidos, en nuestra irresponsabilidad medioambiental»⁷⁷. Heidegger entra en la discusión con una postura similar, pero haciendo énfasis en la importancia que tiene entender la espacialidad y tiempos propios del lugar, que permitirían asentarse incluso en condiciones muy adversas: «La historia nos enseña que los nómadas no solo se han convertido en nómadas por la desolación del desierto y la estepa, sino

74 Cuando estas figuras concentradas en el herrero se dividen, se transforman en «trabajadores».

75 «El herrero puede tener una tienda de campaña, puede tener una casa, pero siempre las habita como si fueran un “yacimiento”» En Gilles Deleuze y Félix Guattari, *Mil Mesetas: capitalismo y esquizofrenia* (Valencia: Pre-Textos, 2004):413.

76 Deleuze y Guattari, *Mil Mesetas...*, 410.

77 Michael Marder, *Anti-nomadismo*, Revista Rizoma, Accedido en Junio 15, 2021 <https://revistarizoma.com/2021/04/07/anti-nomadismo-para-una-critica-al-antropoceno/>

que a menudo dejaron detrás de sí desiertos donde encontraron tierra fértil y cultivable. La historia también nos ha enseñado que seres humanos arraigados en la tierra han aprendido a crear hogar incluso en lugares inhóspitos.»⁷⁸ A partir de este debate de ideas, que tuvieron lugar en principio por el diseño de los objetos descritos hasta aquí, surge una pregunta paradójica que profundiza la pregunta del comienzo de la tesis: ¿De qué manera es posible configurar una producción deseante inmanente al sujeto a través de una ocupación «estriada»⁷⁹ del territorio?

A través de la combinación entre cápsula y refugio se busca desligar a la itinerancia de las labores que le dieron origen; subordinadas a la captura de objetos en beneficio de mejoras en el sistema de soporte vital del búnker, mientras que reformular esa itinerancia que pretende establecer una reapropiación de los medios productores de subjetividades individuales mediante la práctica del nomadismo en el desierto. En esta relación entre objetos se evidencia que la importancia del viaje en la producción de la subjetividad del sujeto, que tiene la concepción nómada, no es excluyente al entendimiento de las condiciones del desierto a través del sistema de refugios distribuidos en el territorio. Esta combinación constituye el circuito transhumante, el cual contribuye a producir instancias de subjetividad individual, pues, preparan y amplían el territorio para la producción del *deseo* de tales sujetos en condiciones seguras y responsables con el entorno, estableciendo ciclos transhumantes que podrían catalogarse como personales. Deseo entendido aquí como lo proponen Deleuze y Guattari en el *Anti-Edipo*; es decir como *producido* y no resultante de una *falta* como postulan los psicoanalistas. «El deseo discurre en el agenciamiento de objetos» dirá Deleuze. Esta noción de producción del deseo la extraen, a su vez, de la idea *spinozista* de

potencia, «somos pura potencia»; donde los afectos que efectúan la potencia de cada quien (alegrías) acrecientan tal potencia⁸⁰, mientras que las tristezas la disminuyen. Construir materialmente el deseo mediante los viajes, concatenando los objetos hacia un conjunto deseante, significa, en definitiva, tener una subjetividad propia dentro del escenario de crisis climática; con una potencia de acto mayor a la que precedía la construcción de dicho deseo.

La combinación de cápsula y refugio apuntan a la interrogante que siembra Constantino Kavafis respecto del significado de las *Itacas* hacia el final del poema del mismo nombre: las *Itacas* son el deseo que, mediante el viaje, logran la *producción* de ese mismo deseo. Es la construcción de ese deseo el que constituye un espacio de agenciamiento personal que vuelve individuos sociales a los sujetos una vez de vuelta en el búnker. De ahí la importancia de no sólo orientar las prácticas de reparación, profanación y *bricolage* hacia una noción de itinerancia para construir esa dimensión personal de la subjetividad del sujeto, sino que también volver desde la subjetividad individual a la colectiva; a encontrarse con las demás e influir ese medio y que ese medio influya a su vez en el sujeto para así construir un flujo en la construcción de subjetividad.

78 Martin Heidegger, *Naturaleza, historia, Estado* (Madrid: Trotta, 2018): 85.

79 Deleuze y Guattari, *Mil Mesetas...*, 368.

80 Gilles Deleuze, *En medio de Spinoza* (Buenos Aires: Cactus, 2008):95.

Figura 18 | Cartografía que muestra la ubicación de antenas, caminos, asentamientos y yacimientos
© *Elaboración propia*

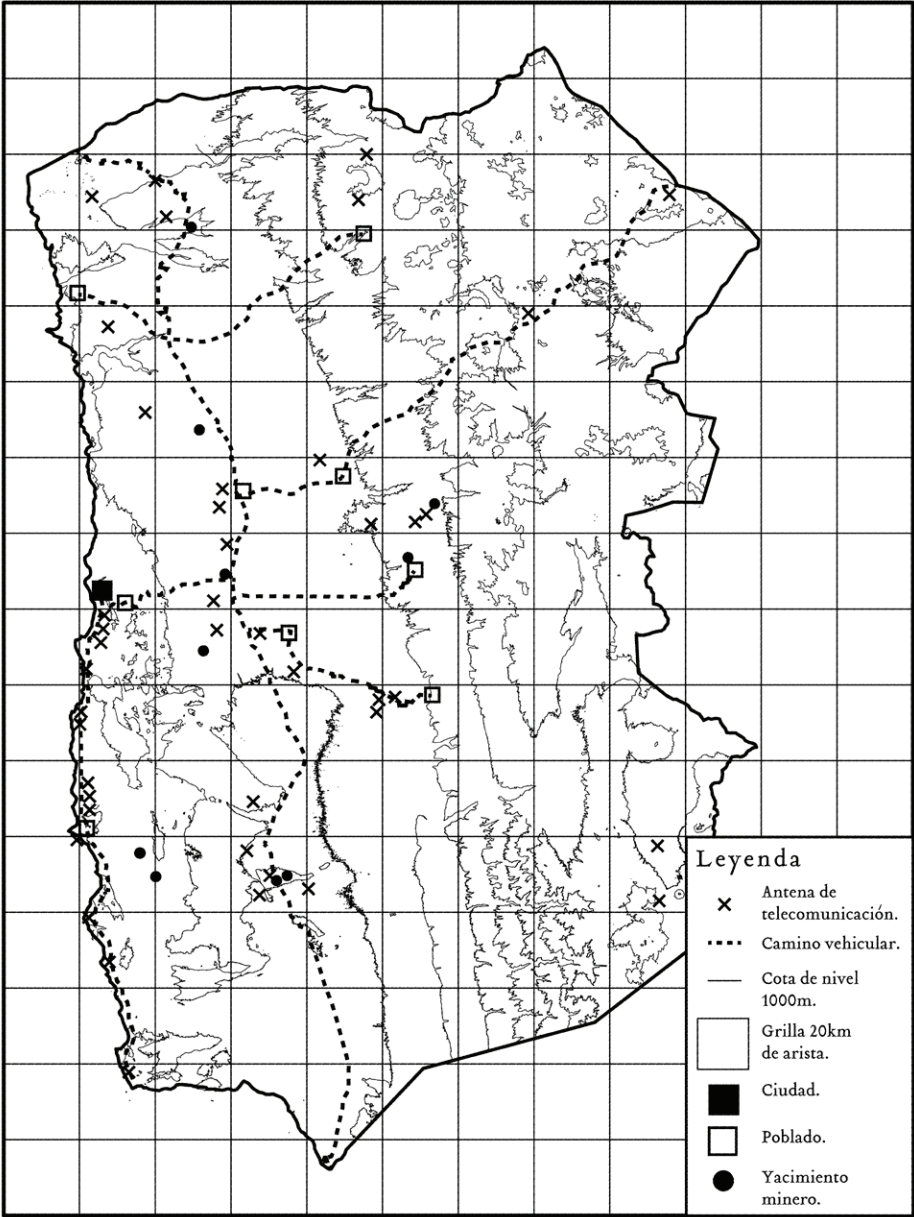
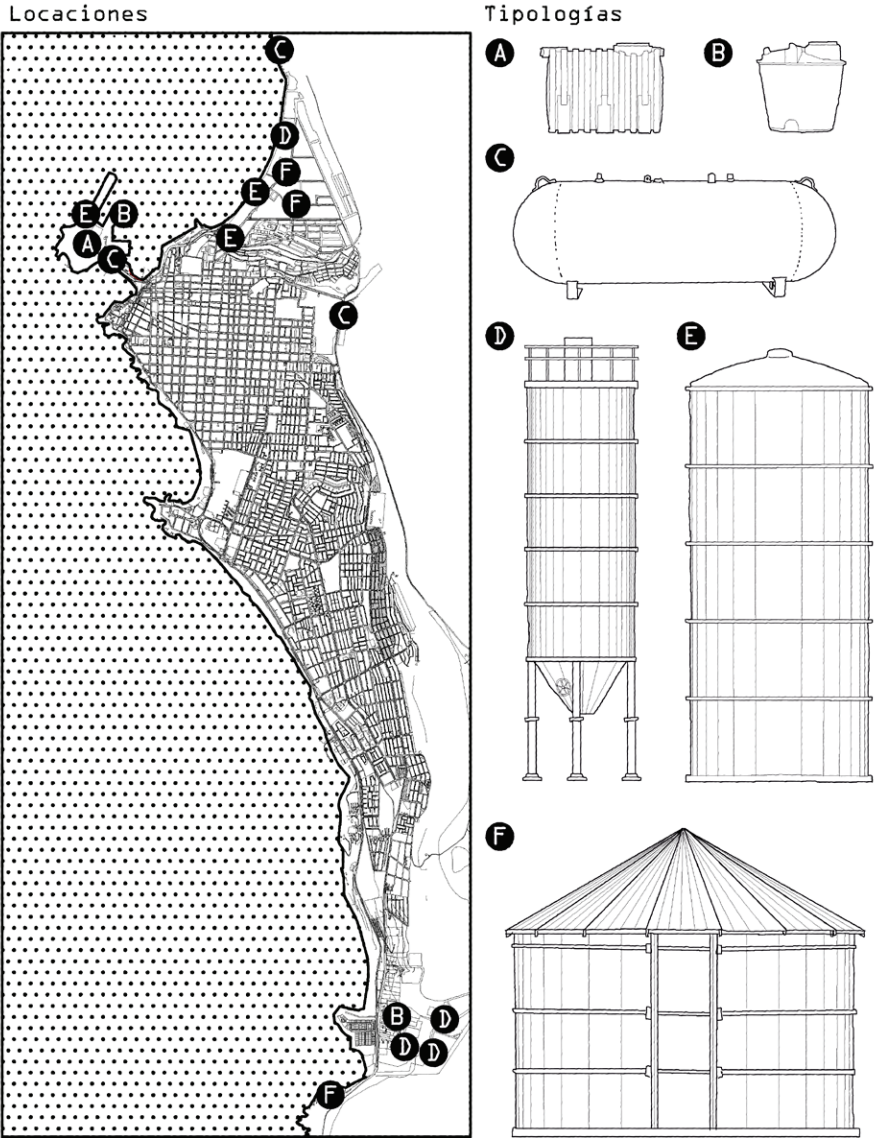


Figura 19 | Cartografía que muestra la ubicación de objetos encontrados a utilizar como piezas del búnker y refugios
© *Elaboración propia*



Bibliografía.

Agamben, Giorgio. *El uso de los cuerpos: Homo sacer, IV, 2.* .Buenos Aires: Adriana Hidalgo editora, 2017.

Agamben, Giorgio. *What Is an Apparatus? and Other Essays.* California: Stanford University Press, 2009.

Arendt, Hannah. *La condición humana.* Barcelona: Paidós, 2016.

Argan, Giulio Carlo. “Valutazione critico-artistica”, *L’Espresso* (Mayo, 1974):34.

Astolfo, Giovanna y Camillo Boano. “A new use of architecture: The Political Potential of Agamben’s Common Use”. *ARQ*, n.91 (Diciembre, 2015):16.

Aureli, Pier Vittorio. *Menos es suficiente.* Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2013.

Benanav, Aaron. *Automation and the future of work.* Londres: Verso, 2020

Borges, Jorge Luis. *El Aleph.* Santiago de Chile: Editorial Ercilla, 1984.

Cereceda, Pilar. “Atacama, el desierto más extremo del mundo” En *Deserta: ecología e industria en el Desierto de Atacama*, ed. Pedro Alonso, 64. Santiago: ARQ Ediciones, 2012.

De Certeau, Michel. *La Invención de lo Cotidiano 1: Artes del Hacer.* Ciudad de México: Universidad Iberoamericana, 2000.

Deleuze, Gilles. *En medio de Spinoza.* Buenos Aires: Cactus, 2008.

Deleuze, Gilles y Félix Guattari. *Mil Mesetas: capitalismo y esquizofrenia.* Valencia: Pre-Textos, 2004.

Epicuro. *Obras completas.* Madrid: Ediciones Cátedra, 2012.

Feron, Sarah. “Observations and projections of heat waves in south America.” *Scientific Reports* (Octubre, 2019): 12.
<https://www.nature.com/articles/s41598-019-44614-4>

Fisher, Mark. *Realismo Capitalista: ¿No hay alternativa?* . Buenos Aires: Caja Negra Editora, 2020.

García Gual, Carlos. *Epicuro.* Madrid: Alianza Editorial, 2013.

Guattari, Felix. *Caosmosis.* Buenos Aires: Ediciones Manantial, 1996

Heidegger, Martin. *Naturaleza, historia, Estado.* Madrid: Trotta, 2018.

Kavafis, Constantino. *Itaca*. Santiago de Chile: Ediciones Tácitas, 2015.

Lee, Veronique, Fernanda Zermoglio, Kristie L. Ebi, Chemonics International Inc. “Heat Waves and Human Health: emerging evidence and experience to inform risk management in a warming world”, *United States Agency for International Development Adaptation Thought Leadership and Assessments* (Febrero, 2019): 16.

Levi-Strauss, Claude. *Pensamiento salvaje*. Bogotá: Fondo de la Cultura Económica, 1997.

López, José, Alejandro Tapia, Alberto Díaz. “Respuestas comunitarias en áreas de desierto frente a eventos climáticos extremos en el norte de Chile.” *Interciencia* 45, n°1 (Enero, 2020):13.

Lovelock, James. *The vanishing face of Gaia: a final warning*. New York: Basic Books, 2009.

Marder, Michael. *Anti-nomadismo*, Revista Rizoma, Accedido en Junio 15, 2021
<https://revistarizoma.com/2021/04/07/anti-nomadismo-para-una-critica-al-antropoceno/>

Morton, Timothy. *Hiperobjetos*. Buenos Aires: Adriana Hidalgo editora, 2018.

Morton, Timothy. “Subscendence”, *e-flux journal*, n° 85 (Octubre, 2017): 3.

Motherboard. *Cuba’s DIY Inventions from 30 Years of Isolation*, grabado en Junio de 2013 en Cuba, video, 5:55, https://www.youtube.com/watch?v=v-XS4aue-DUG&feature=emb_title&ab_channel=Motherboard

Nietzsche, Friedrich. *Ecce Homo*. Madrid: Alianza Editorial, 2011.

Nietzsche, Friedrich. *Así habló Zaratustra*. Barcelona: Biblioteca de los Grandes Pensadores, 2002.

Pérez de Arce, Rodrigo. “Undo” En *Deserta: ecología e industria en el desierto de atacama*, ed. Pedro Alonso, 142. Santiago: ARQ Ediciones, 2012.

Rampulla, Joseph. “Hyperthermia & Heat Stroke: Heat-Related Conditions.” *The Health Care of Homeless Persons* 2 (2004): 199.

Ramsay, Georgina. “Time and the other in crisis: How anthropology makes its displaced object”, *Anthropological Theory* (2019): 4.

Rigaud, Kanta Kumari, Alex de Sherbinin, Bryan Jones, Jonas Bergmann, Viviane Clement, Kayly Ober, Jacob Schewe, Susana Adamo, Brent McCusker, Silke Heuser, y Amelia Midgley. “Groundswell: prepararse para las migraciones internas provocadas por impactos climáticos.” *Grupo Banco Mundial* (Marzo, 2018): 7.

Sarricolea, Pablo, Óliver Meseguer, Hugo Romero. “Tendencias de la precipitación en el norte grande de Chile y su relación con las proyecciones de cambio climático.” *Dialogo Andino*, n°54 (Julio, 2017): 47.

Schneider, Taplo, Collen M. Kaul, y Kyle G.

Pressel. “Possible climate transitions from breakup of stratocumulus decks under greenhouse warming”

Naure. Geoscience 12 (Enero, 2019):166

<https://doi.org/10.1038/s41561-019-0310-1>

Spelman, Elizabeth. *Repair: The Impulse to Restore in a Fragile World.* Boston: Beacon Press, 2002.7

Spinoza, Baruch. *Ética demostrada según el orden geométrico.* Madrid: Editorial Trotta, 2020.

Tsing, Anna L. *The Mushroom at the End of the World: On the possibility of Life in Capitalist Ruins.* Oxford: Princeton University Press , 2015.

Union of Concerned Scientists. “Heat waves and Climate Change: the effects of worsening heat on people, communities, and infrastructure.” *Union of Concerned Scientists* (Agosto, 2018):3. <https://www.ucsusa.org/sites/default/files/attach/2018/08/extreme-heat-impacts-fact-sheet.pdf>

Verbeek, Peter-Paul. *What Things Do: Philosophical Reflections On Technology, Agency, And Design.* Pennsylvania: The Pennsylvania State University Press, 2005.

Walter, Edward J. y Mike Carraretto. “The neurological and cognitive consequences of hyperthermia.” *Critical Care* (2016): 1.

Wigley, Mark. “The Low Flying Architecture of Jean Prouvé.” En *Jean Prouvé: Architect for better days*, ed. Matthieu Humery, 154. Londres: Phaidon, 2017.

Mirando en retrospectiva mi propio trabajo, creo que aunque en él se establezcan distintas medidas destinadas a producir subjetividades en varias aristas (como lo propone Guattari en *Caosmosis*) que podrían aplicarse a una variedad de sujetos, en definitiva no se trata más que de un ejercicio muy personal en el que intento encontrar una subjetividad en el escenario que he construido y dentro de las prácticas que he levantado.

En ese sentido, esta investigación podría leerse desde otro punto de vista; como un relato en primera persona de un yo futuro que intenta sobrevivir en primera instancia para luego establecerse según sus propios deseos, o también, como un reflejo de mi neurosis y carácter acumulador de objetos. Entendiendo a la tesis de este modo es que me he propuesto la instancia de examen como un ejercicio en el que me hago cargo de mi subjetividad en tanto que objeto parcial dentro de la red de objetos que he comenzado a ensamblar. Ejemplo de esto es la máquina de hacer dibujos que me acompañó durante la producción del examen, y de la que surgieron la totalidad de dibujos expuestos hoy.

Volviendo a Enzo Mari, quizás la utilidad de esta tesis no sea otra que instar a que cada sujeto que la lea se posicione en ese escenario y comience a autodiseñarse antes de que las condiciones exteriores lo hagan



Figura 21 | Diagramas de escenario
© Elaboración propia

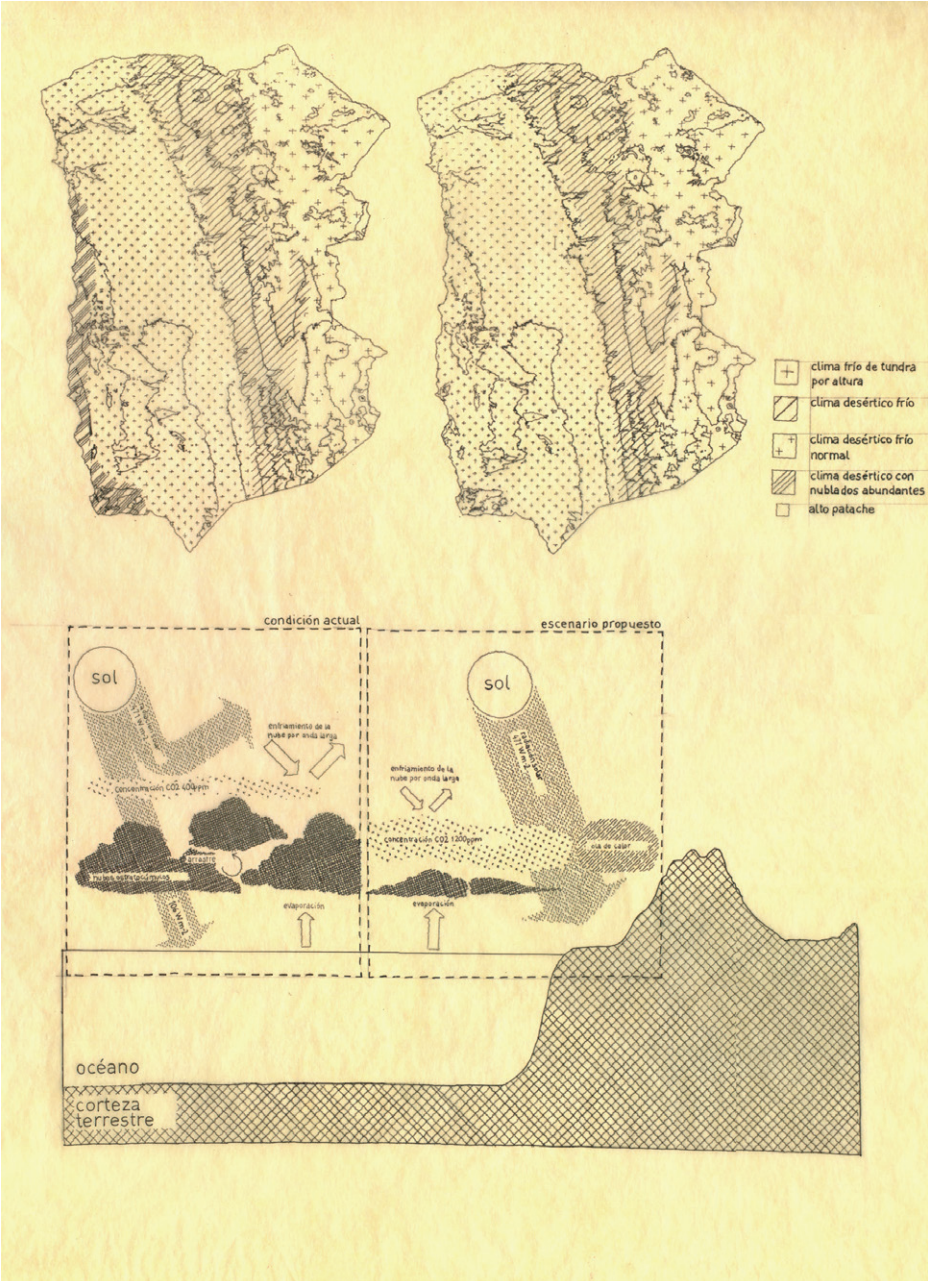


Figura 22 | Ubicación y tipología de objetos
© Elaboración propia

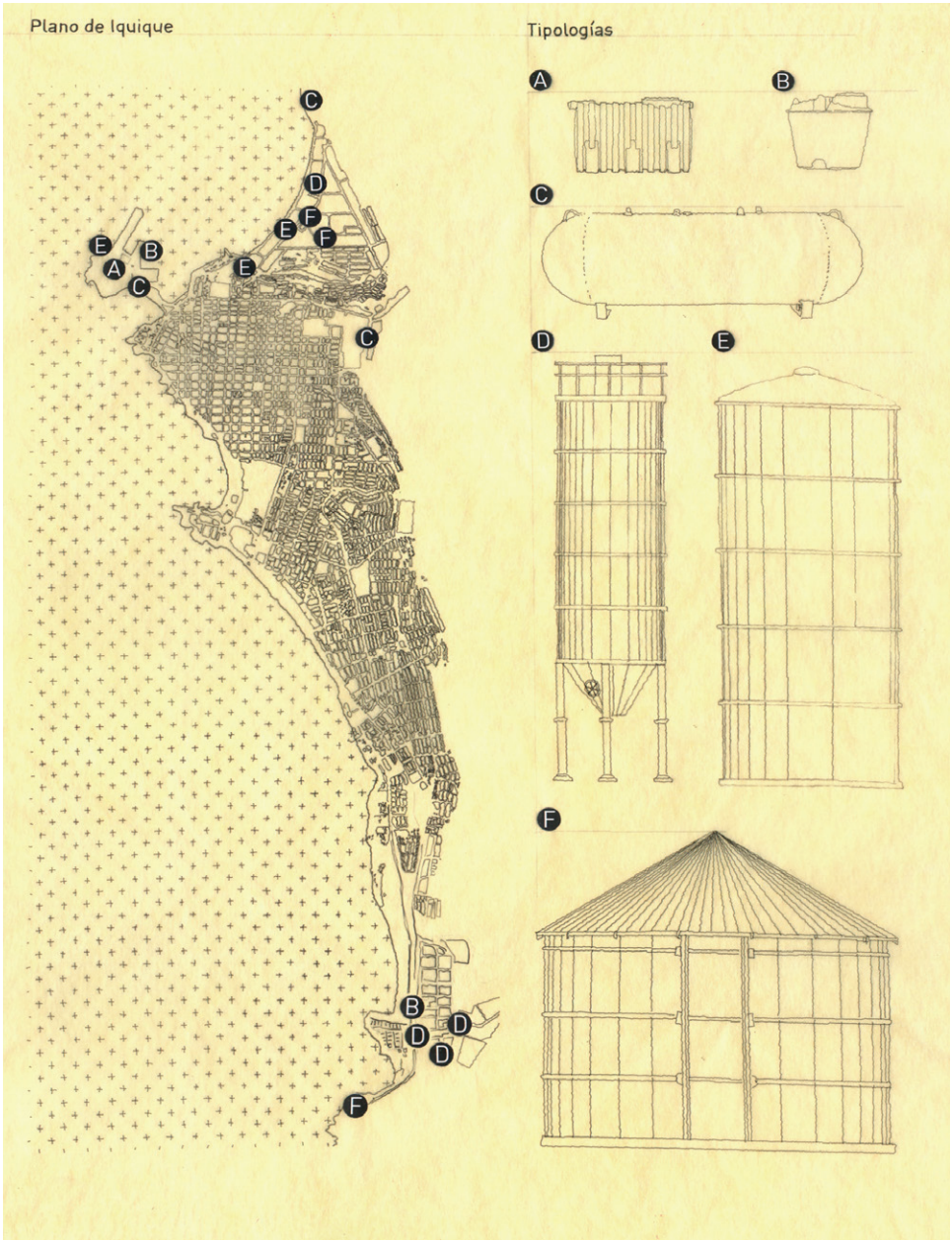


Figura 23 | Inventario de objetos
© Elaboración propia

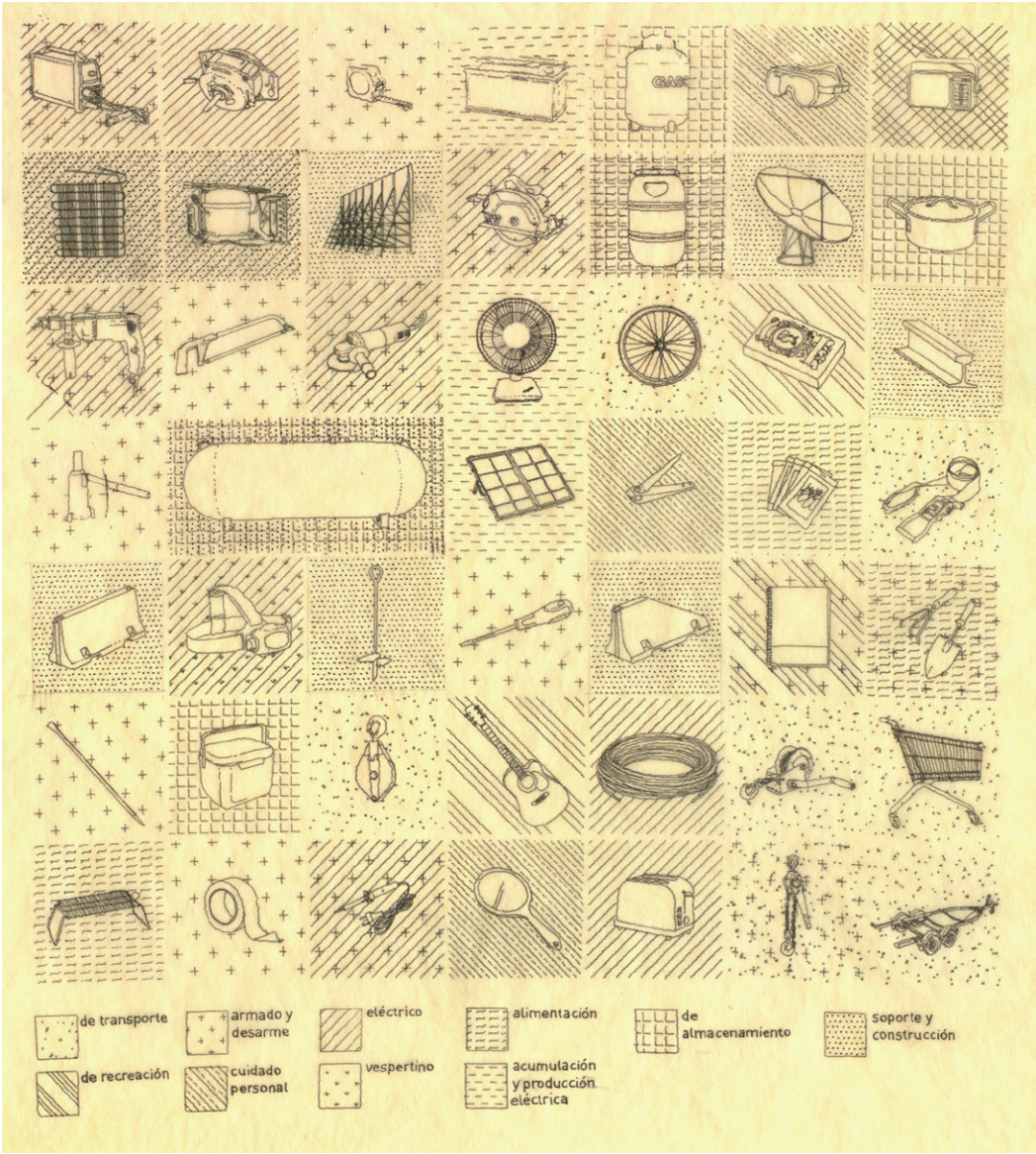


Figura 24 | Objetos y recorridos
© Elaboración propia

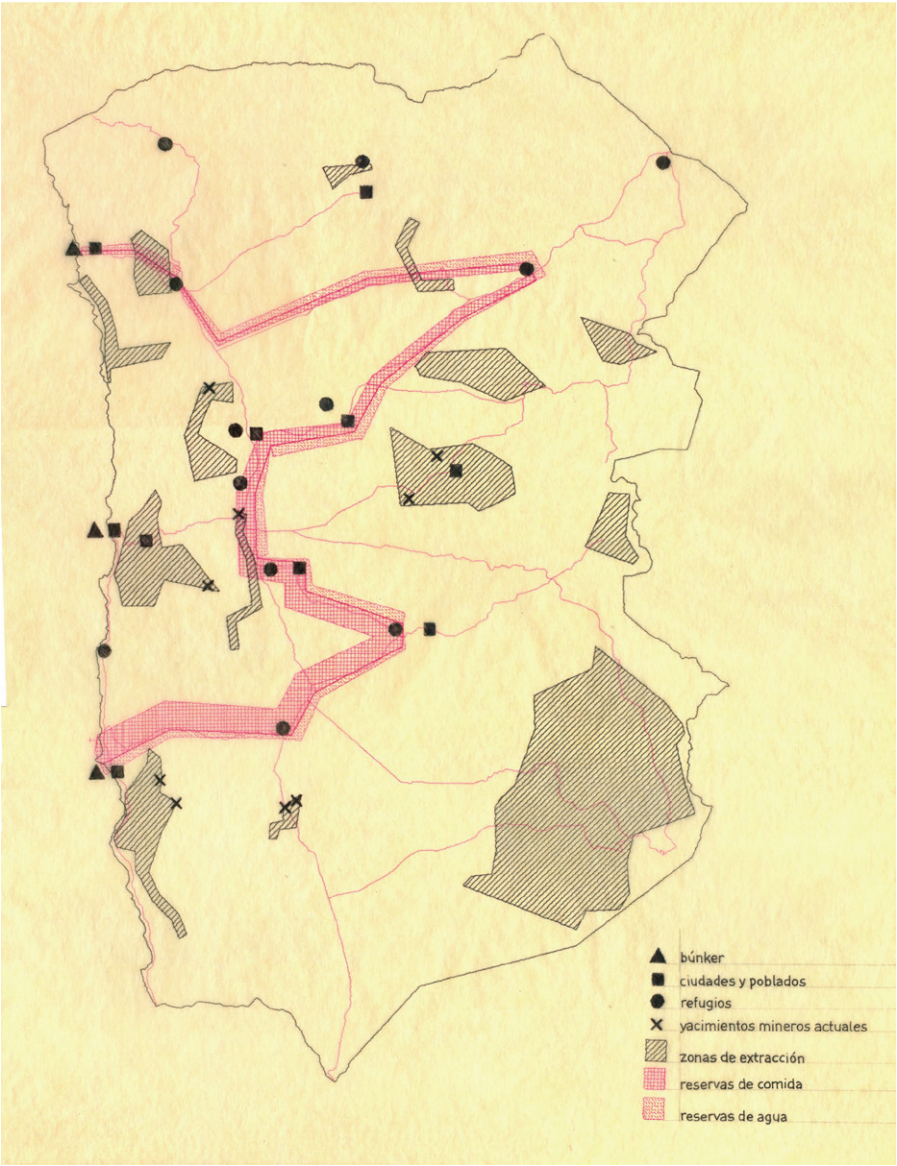


Figura 25 | Cultivos y dietas
© *Elaboración propia*

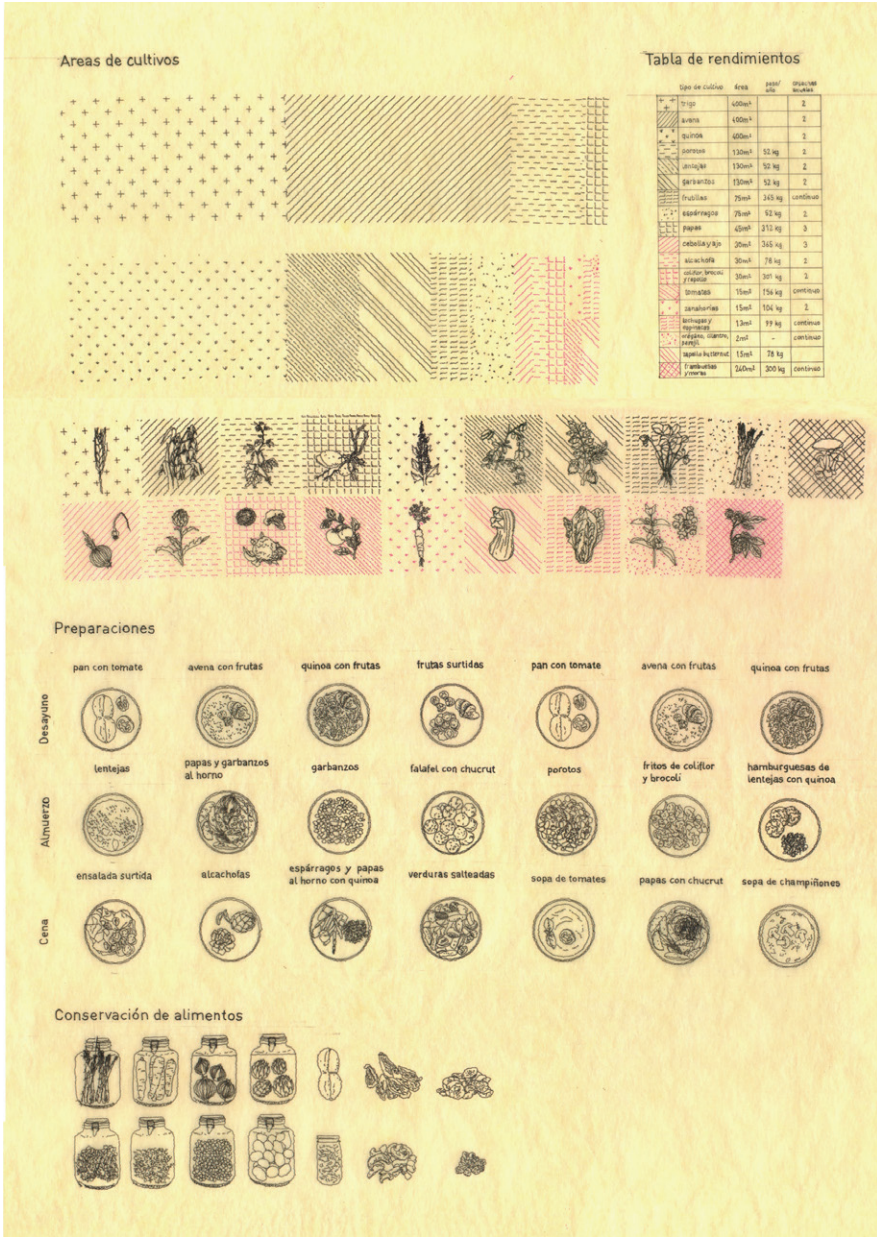


Figura 26 | Diagrama de flujos
© *Elaboración propia*

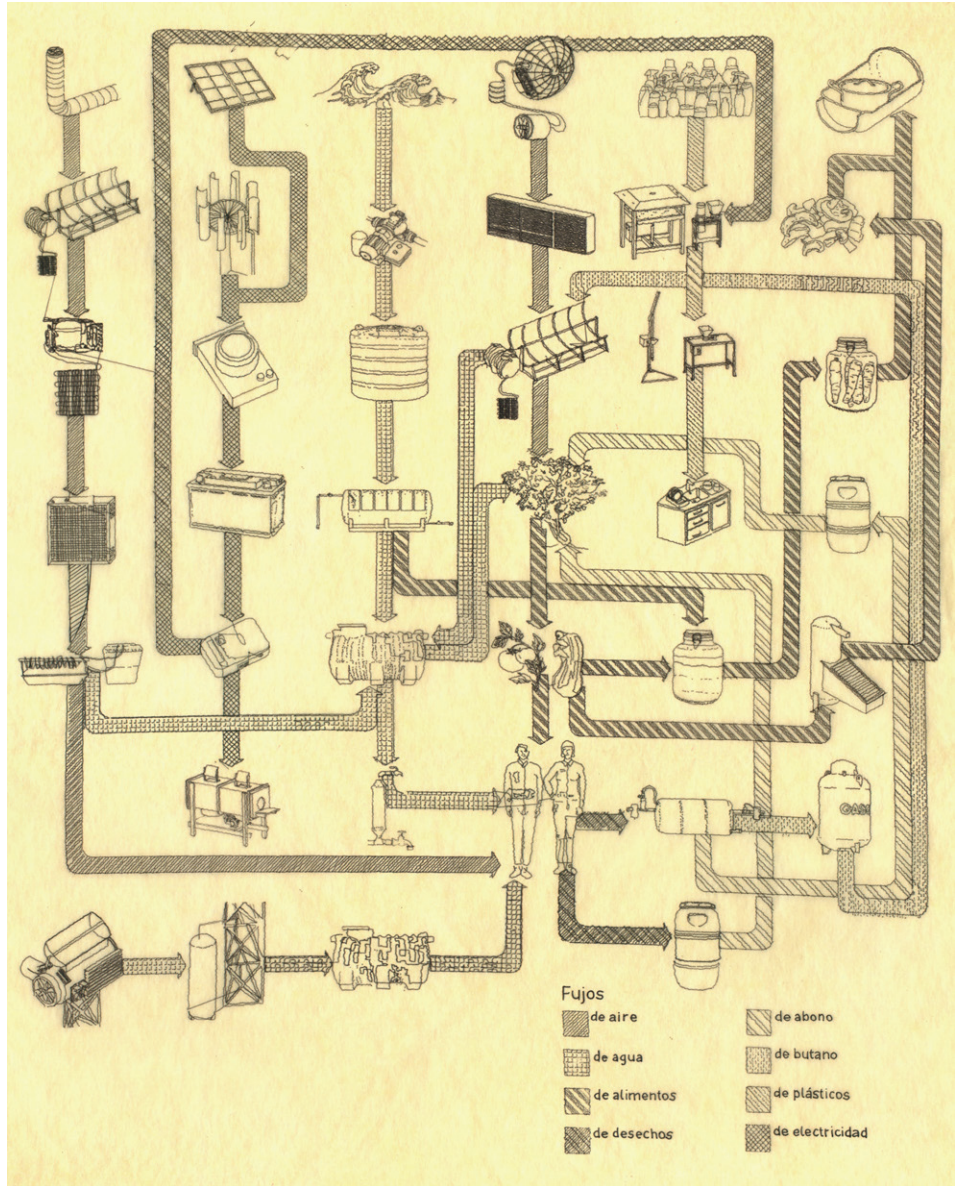
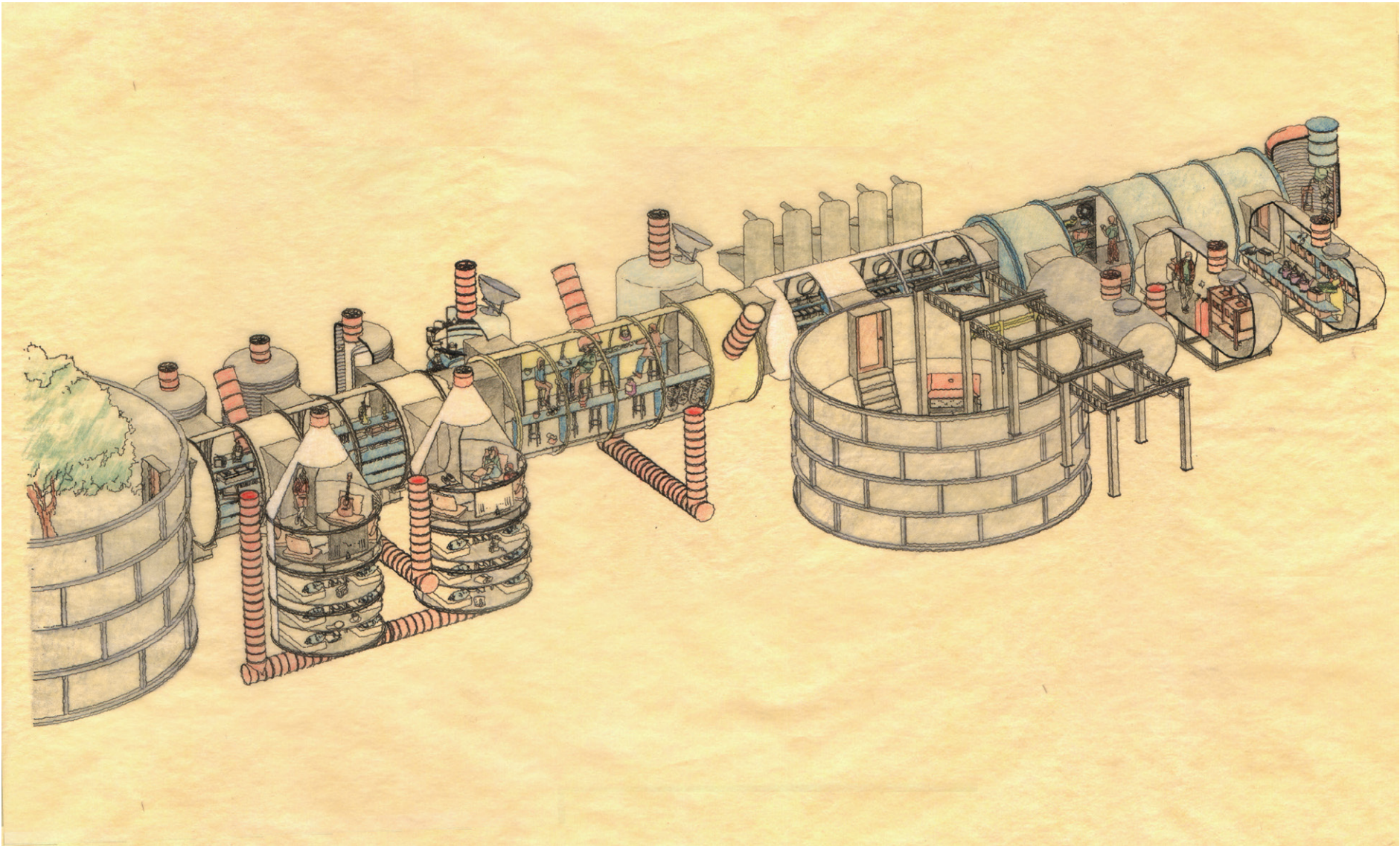


Figura 27 | Cutaway de búnker
© *Elaboración propia*



© *Elaboración propia*

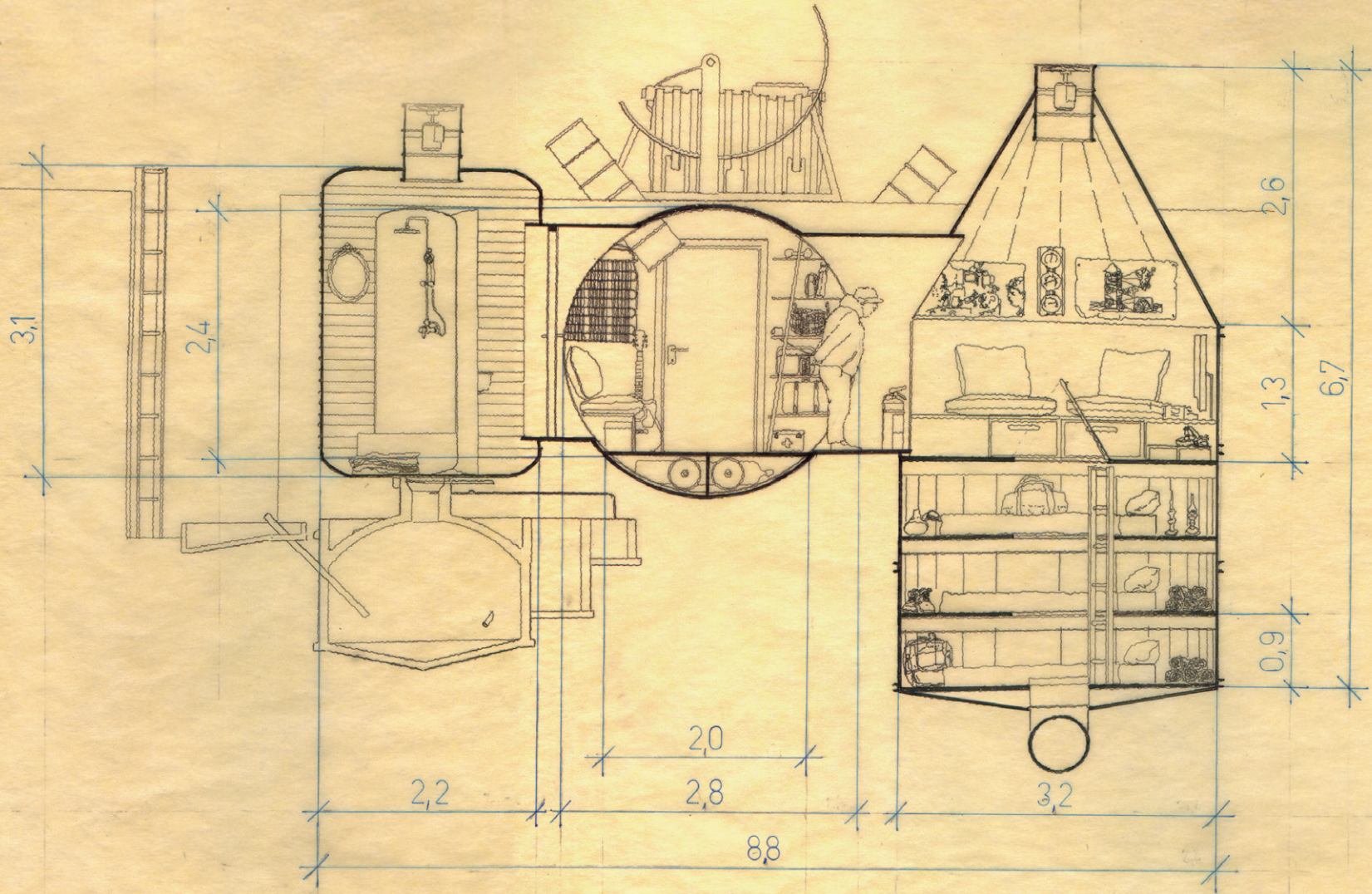


Figura 29 | Planta de búnker
© Elaboración propia

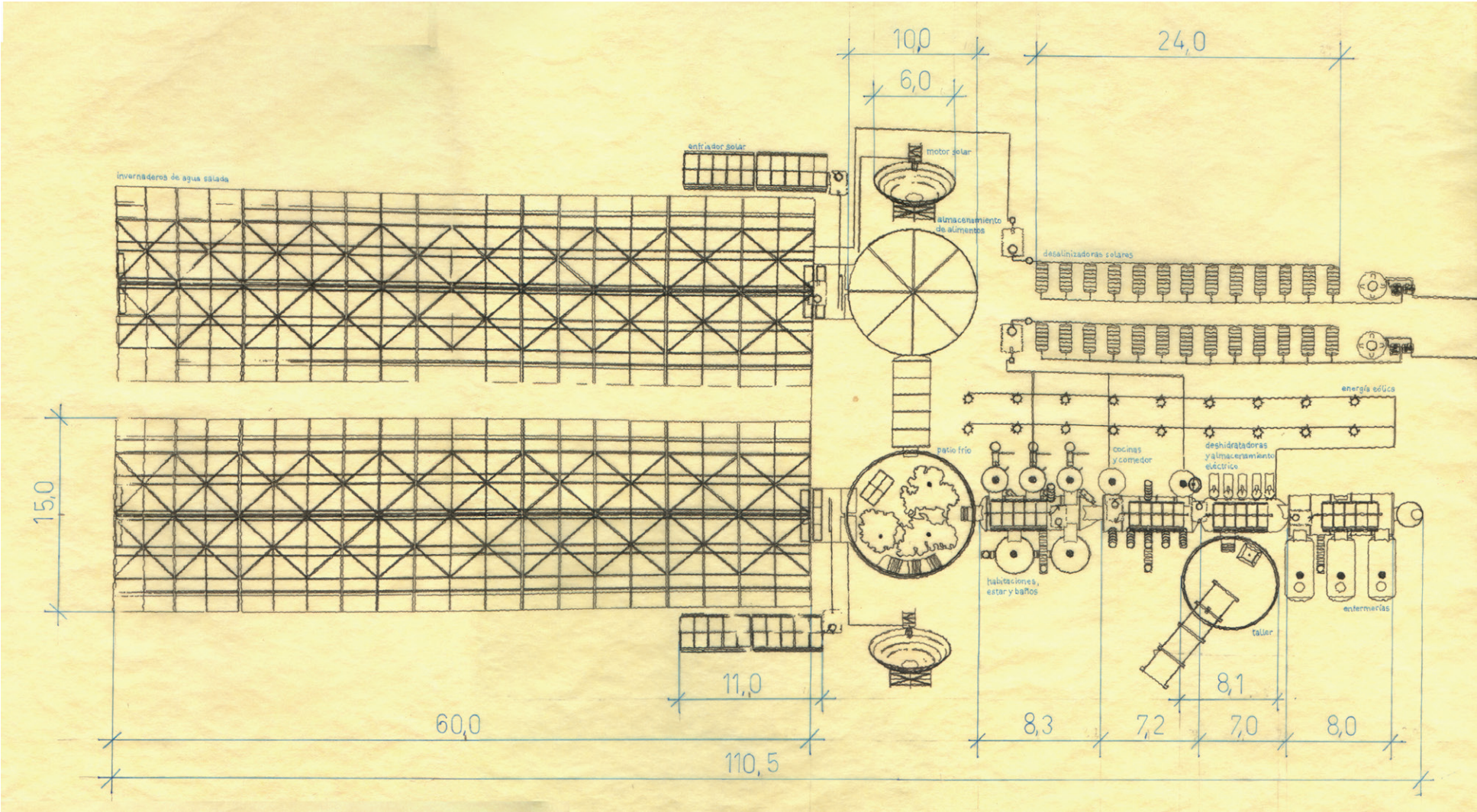


Figura 30 | Imagen de búnker
© *Elaboración propia*

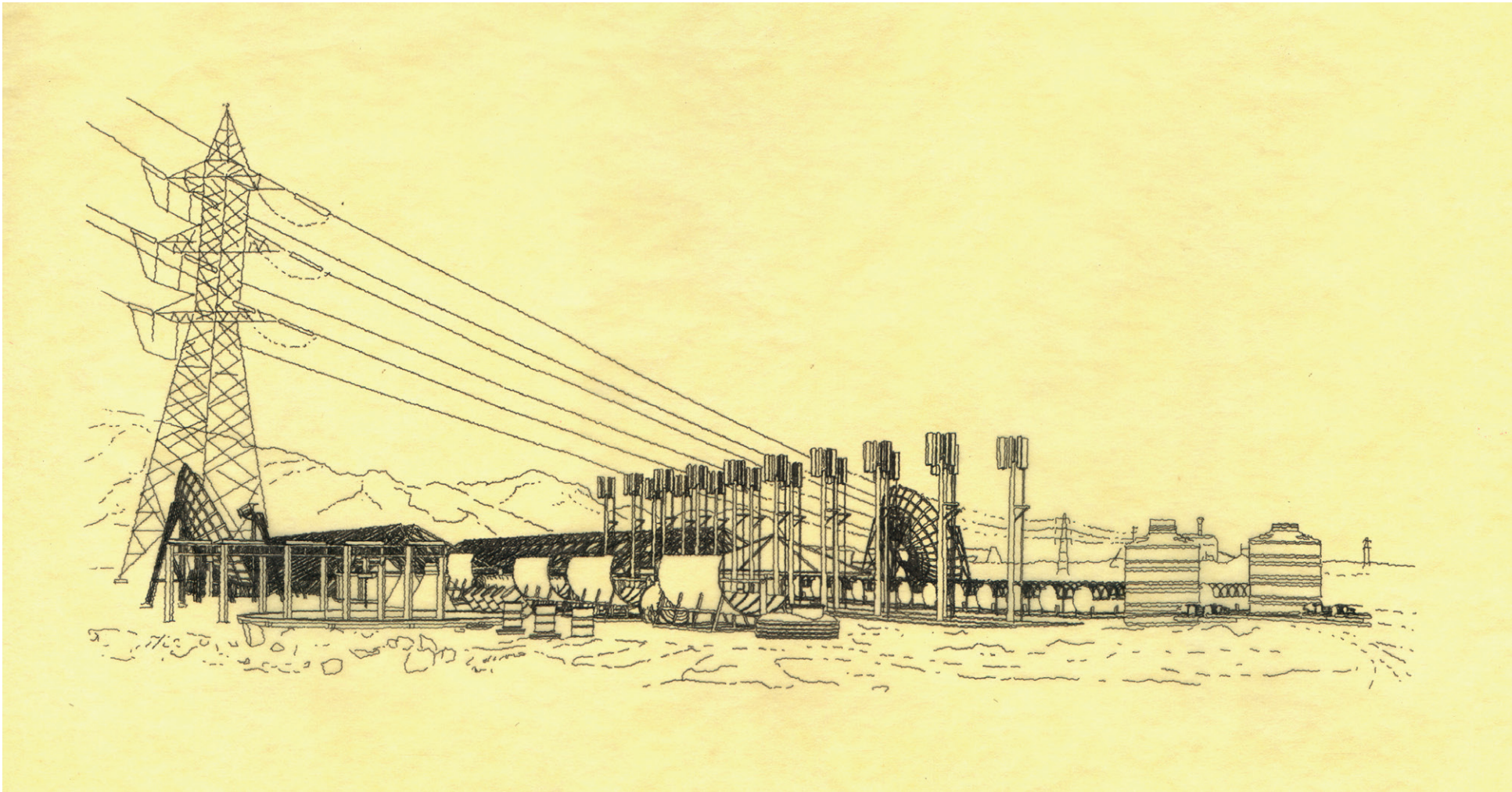


Figura 31 | Cutaway de cápsula
© Elaboración propia

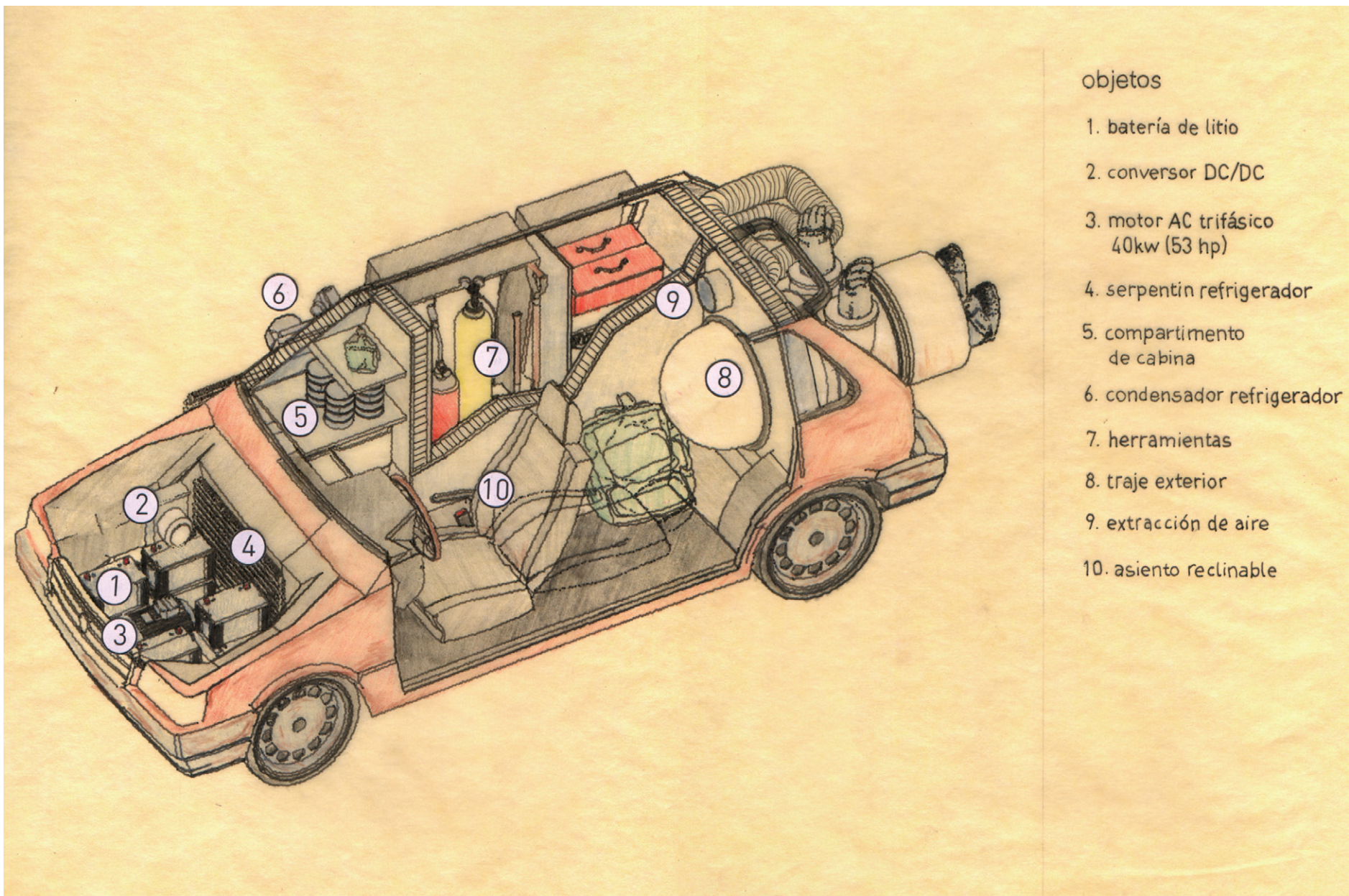


Figura 32 | Planimetría de cápsula
© Elaboración propia

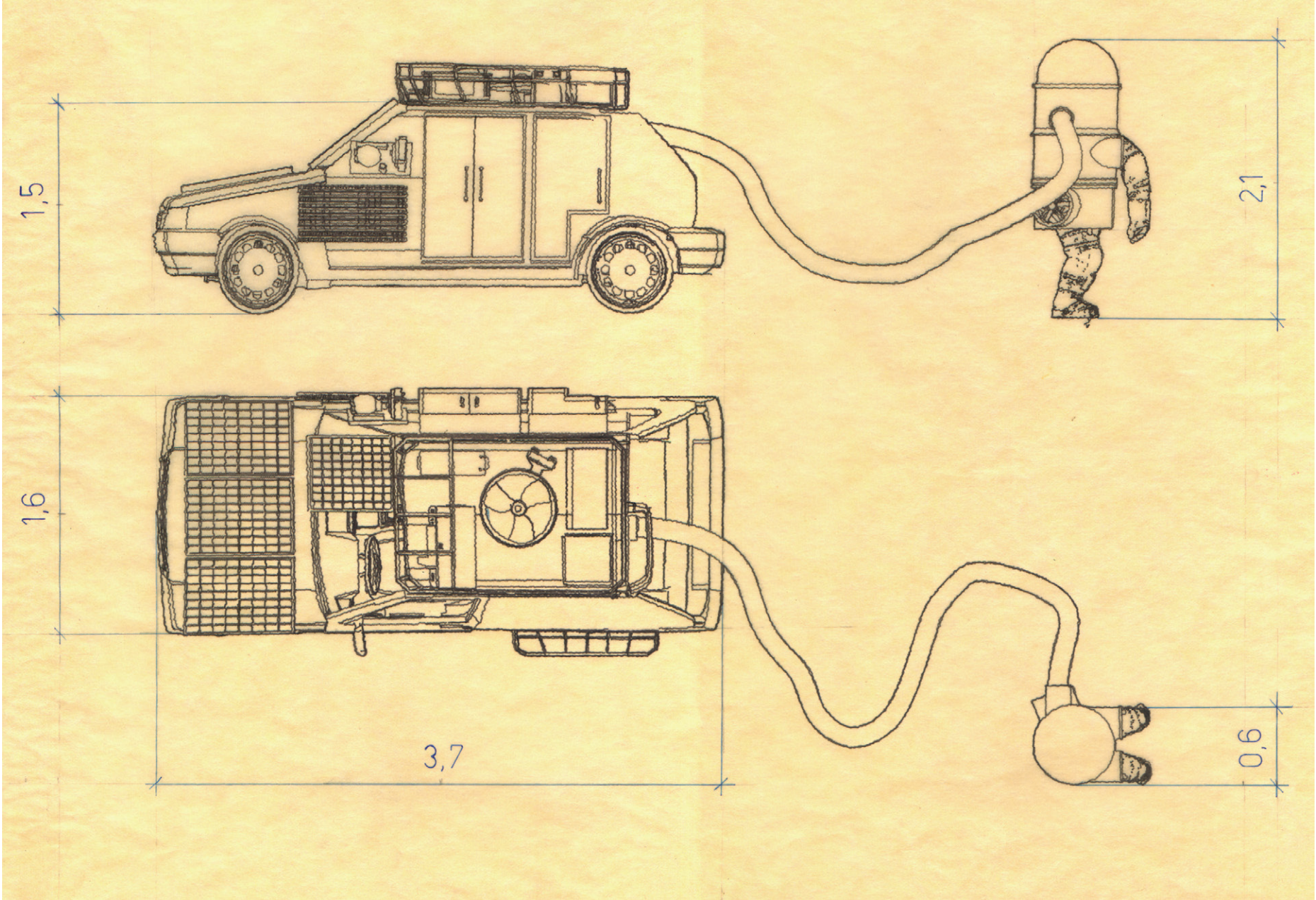


Figura 33 | Planta de refugio
© Elaboración propia

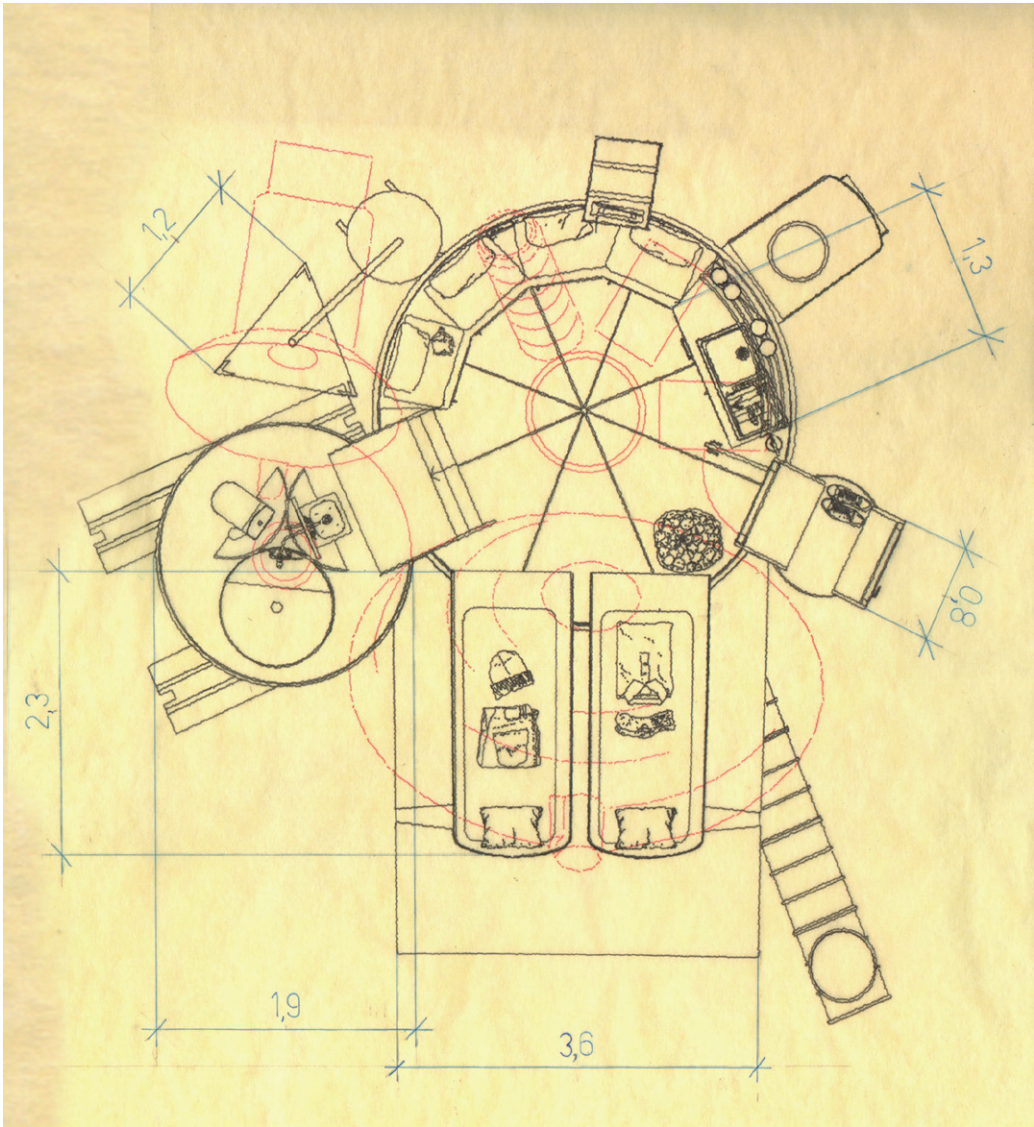


Figura 34 | Corte de refugio
© Elaboración propia

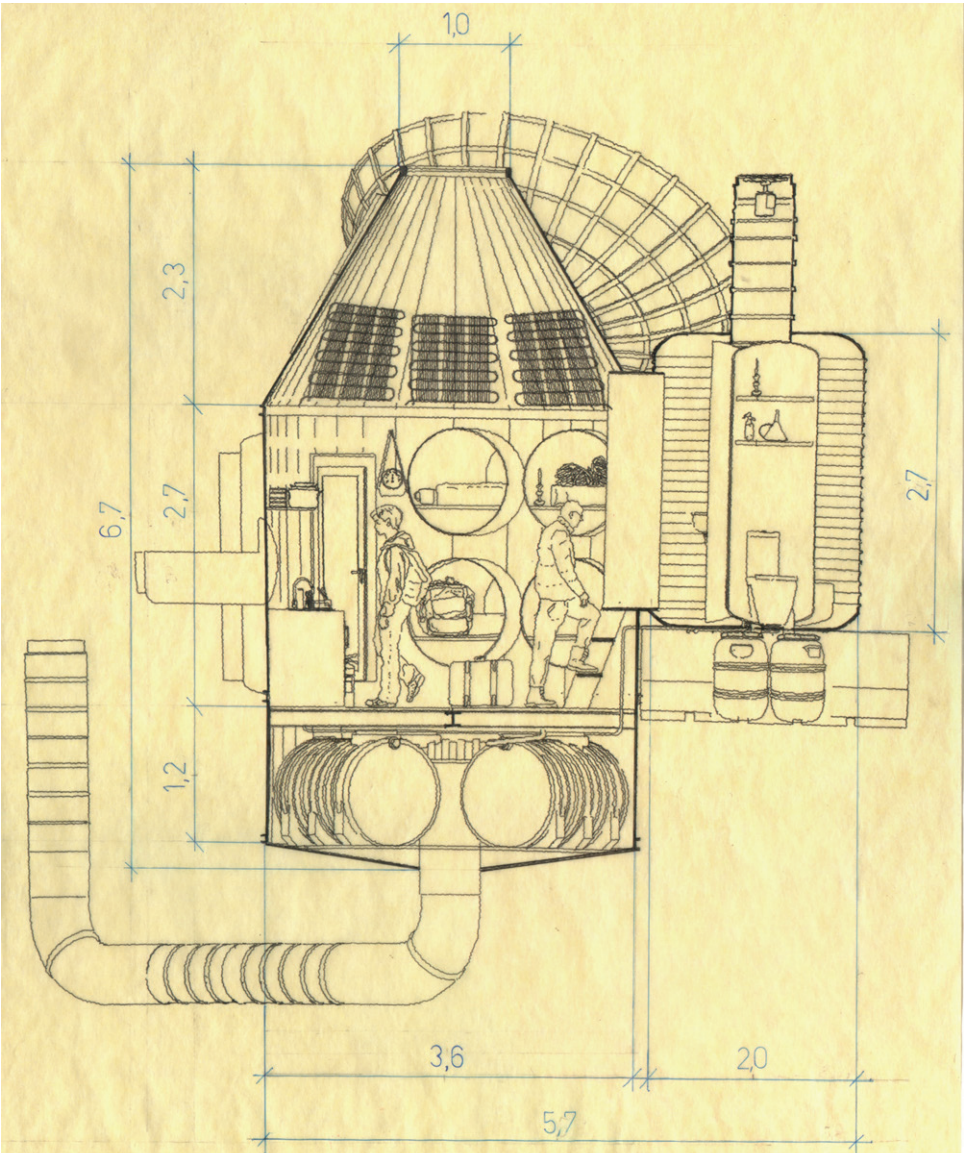


Figura 35 | Cutaway de refugio
© *Elaboración propia*

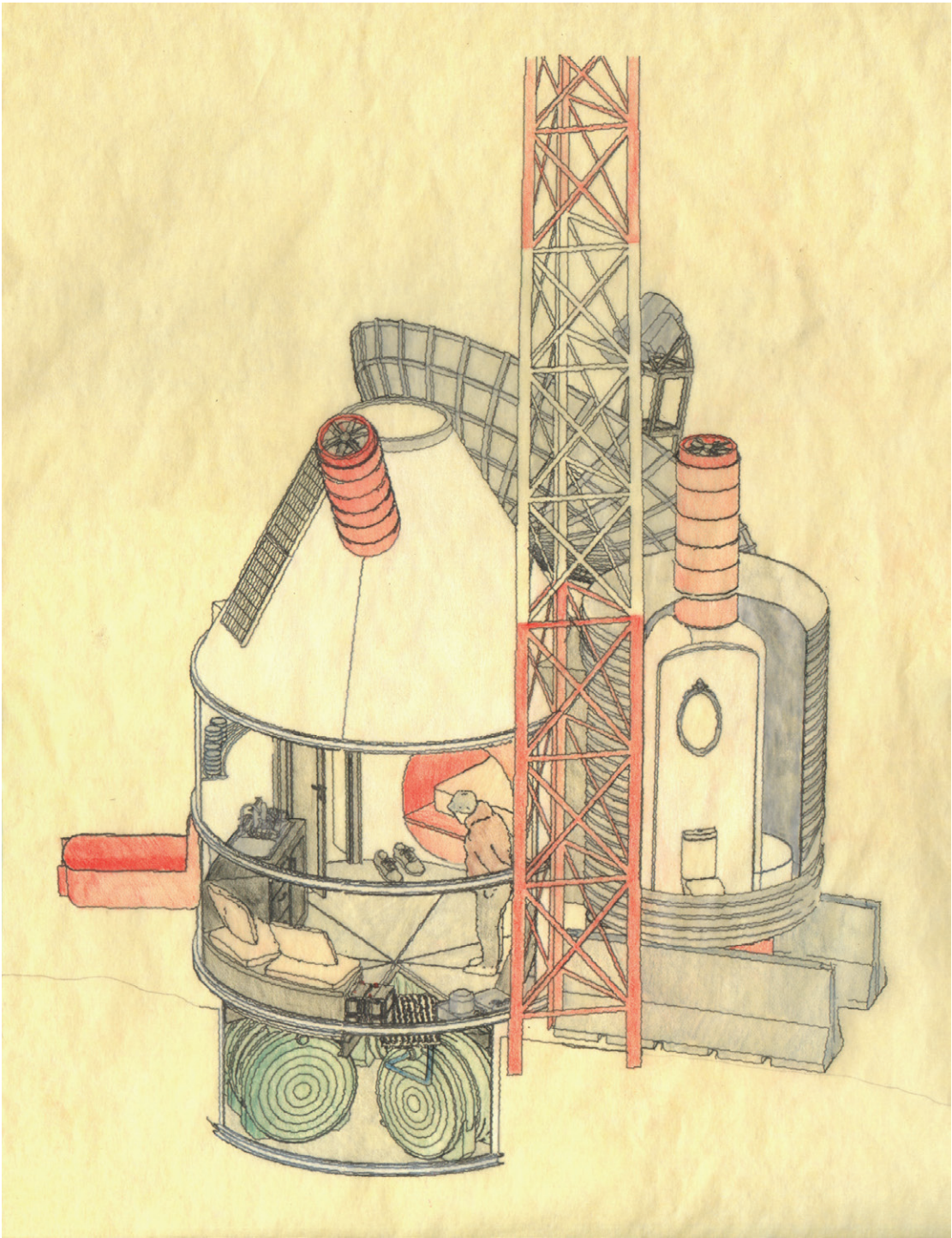


Figura 36 | Imagen de refugio
© Elaboración propia

