

Manual de sustentabilidad



Segunda edición
Julio-2021

Autores

José Antonio Díaz, Nicolás Rodríguez, Ignacio Cabrera, Karin Golborne, Isidora Cubillos, Constanza Celis, Martín Vega, Andrea Redel, Ignacio Yañez, Macarena Rodríguez, Felipe González, Gonzalo Cortés, Paloma Zanelli, Carolina Mutis

Editores

Karin Golborne, María Stevenson, Nicolas Rodriguez, Isidora Cubillos

Diseño

Muriel Muñoz.





Sobre el lenguaje del manual

Como organización creemos que efectivamente el lenguaje crea realidades, y estamos conscientes de la invisibilización que sufren las mujeres y las personas de la comunidad LGTBQIA+. Por esto creemos que el lenguaje inclusivo es una forma real de luchar contra esta invisibilización y de avanzar hacia una sociedad más justa, libre y equitativa, por lo tanto lo respetamos y avalamos.

En este manual buscamos utilizar un lenguaje inclusivo que no deje a ninguna persona

afuera y por temas académicos también decidimos alternar entre el uso generalizado del masculino y femenino, con el fin de no restarle formalidad a nuestro trabajo, pero buscando también minimizar de alguna forma esta invisibilización. Por esto, en algunos capítulos te encontrarás con generalizaciones como “todos” y en otros leerás “todas”. En ambos casos nos estamos refiriendo a todes: mujeres, hombres, personas no binarias, miembros de la comunidad LGTBQIA+, y a todas las personas que lean este manual.

Índice

Prólogo	04
Introducción	06
Cambio Climático	08
Consumo y Residuos	18
Alimentación	30
Naturaleza	44
Ciudad Sustentable	54
Energía	72
Industria y trabajo	86
Estado, Desarrollo y Sociedad	104
Referencias Bibliográficas	126

¡Bienvenid@!

Prólogo



Síguenos en Instagram ([@la.raiz_](https://www.instagram.com/la.raiz_))

PRÓLOGO

¡Te damos la bienvenida al manual de la Escuela de Sustentabilidad de La Raíz! Estamos felices de que hayas decidido aventurarte en esta experiencia de aprendizaje. El manual que estás por leer fue hecho con mucho cariño y dedicación por estudiantes de distintas carreras, que hace no mucho tiempo estuvimos en tu lugar, abriendo los ojos y entendiendo la complejidad de la crisis socioambiental y sus distintas dimensiones.

Si hay algo que tenemos en común todas las personas que escribimos este manual es que al principio no sabíamos nada del tema (y aún nos queda mucho por aprender), partimos de a poquito y hemos tenido distintos caminos de aprendizaje. Hemos visto videos y documentales, leído libros, tomado cursos, ido a charlas, leído estudios o documentos y hemos aprovechado los espacios de discusión, reflexión y aprendizaje en comunidad que se nos han dado. Hay una infinidad de formas y fuentes para informarse y seguir aprendiendo.

Muchas personas trabajaron en este manual y cada una puso de su parte en los temas que más sabía. La crisis socioambiental puede ser compleja y tener muchas dimensiones, pero también somos cada vez más quienes nos preocupamos por nuestros impactos en la Tierra y en las personas. Así, nos unimos y complementamos para tratar de abordar la complejidad del problema y entre todos escribir este manual.

Con este manual esperamos ayudarte a dar los primeros pasos. Vas a obtener una vista general de cada uno de los temas. Notarás que hay muchos hipervínculos, enlaces y anexos, si tienes tiempo te recomendamos revisarlos. Además, al final de cada capítulo van a haber documentales, lecturas y videos recomendados. Para el curso es necesario que veas al menos un documental y un video o lectura. Esto es lo mínimo requerido, pero si quieres aprender y profundizar más, te recomendamos ver todo lo que puedas. Finalmente, te dejaremos consejos prácticos y reflexiones en cada tema para que trabajes por tu propia cuenta. **Anota las ideas, dudas y reflexiones que te surjan**, para que las comentes después con tu grupo de reflexión. También dejaremos un enlace al final de cada capítulo por si quieres dejar un comentario o sugerencia sobre algo que crees que se podría mejorar o algo que te gustó. Te pedimos que de no ser necesario no imprimas este manual para no gastar papel y tinta.

Te invitamos a compartir este manual libremente, sin fines de lucro, sin modificarlo y haciendo las referencias correspondientes. Este manual se creó para llevar a cabo la Escuela de Sustentabilidad, por lo que se requiere mantener nuestro equipo de coordinación para poder continuar con más versiones y seguir haciendo actividades. Para que otras personas puedan disfrutar y aprender de la Escuela de la misma forma que tú, te

invitamos a que retribuyas a la Escuela como te nazca hacerlo.

Te sugerimos distintas alternativas para que puedas retribuir, involucrarte y/o seguir aprendiendo.

1. **Participa en La Raíz y en sus proyectos.** Si eres estudiante de la UC puedes participar de nuestra organización.
2. **Participa en Cverde ONG y en sus proyectos.** Si quieres dedicarte al activismo socioambiental desde una esfera más profesional, puedes unirse a Cverde.
3. **Haz una donación a la Escuela de La Raíz.** Puede ser una sola vez o una donación mensual. Con ella podremos seguir realizando la Escuela para otras personas. Para saber como hacerlo, escribenos a laraizuc@gmail.com.
4. **Aporta con tu trabajo y cariño.** Si te gustó la Escuela puedes ser tutor/a de una siguiente versión, puedes participar en el equipo de coordinación, aportar un párrafo a este manual o involucrarte de alguna otra forma.
5. **Arma tu propia versión de la Escuela.** Si ya participaste en la Escuela y te gustaría organizar una versión para algún grupo del que seas parte, puedes hacerlo! Escribenos a laraizuc@gmail.com y te explicamos cómo.
6. **Crea una organización ambientalista en torno a la Escuela.** Si quieres ir más allá y encuentras un grupo de gente motivada e interesada con aprender y aportar al cuidado del planeta, escribenos a laraizuc@gmail.com y podemos ayudarte en el proceso de conformación de tu nueva organización.

Por último, agradecemos a todas las personas que hicieron que este curso fuera posible. Gracias Gonza, Isi, Maca, Pipe, Caro, Nico, Coti, María, Andrea, Nacho Y, Jose, Karin, Martín, Palo y Nacho C, por toda su dedicación en la redacción y edición de este manual. Gracias Majo, Karin, Nico y Andrea por todo el trabajo logístico necesario para la ideación de la escuela. Gracias Muri por el diseño de todas nuestras publicaciones y el diseño final del manual. Y gracias a ti, que estás leyendo esto, por confiar en nuestro equipo, por atreverte a abrir los ojos y por dar el primer paso.

Ecoconstitución en Chile

A lo largo del manual te encontrarás con estos recuadros que hacen referencia a una Constitución ecológica. Agregamos este apartado para comprender cómo se vinculan el proceso constituyente con la crisis ecológica a nivel país. Es relevante reflexionar sobre un instrumento con enfoque ecocéntrico que proporcione las herramientas requeridas para afrontar las problemáticas actuales.

Introducción

LÍMITES PLANETARIOS

En los últimos años ha crecido la preocupación por el estado actual de la Tierra y la explotación de sus recursos naturales por parte de la actividad humana. Es por esto que en el año 2009 Johan Rockström, científico australiano, y sus colaboradores escribieron un artículo para la revista Nature denominado: "A safe operating space for humanity". Traducido como "Un espacio operativo seguro para la humanidad". Es decir, una manera de funcionar y utilizar los recursos disponibles de la Tierra, de manera de garantizar una **seguridad tanto para la humanidad, como para el planeta.**

Los límites planetarios son un marco conceptual que evalúa el estado de nueve procesos fundamentales para la estabilidad de la Tierra. Sugiere una serie de umbrales para estos procesos que, si se sobrepasan, pueden poner en riesgo la salud del planeta. Los nueve procesos corresponden a: Integridad de la biósfera, Cambio climático, Entidades nuevas, Agotamiento de ozono estratosférico, Carga de aerosoles, Acidificación de los océanos, Ciclo biogeoquímico, Uso de agua dulce y Cambios en el sistema de tierras.

“El peligro radica en que nuestro poder para dañar o destruir el medio ambiente o a nuestros pares, aumenta a mucha mayor velocidad que nuestra sabiduría en el uso de ese poder”

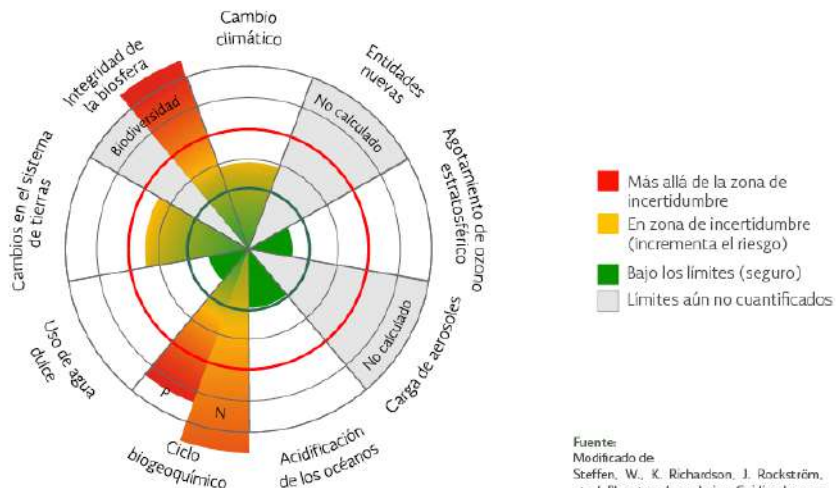
Stephen Hawking

Aunque los límites son claros, al día de hoy se han sobrepasado considerablemente dos de estos límites, dos están en estado de incertidumbre y tres están bajo los límites seguros. Los dos restantes aún no están cuantificados. El detalle se puede apreciar en la figura de más abajo.

Es importante mencionar que existen varias definiciones de **sustentabilidad**. En La Raiz la entendemos como una ética en la que nos preocupamos del cuidado de la tierra y de las personas y de su relación, para evitar agotar los bienes naturales o perjudicar el medio ambiente a lo largo del tiempo.

Entendemos que vivimos en un planeta con recursos finitos y con límites que lamentablemente explotamos como si fueran ilimitados. Las consecuencias de esta sobreexplotación son múltiples, y si no cambiamos nuestros estilos de vida, el futuro no es prometedor para la humanidad. Sin embargo, creemos que sí hay esperanzas y que hay muchas iniciativas que puedes hacer para construir un mundo mejor y salvar el planeta de la depredación humana.

Figura a | Los límites planetarios, su estado actual y los rangos de incertidumbre



Fuente:
Modificado de
Steffen, W., K. Richardson, J. Rockström,
et al. Planetary boundaries: Guiding human
development on a changing planet. Science
347(6223). 2015.

Capítulo 1:

“Cambio Climático”

Escrito por:
Ignacio Cabrera (iacabrera@uc.cl)



**Nosotros como
humanidad,
¿Somos realmente
capaces de alterar la
composición de la
atmósfera?**

La respuesta es SÍ.

¿Qué es?

El cambio climático es la variación global del clima de la tierra. Esta variación se produce debido al efecto invernadero. Al haber más gases de efecto invernadero (GEI), como el famoso dióxido de carbono (CO₂), la temperatura de la atmósfera aumenta (ver imagen). Pequeñas variaciones en la temperatura atmosférica implican mayores cantidades de agua evaporada, lo que altera el delicado equilibrio del ciclo del agua y trae consigo muchas consecuencias. Predecirlas todas y determinar exactamente cómo variará el clima es una tarea imposible, pero sí hay varias consecuencias que la comunidad científica puede afirmar con un alto grado de certeza, muchas de las cuales se pueden observar en la actualidad. No te preocupes, más adelante en el capítulo indagaremos más en estas consecuencias.



¿Cómo sabemos que existe?

Lo primero que debemos entender es el concepto de los gases de efecto invernadero (GEI). Los GEI son una bendición para la humanidad. Son los gases que permiten que exista nuestra atmósfera y gocemos de un clima que permite la vida en la Tierra como la conocemos. De hecho, si no hubiera efecto invernadero la temperatura media de la tierra sería de -18°C. Te estarás preguntando **¿por qué nos preocupamos tanto entonces?** La respuesta es sencilla, el CO₂, que es el principal responsable del efecto invernadero antropogénico, representa solo un **0,033%** de los gases de la atmósfera, realmente muy poco. Pero pequeñas variaciones en la historia de ese **0,033%** han sido responsables de grandes variaciones de la temperatura global. En la figura presentada en la siguiente página se

aprecian estas variaciones de temperatura.

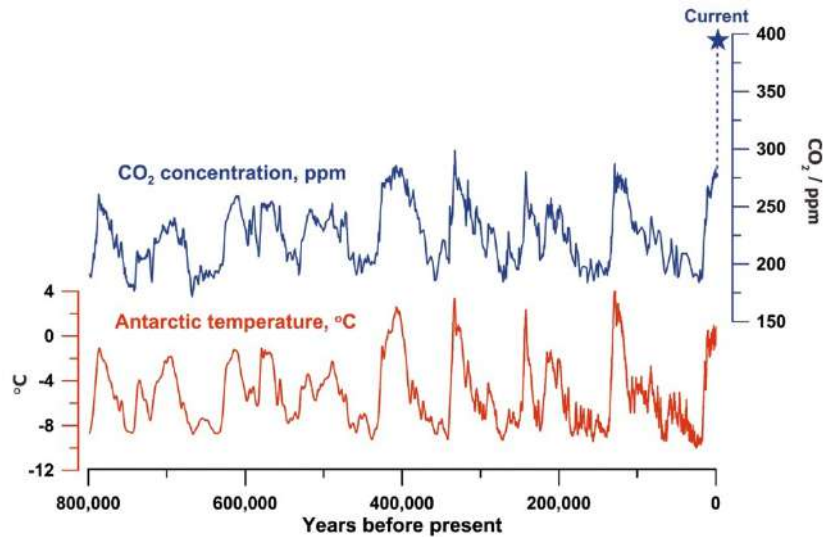
La pregunta que toca responder ahora es: **nosotros como humanidad, ¿somos realmente capaces de alterar la composición de la atmósfera?** La respuesta es Sí. Hay distintas formas de demostrarlo, pero la más ilustrativa es directamente medir la cantidad de CO₂ que hay y ha habido a lo largo de la historia. Antes de mostrarles este gráfico, responderemos otra pregunta que suele surgir.

La tierra tiene ciclos naturales en los que la temperatura aumenta y disminuye, ¿lo que experimentamos ahora es parte de esos ciclos naturales?

La respuesta es sí y no. Sí, la tierra tiene ciclos naturales y estos se explican por los [ciclos de Milankovitch](#). No, lo que estamos experimentando ahora no es debido a los ciclos de Milankovitch, es debido a la alteración humana de la composición de la atmósfera. A continuación te explicamos por qué.

La comunidad científica es capaz de reconstruir las concentraciones de CO₂ y sus temperaturas de hace 800 mil años. Esto lo hacen sacando muestras de hielo en forma de tubo, más conocidos como testigos de hielo. Aunque parezca increíble, hay hielo que cayó como forma de nieve hace 800 mil años. Cuando cae la nieve, atrapa pequeñas burbujas de aire que luego quedan capturadas en el hielo. La comunidad científica es capaz de determinar hace cuánto tiempo fue capturada esa burbuja de aire, la concentración de los distintos gases de la atmósfera y la temperatura que había en el momento que fue [capturada](#). Con esto, son capaces de crear gráficos como el de la página siguiente.

En él podemos apreciar las oscilaciones que se han producido a lo largo de la historia, reconstruidas a partir de los testigos de hielo. Para que te hagas una idea, las primeras personas encontradas vivieron hace 160 mil



Cambios en la temperatura y CO₂ atmosférico. Fuente: King et al. (2017)

años. El periodo conocido como **holoceno**, que es cuando floreció y se desarrolló la especie humana comenzó hace 11 mil años.

Podemos observar como las variaciones que han habido a lo largo de la historia han sido lentas, una variación de 300 ppm a 200 ppm puede demorarse 50 mil años, en cambio desde que empezó la revolución industrial, en tan solo 200 años las concentraciones de CO₂ han pasado de 280 ppm el año 1820, a 416 ppm el año 2020.

Estas variaciones claramente se separan de los ciclos de Milankovitch tanto en magnitud, como en rapidez de la variación. Esto es muy grave, pero no dejes que te desanime, hay razones para ser optimistas y creer que lograremos evitar los peores impactos del cambio climático. Pero para eso te necesitamos a ti y a todas las manos, cabezas y voces que sea posible.

[Mira este video interactivo sobre las concentraciones de CO2 a lo largo de la historia.](#)

¿Qué consecuencias trae el cambio climático y de qué forma nos puede afectar?

¿Se acuerdan que dijimos que el cambio climático es la variación global del clima de la tierra? Bueno, este cambio

se ve reflejado en distintos fenómenos meteorológicos, como por ejemplo, en el **desplazamiento** de las corrientes de viento que hay en el hemisferio norte y sur. Este desplazamiento trae consigo muchas consecuencias, una de ellas es el desplazamiento de climas, por ejemplo, donde antes llovía 100 es probable que ahora llueva 80, o 150. Un ejemplo muy cercano para nosotros es el avance del Desierto de Atacama de norte a sur, se espera que el clima de Santiago transite de un paisaje semiárido a uno árido, de matorral, muy parecido al de la [Región de Coquimbo](#). Te recomendamos visitar [este](#) simulador de las proyecciones para Chile.

Predecir exactamente y con certeza de qué forma responderá el clima es una tarea imposible, pero hay distintas consecuencias que ya podemos observar hoy que se explican por los efectos del cambio climático según el mundo científico. Solo mencionaremos acá los impactos que están relacionados con un alto nivel de certeza según los expertos.

¿Sabías que Chile cumple con 7 de las 9 condiciones de vulnerabilidad frente al Cambio Climático? (CMNUCC).

Incremento de la frecuencia de los eventos climáticos extremos

Contrario a lo que la cultura popular cree, el cambio climático no es solo calor y sequía. Las consecuencias que tiene el cambio climático en tu vida dependen principalmente del lugar donde vives. Con el cambio climático se espera que los eventos climáticos extremos ocurran con mayor frecuencia. Por ejemplo: puede que en cierta parte del mundo llueva más que antes, pero lo más probable es que el agua que precipite, lo haga de forma muy intensa y en períodos de tiempo cortos, lo que genera inundaciones, aluviones y aumenta la inseguridad alimentaria debido a la destrucción de cultivos, entre otros impactos. Se espera que los huracanes más intensos se hagan cada vez más frecuentes.

Un ejemplo muy ilustrativo de esto es la intensidad del huracán Sandy que ocurrió el 2017. En 1880 la probabilidad de que en un año hubiera un huracán de esta intensidad era uno en 500, es decir, se esperaba que ocurriera una vez cada 500 años. Esto cambió y en el año 2017 la probabilidad aumentó. En el 2017 pasó a tener una probabilidad de uno en 25 años. Se espera que para el periodo de 2030-2040 estos huracanes ocurran una vez cada 5 años!

No es solo precipitación. Así como llueve más fuerte en algunos lugares, también se generan lugares con temperaturas cada vez más extremas. En caso de que no logremos contener el cambio climático, se espera que grandes extensiones de África, Sudamérica y Asia, se vuelvan inhabitables por sus altas temperaturas, sobre todo las regiones más cercanas al Ecuador.

Desplazamiento de climas

Como ya comentamos antes, el cambio climático provoca que los climas se desplacen. Esto trae consigo distintas consecuencias, una por ejemplo,

es el desplazamiento de vectores de enfermedades que traen consigo virus desconocidos para otras regiones del mundo. Además, pueden reaparecer virus prehistóricos que han permanecido capturados por muchos años en los hielos que ahora se derriten. El desplazamiento de climas también provoca que zonas que antes eran aptas para la agricultura dejen de serlo, y que grandes cantidades de personas se vean obligadas a abandonar su territorio. A estas personas se les conoce como **migrantes climáticos**.

Derretimiento de los hielos

El derretimiento de los hielos es causa y consecuencia del incremento en la temperatura global. Primero, es consecuencia porque nuestras altas emisiones de CO2 han provocado que la temperatura aumente y eso ha incrementado la velocidad con la que se derriten los hielos. Luego, es causa, porque la superficie blanca de los polos refleja los rayos de sol, lo que evita que se absorba calor en esas zonas del planeta (este fenómeno se conoce como **efecto albedo**). Al disminuir la superficie blanca, el planeta absorbe cada vez más energía, lo que retroalimenta el ciclo y la temperatura sube más rápido. El derretimiento de los hielos que están sobre superficies de tierra aumentan el nivel del mar, ya que es agua que antes no estaba en el océano. Estos incrementos del nivel del mar ponen en riesgo los asentamientos humanos en distintas regiones del mundo y a la fauna nativa de zonas más afectadas por la crisis, en las que su hábitat puede pasar por drásticas variaciones climáticas. En caso de que no logremos contener la peor parte del cambio climático, se inundarán grandes regiones del mundo, que están pobladas y que además son lugares donde se cultivan alimentos para la población. Esto nuevamente traería **migraciones climáticas e inseguridad alimentaria**. Si quieres saber más de este tema, te invitamos leer sobre el efecto albedo.

Acidificación del océano y aumento de temperatura

De toda la energía acumulada en la tierra, un 93% calienta el océano (IPCC). Además, según el IPCC, el océano almacena aproximadamente un 25% del CO₂ del planeta. Es por esto que los incrementos de CO₂ se ven reflejados en la concentración de CO₂ disuelto en el océano. Esto trae consigo dos consecuencias principales. Una es la **acidificación del océano** y la otra es el **aumento de la temperatura del mar**. Ambos fenómenos ocurren a través de procesos complejos que no abordaremos acá y ponen en riesgo las diversas formas de vida marina, entre ellas a los corales, que proporcionan el hábitat del 25% de las especies marinas. Su desaparición también pondría en riesgo la fuente de alimento de parte importante de la población mundial, que vive principalmente a partir de la pesca. Nuevamente este fenómeno trae como consecuencia final **migraciones climáticas** e **inseguridad alimentaria**.

Migraciones climáticas

Hemos mencionado una serie de fenómenos que ponen presión sobre factores que son esenciales para la vida humana. Se espera que con la intensificación del cambio climático en los próximos años se intensifiquen también las migraciones masivas de personas. A estos migrantes se les conoce como migrantes climáticos. [The Lancet Countdown Report 2018](#) indica que en el mundo se podría llegar a ver mil millones de migrantes climáticos para fines de este siglo. Esta cifra equivale a un octavo de la población mundial actual. La migración masiva pone presión sobre los sistemas democráticos actuales y aumenta el riesgo del surgimiento de conflictos armados.

¿Sabías que hay estudios que indican que el cambio climático fue un factor importante para la primavera árabe? Te dejamos [un estudio](#) que indaga más sobre este tema.

En [Chile](#) no somos la excepción, la mega sequía que lleva afectando al país los últimos 10 años ya ha tenido

impactos en las migraciones. El año 2017 la Organización Internacional para las Migraciones (OIM) llevó a cabo un estudio en la comuna de Monte Patria, Coquimbo. En el estudio, determinaron que un 15% de la población de esa comuna emigró entre 2006 y 2016, debido principalmente a las sequías. Fenómeno que también afecta otras localidades de la región.

Ciclos de retroalimentación

Hay consecuencias del cambio climático, que luego provocan fenómenos que retroalimentan y aceleran aún más al cambio climático.

Una es la disminución del efecto albedo al derretirse las principales masas de hielo. En otras palabras, mientras menos superficie blanca haya, más se calienta el planeta. Otra es el **derretimiento del permafrost**. El permafrost es la capa de suelo que permanece congelada, pero no se encuentra cubierta de nieve ni de hielo. En este suelo congelado, se encuentran almacenadas grandes cantidades de CO₂ y metano. El metano es un gas que absorbe 28 veces más calor que el CO₂ y por lo tanto calienta el planeta 28 veces más. Se estima que si la temperatura aumenta más de 2°C respecto a los niveles preindustriales, este fenómeno corre riesgo de acelerarse. Recuerden ese número "2°C", es un número que no queremos sobrepasar. Muy similar al permafrost, los **hidratos de metano** son una forma de hielo que existe en el fondo de los océanos, en el [talud continental](#). De derretirse liberarán también, grandes cantidades de metano. Revisa [esta noticia](#) reciente sobre el tema.

Finalmente, lo más evidente y cercano a nosotros, son los incendios forestales (tan solo en el período de 2019-2020 hubo un aumento de **250%** de incendios forestales en Chile en relación al año anterior). Los bosques y sus suelos son importantes sumideros de CO₂. El cambio climático ha incrementado la magnitud y frecuencia de los incendios forestales, lo que libera grandes cantidades de CO₂ a la atmósfera y acelera el cambio climático. Este CO₂ no es capturado en su totalidad hasta que el bosque vuelva al estado previo al incendio, lo que toma muchos años.

Cambio climático y derechos humanos

Al tener consecuencias devastadoras en las poblaciones, el cambio climático se vuelve una cuestión urgente de Derechos Humanos (de ahora en adelante DDHH), debido principalmente a dos motivos:

Primero, porque no se garantizan condiciones de vida dignas para algunos sectores de la población, ya que se ven vulnerados sus DDHH fundamentales, entre los cuales se encuentran: el derecho al agua, debido a la escasez de recursos hídricos y la falta de acceso por parte de las comunidades locales; el derecho a la salud, vulnerado por el aumento de enfermedades a raíz del cambio climático; y el derecho a la vivienda, amenazado por inundaciones, incendios y aumento del nivel del mar, entre otros factores.

Segundo, porque, en parte, es deber de los gobiernos garantizar los DDHH y mitigar las consecuencias del cambio climático, ya que es un fenómeno causado por el ser humano. Como eso no ha ocurrido de manera integral, los efectos que ha producido el cambio climático están agravando fuertemente las desigualdades, tanto entre los países, como entre los individuos, ya que este fenómeno no afecta de igual manera a todas las personas ni territorios.

En términos de responsabilidad, no todos los países han contribuido de la misma manera a la emisión de GEI ([solo 10 países emiten el 72,8 %](#)). Estos son países industrializados que tienden a depender menos de sus recursos naturales y su riqueza les permite hacer frente a las distintas amenazas a las que se pueden ver expuestos. Al contrario, los países que tienden a sufrir las consecuencias de peor manera son los países más pobres o subdesarrollados, que poco han tenido que ver realmente con el origen del problema, y que dado que tienen menos recursos, podrían tener mayores dificultades para adaptarse o reconstruirse luego de la exposición a los cambios en el clima. De esta manera

la brecha de desigualdad entre los países no hace más que aumentar.

Por otra parte, como lo describe [Amnistía Internacional](#), entre los grupos sociales que han sido más perjudicados han sido **mujeres y niñas**, quienes son más propensas a estar expuestas a explotación o violencia en contexto de inseguridad alimentaria y bajos recursos económicos. Además, a raíz de la división sexual del trabajo, el rol social femenino se encuentra ligado a las tareas de subsistencia y cuidado. Para cumplir con estas labores se vuelve necesario el acceso a recursos como agua y alimento, por lo que ante eventos como sequías o inundaciones, la provisión de estas necesidades básicas dificulta sus vidas y las hace tener menos herramientas, tornándose más vulnerables.

También, entre los grupos más afectados se encuentran los **pueblos indígenas**. Al tener una fuerte relación con la naturaleza, como identidad cultural y como medio de subsistencia, se ven fuertemente afectados por las alteraciones a los territorios en que habitan. Igualmente, han sido mayormente perjudicadas las **localidades pequeñas o rurales** con mayor índice de pobreza, esto se puede observar en el [caso de Norteamérica](#), donde principalmente comunidades pobres están obligadas a respirar aire tóxico ya que están mayormente habitando en espacios cercanos a centrales eléctricas. Igualmente, esto se puede ilustrar en la zona de sacrificio de Quintero, donde un **21,2%** de la población es carente de servicios básicos.

Ecoconstitución: #1 Derechos Humanos Ambientales

Son derechos que deben ser consagrados en una constitución con enfoque ecocéntrico. Entre ellos se incluyen el derecho a **vivir en un medioambiente sano**, derecho de **acceso a la información** y derecho al **acceso de agua potable**. Si te interesa indagar más en este tema, te recomendamos leer las [propuestas de la SCAC para una Constitución Ecológica](#).

Soluciones

Como te quedará claro a esta altura, la concentración de los gases de efecto invernadero es un tema central en la mitigación del cambio climático. Todos nuestros esfuerzos tienen que ir a detener lo más rápido posible todas las fuentes humanas de GEI. Detener las emisiones sería suficiente si hubiéramos actuado años atrás, pero ahora ni con eso no basta. Pero no te preocupes, hay soluciones mejores. Estas son las soluciones regenerativas. Lo que hacen las **soluciones regenerativas** es capturar CO₂. En los capítulos siguientes, se profundizará más en algunas de estas soluciones.

Ideas de cambios prácticos

- Mide tu huella de carbono, es un ejercicio muy revelador. En esta [página](#) puedes hacerlo
- Consume menos y mejor. Todo tiene una huella de carbono asociada. El consejo general es que consumas **sólo** lo que necesitas. Lo que tengas que comprar busca que sea de buena calidad y que haya sido producido localmente.
- Planta un árbol, planta, arbusto, cactus, suculenta, etc. Planta todo lo que puedas.
- Apoya iniciativas que incentiven las energías renovables. No son perfectas, pero en cuanto al problema específico del cambio climático, son una gran solución.
- Consume productos locales, que no tengan que ser trasladados por barco o avión a donde vives.
- Consume alimentos de temporada.
- Incorpora una dieta baja en emisiones. ¡Hay algunas técnicas de agricultura regenerativa que atrapan CO₂ y lo inmovilizan en el suelo!
- Evita productos ultraprocesados.
- Movilízate con medios de transporte bajos en emisiones.
- Evita volar en avión. Sobre todo si puedes llegar por tierra.
- Involúcrate. Continúa informándote por tu cuenta sobre

las consecuencias del cambio climático y participa activamente en proyectos con enfoque ecosocial para aportar tu granito de arena hacia un mejor futuro.

La lista de cambios prácticos es muy larga, en los siguientes capítulos verás más alternativas.

¿Cómo enfrentarte a toda esta nueva información?

Antes de terminar este capítulo, queremos dejarte con algunas reflexiones finales.

Hay veces que la gente trata a los activistas ambientales de exagerados o alarmistas, la misma Greta Thunberg ha recibido buena parte de estas críticas. La verdad es que el futuro es incierto, y en gran medida depende de nosotros y de las acciones que tomemos como sociedad de aquí en adelante. Si hacemos las cosas bien, es probable que las peores profecías no se cumplan. ¡Esperemos que así sea! Pero si seguimos el camino en el que estamos, la verdad es que el futuro puede tornarse muy apocalíptico.

Todo lo que mencionamos antes ya está ocurriendo actualmente y de nosotros depende la gravedad e intensidad final que alcancen cada uno de estos impactos. Pueden tomar esta noticia como algo malo, pero también como algo esperanzador. Christiana Figueres muy sabiamente dijo "Cada fracción de grado Celsius extra de calor hace una gran diferencia, y por lo mismo cualquier reducción de emisiones ahora se traduce en menos sufrimiento en el futuro."

Si tu mente cae en estados de ánimo negativos, te recomendamos que leas el resumen de el capítulo del libro de Christiana Figueres - El Futuro que Elegimos (disponible en anexos). También te recomendamos hablar del tema con personas que ya hayan vivido esos procesos, pero ojo, no busques consejo en alguien pesimista.

NO dejes que te llamen loco o exagerado. La ciencia es clara y contundente, y si no hacemos nada las consecuencias serán realmente graves. Habrá gente que se sentirá incómoda con que tomes un rol activo e

intentarán detenerte. Al fin y al cabo entender y aceptar esta crisis, implica aceptar una realidad incómoda, aterradora y que si te la tomas en serio te hará sentido hacer cambios radicales en tu forma de vida.

NUNCA olvides que seguimos en la lucha, cada día importa y que cada acción que tomas tiene un impacto, positivo o negativo, tú decides. Es cierto, es muy tarde como para "evitar" el cambio climático, pero NO es muy tarde para evitar las peores consecuencias de este.

NUNCA olvides que los procesos de cambio son lentos y puede que no veas los cambios de manera inmediata, pero créelo, están ocurriendo y cada vez más rápido, gracias a personas que están presionando y están aportando desde sus respectivas áreas para cambiar el mundo. El primer paso es entender el problema, así que felicitaciones, vas bien encaminado y muchas gracias, **porque te necesitamos.**

Reflexiones

1. ¿Quién crees que tiene más poder para cambiar las cosas? ¿Políticos? ¿Empresarios? ¿ONGs? ¿Sociedad civil? ¿Todos?
2. Si mañana una empresa petrolera u otra contaminante decidiera cambiar totalmente su rumbo y hacerse sustentable, ya sea por la plata o por un cambio de conciencia, ¿La alentarías? ¿Intentarías que pague por lo que ha hecho y deje de existir? ¿Bajo qué condiciones las aceptarías?
3. Toda nuestra economía depende de los combustibles fósiles, si les quitamos sus subsidios afectaría negativamente a la economía, muchos quedarían desempleados. ¿Qué harías? ¿Cómo lo abordarías?
4. A pesar de que la ciencia nos ha dado las herramientas para comprender la relevancia y urgencia del cambio climático ¿Por qué crees que no ha sido prioridad de los países tomar medidas para disminuir los efectos del cambio climático?
5. ¿Qué puedes hacer tú como individuo para

mitigar los efectos del cambio climático? (cambios personales, aportes desde su carrera, etc)

6. ¿Cuál acción individual crees que es la más fácil? ¿Cuál crees que tiene más impacto? ¿Cuál medida a nivel global crees que sería la más efectiva?
7. ¿Cómo ves que el cambio climático se manifiesta en la realidad de Chile?

***** Material complementario*****

Elige como mínimo un documental y un video o lectura de las opciones recomendadas.

Documentales

- Una Verdad Incómoda (2006) - Al Gore ([Subtitulado](#)). [1h 36m]
- Antes de que sea tarde (2016) - Leonardo Di Caprio ([Español](#), [Inglés](#)). [1h 35m]
- El antropoceno: Chile hacia tierra incógnita (2018) ([Español](#)) [1h 14m]
- Romper los límites: La ciencia de nuestro planeta (2021) ([Netflix](#)). [1h 13m]

Lecturas

- [Policy brief \(CR\)2: El cambio en el régimen de incendios en Chile](#)
- [Análisis \(CR\)2: Reconstruyendo los últimos 5.000 años de la historia climática del hemisferio sur.](#)
- [Cambio climático y desigualdades sociales](#) - Urquiza, Cortés, Neira.
- [Eventos extremos que golpearon Europa y records en temperatura en EE.UU \(El Mostrador\).](#)

Videos

- [Queridas futuras generaciones](#) - Prince ea (Inglés subtítulo). [5m]
- [26 formas de luchas contra el cambio climático](#) - QuantumFracture (Español). [19m]
- [Cómo evitar el cambio climático MUY RÁPIDO](#) - ACCIONA (Español). [20m]

Si no tienes acceso a Netflix puedes ver los documentales a través de la aplicación Stremio, tal como se explica [acá](#).

En [este link](#) puedes encontrar todo el material que se encuentra acá y mucho material extra.

Extras para profundizar

• [Reportes IPCC](#): El IPCC es el Panel Intergubernamental De Cambio Climático De Las Naciones Unidas. Este es actualmente el principal y más reconocido cuerpo investigador de cambio climático del mundo.

En cada uno de sus informes trabajan expertos de todo el mundo y este año participarán [dos científicas Chilenas](#) que cuentan con una larga trayectoria y expertise en el tema. Ellas son Maisa Rojas y Paulina Aldunce.

• [The One Earth Climate Model](#):

Un modelo climático que plantea que podemos resolver el cambio climático sin sobrepasar los 1,5°C con las tecnologías que existen en la actualidad.

• [Calculador de huella climática de tu alimentación](#)

• [Herramienta](#) que indica a qué evalúa la calidad de las NDCs de cada país. En otras palabras, que temperatura alcanzaríamos si todos los países la aplicaran. Las NDCs son las contribuciones nacionales determinadas por cada país para adaptarse y mitigar el cambio climático.

• [Tracker de los objetivos de desarrollo sostenible](#): Plataforma de datos interactiva, para evaluar el nivel de avance de cada país en los distintos objetivos de desarrollo sostenible.

• [Climate Feedback](#): Es una plataforma que analiza la veracidad científica de noticias, declaraciones de

políticos, y publicaciones relacionadas al cambio climático. En otras palabras, es un Fact Checking Climático.

• Canal de Youtube [Our Changing Climate](#): Este canal hace análisis críticos y claros aptos para un público no experto sobre muchos temas relacionados al cambio climático.

• Libro [Drawdown](#): Es un libro que analiza y compara todas las tecnologías y soluciones posibles al cambio climático y las clasifica de mejores a peores o de más a menos efectivas. Hace también un análisis de cuánto costaría implementar cada una de las soluciones. Si no tienes tiempo para leerlo, te recomiendo visitar [su página](#): donde tienen un resumen interactivo del análisis del libro.

• Suscríbete al mailing list de la "Iniciativa Internacional Clima y Criosfera" (ICCI). Envían todas las semanas emails con los últimos avances en materia climática. [Ingresa a este link y baja al final de la página <http://iccinet.org/>]

• Sigue a [@uno.cinco](#) en Instagram. Explican todo tipo de información ligada al medio ambiente y cambio climático de forma muy ilustrativa y entendible.

Extras para reflexionar, empoderarse y ser parte de la solución

• Libro: [The Future We Choose - Christiana Figueres](#) "Uno de los libros más inspiradores que he leído en toda mi vida" Yuval Noah Harari

• Libro: 10 pasos para salvar el planeta - Mariana Matija (No encontrado en versión online)

Formulario de comentarios y sugerencias

En [este formulario](#) nos puedes dar feedback de este capítulo, ya sea dando sugerencias o informando algún error de ortografía o redacción. El QR te llevará al mismo link.



Capítulo 2:

“Consumo y residuos”

Escrito por:

Constanza Celis (cicelis@uc.cl),

Karin Golborne (kgolborne@uc.cl) y

Nicolás Rodríguez (nlrodriguez@uc.cl)



“Cada acto de consumo promueve una realidad y es, finalmente, un acto político que puede ser revolucionario”

- Vandana Shiva

Consumo y residuos

En la sociedad en la que estamos inmersos, se ponen a disposición todo tipo de **bienes de consumo**, desde lo más básico, como un kilo de arroz, hasta lo más tecnológico, como un scooter a motor o un celular de última generación. Incluso, nos podemos encontrar con artículos de lo más extravagantes como aspiradoras autónomas o una máquina para hacer fideos de zapallo italiano. Nos han enseñado que **esta disponibilidad es fruto del desarrollo** y que tenemos suerte de disponer de una amplia variedad de objetos para nuestra "libre elección". Pero **¿qué implica ese desarrollo?**

El desarrollo se puede medir de muchas formas, todas ellas consideran distintas variables. Uno de los indicadores más utilizados actualmente para medir el desarrollo de un país es el **Producto Interno Bruto (PIB)** per cápita (por persona). En resumen, el PIB expresa el valor en dinero de la producción de bienes y servicios finales dentro de un país durante un período determinado, es decir, la suma de lo que se consume, lo que se invierte y lo que se exporta al comercio internacional. Al hacerlo per cápita, se divide el monto total por la cantidad de habitantes del país, lo que entrega un valor de producción promedio por persona. Sin embargo, al ser un promedio **ignora la distribución de los recursos**. También, **ignora las consecuencias a costa de las cuales se ha logrado este desarrollo**.

La distribución y las consecuencias se vuelven importantes cuando un país tiene el PIB como principal indicador de desarrollo. Si una gran minera nacional explota el litio en el norte del país y lo exporta al extranjero para hacer baterías para nuestros celulares, el PIB del país subirá. Sin embargo, lo más probable es que la mayoría de los recursos obtenidos con la extracción queden en manos de los dueños de la minera y no se distribuyan equitativamente entre las personas que trabajaron para generar esos recursos. Además, la extracción del litio tendrá como consecuencia el uso y contaminación de aguas, la destrucción de ecosistemas

y la contaminación de la atmósfera con gases que aportan al cambio climático. Con este ejemplo podemos observar que **si bien aumenta el PIB, eso no siempre significa que las personas y la Tierra están mejor**, por lo tanto, creemos que no es un buen indicador del desarrollo. De esto hablaremos más en el capítulo de Estado, Desarrollo y Sociedad.

Si llegaste hasta aquí es porque ya leíste el capítulo sobre cambio climático. Bien sabrás que **nos encontramos en una situación de crisis climática, en gran parte por las decisiones que hemos tomado como sociedad**. Estas decisiones incluyen cada compra que hacemos. Volviendo al ejemplo del litio, al no comprar un celular nuevo, evitamos que se extraiga el litio para su batería, con todos los impactos que tiene asociados. Comprar se transforma en un acto político y ético. **Cada vez que pagas por algo, estás avalando y votando por el sistema que creó ese producto o servicio**. ¿Está alineado ese sistema con tus valores?

Consumo

El consumo es intrínseco a todo ser humano. Necesitamos consumir por lo menos agua y comida a lo largo de nuestra vida para poder mantener nuestras funciones vitales. Sin embargo, hoy en día el consumo va mucho más allá de mantener las funciones vitales. Consumir ha pasado a ser una acción que entrega comodidad y estatus, que te diferencia de los demás. Incluso, gracias a las poderosas estrategias de marketing, el consumo ha llegado a determinar la identidad de las personas. **Este consumo intensivo tan arraigado en la cultura, tiene consecuencias en el ambiente y en las personas**.

Todo este estilo de vida actual y moderno está teniendo un enorme impacto. Las consecuencias pueden verse desde muchas aristas del consumo. Por ejemplo, las formas en las que nos alimentamos y nos vestimos, la cantidad de basura que generamos, los empaques que vienen con nuestros artículos y la frecuencia en la que

cambiamos el celular son algunos ejemplos de hábitos de consumo. Estos hábitos son diferentes en distintos territorios, culturas y clases sociales, sin embargo, tienen repercusiones a lo largo de todo su ciclo de vida.

Todo lo que consumimos tiene un antes y un después.

Para que un producto llegue a tus manos, hubo todo un proceso previo de extracción, producción y distribución. En cada etapa hubo personas que trabajaron, materiales o ingredientes utilizados, recursos extraídos de la tierra, agua utilizada, entre otros. Una vez que llega al final de su vida útil, tiene una disposición final que también tiene consecuencias en el entorno.

Se podría responsabilizar a las empresas de las consecuencias de su producción, pero ellas no son las únicas responsables. La principal razón de por qué existen, son las personas que consumen lo que ellas producen. **Con cada compra les enviamos el mensaje a estas empresas de que existen personas que quieren seguir comprando sus productos.** Es por eso que todas quienes compramos tenemos algo de responsabilidad en que se sigan generando estos impactos.

A modo de ejemplo, en los últimos cinco años en Chile ha aumentado el consumo de ropa en un 80%. Hemos pasado de comprar 13 a comprar, en promedio, 50 prendas nuevas anualmente (Mellado, 2017). ¿Qué ocurre con esa ropa después de usarla? ¿De verdad necesitamos tanta? La industria de la moda es solo uno de los ejemplos de consumo. Nos centraremos en ella ya que el consumo de ropa es un fiel ejemplo de cómo estamos consumiendo. En los siguientes capítulos se abordará el consumo en temas más específicos.

La industria de la moda es la segunda más contaminante del mundo (Conferencia de la ONU sobre el Comercio y Desarrollo, 2019). La ONU le atribuye el 8% de las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) globales. Esta industria utiliza cada año 93.000 millones de m³ de agua (ONU,

2019). Solo para hacer un pantalón se necesitan cerca de 3.000 litros de agua (Universidad Politécnica de Madrid, 2014) y para un par de zapatos de cuero 8.000 litros (Water Footprint Organization) y emite 2,5 kg de CO₂. Desde un enfoque más crítico, se podría cuestionar si la industria de la moda continúa perpetuando las **lógicas coloniales**, ya que se argumenta que esta industria funciona en un marco colonizador con nuevas estructuras capitalistas, debido a que las grandes empresas de ropa crean su riqueza a través de la ocupación de espacio, tomando recursos, explotando a personas e invisibilizando culturas con el objetivo de tener ganancias desproporcionadas.

***Colonialismo:** forma de relación de dominación política, social y económica que existe entre una potencia extranjera y otros países considerados periféricos, los cuales son explotados por la potencia y pasan a llamarse "colonias". Así las potencias se adueñan de sus tierras y recursos.*

Al comprar esta ropa no solo contaminamos el aire y el agua, sino que también **impulsamos una calidad de vida miserable para quienes deben confeccionar estas prendas.** No es casualidad que las grandes marcas de moda rápida o *fast fashion* tengan precios tan bajos. Bangladesh es uno de los principales países productores de textil, donde el sueldo mínimo es de 50 euros al mes (aprox. 43.000 pesos chilenos) (Yukata Nagata, 2014). Los únicos beneficiados de esta mano de obra barata, son los grandes empresarios. Nos encontramos con un sistema que desprotege a ciertos sectores de la sociedad de sus derechos. Al final de esta cadena de consumo se encuentran los trabajadores, quienes son en gran parte mujeres de escasos recursos, sin contratos y frecuentes víctimas de abuso laboral. En muchos casos, ejercen en un ambiente fuera de los índices de salubridad regularizados, donde recurrentemente se contagian de enfermedades por la alta ingesta de químicos tóxicos (Global Labor Justice).

Si te interesa el tema puedes ver el documental [The True Cost](#)

Consumo y residuos

Si compras una polera que te costó \$1.000, **alguien o algo más está pagando el verdadero costo**. Podrían ser personas, el medio ambiente, o ambos. En economía, a ese costo no incluido en el precio se le llama externalidad. En este caso, el precio que se paga es representativo de los costos económicos que tuvo el producto, **pero no de sus costos sociales y ambientales**. Estos últimos costos no los paga el consumidor, lo pagan otras personas, animales o ecosistemas, con su vida y/o bienestar.

Esta idea de externalidades no consideradas, se puede llevar a cada industria que existe. Cuando compras algo que no sabes de dónde vino, pudo haber sido hecho por personas en condiciones miserables o pudo haber aportado a la destrucción de un ecosistema. O también pudo tener una producción muy responsable y ética. **En cualquier caso, es importante saber**. Cuando comes un chocolate, pudo ser producido con el cacao que viene de Ghana o Costa de Marfil, donde hay niños que son [explotados y esclavizados](#) para su producción. Cuando comes palta, puedes estar contribuyendo a la [sequía en Petorca](#), Región de Valparaíso, Chile. Y así, con todos los productos que consumes.

Sin embargo, no está todo perdido y aún hay esperanzas, hay oportunidad de operar desde un enfoque más inclusivo, respetuoso y consciente. Es importante entender que **el problema no es el consumo en sí, si no que el exceso de este y la forma de producción e ignorancia que hay detrás**. Hay cosas que nunca podremos dejar de consumir (como la comida), pero está en tus manos decidir qué y a quién le compras y, para ello, debes exigir transparencia en los procesos. Por ejemplo, si vas a comprar ropa, puedes escoger prendas que tengan la certificación *fair trade* (comercio justo), que garantizan un buen trato hacia sus trabajadores, o preferir ropa usada. Si compras alimentos, puedes elegir comprar a emprendimientos locales y a productores

locales que te garanticen buenas prácticas, y además así ayudas a reforzar la economía local.

Te recomendamos revisar la [lista cooperativa de Francisca Lucero \(@vidasustentablechile\)](#) y la página [@datos_ecostgo](#) en Instagram para encontrar emprendedores nacionales que venden productos sustentables.

Te invitamos a revisar en tu casa algo que tengas cerca. ¿Por qué lo compraste? ¿Quiénes estuvieron detrás? ¿Qué ocurrirá con eso cuando acabe su vida útil? ¿Te dejará de servir realmente o le podrás dar un nuevo uso y un nuevo valor? ¿Realmente necesitabas tener ese artículo?

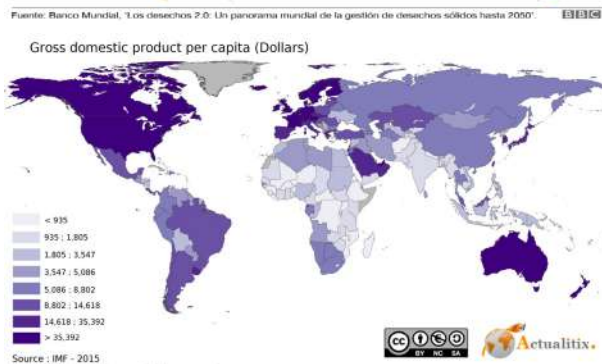
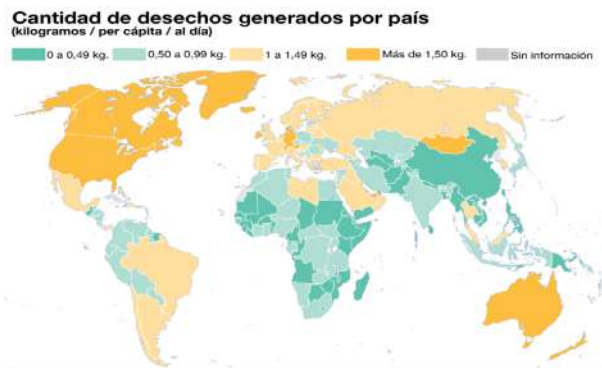
Y hablando de necesidades, **¿alguna vez te has cuestionado cuáles son tus verdaderas necesidades?** A veces el marketing y la publicidad nos hacen creer que son infinitas, pero no creemos que sea así, para que entiendas por qué, te contaremos brevemente acerca de [la teoría de necesidades de M. Max-Neef](#), un economista chileno.

Max-Neef menciona que "las necesidades humanas fundamentales son **finitas, pocas y clasificables**. Son las mismas en todas las culturas y en todos los períodos históricos. Lo que cambia, a través del tiempo y de las culturas, es **la manera o los medios utilizados para satisfacerlas**". Si te interesa este tema te invitamos a leer la lectura recomendada de este autor.

Residuos

Ya hemos abordado lo que es el consumo y algunas de las consecuencias que pueden existir cuando éste se lleva a un extremo. Una de las consecuencias directas es **la cantidad de residuos que se generan**. Una buena parte de ellos termina contaminando los ecosistemas y afectando a millones de especies, incluyendo a la especie humana. Como se observa en las siguientes imágenes, existe una correlación entre los países

con mayor PIB per cápita y mayor cantidad de desechos generados. *En la segunda imagen: Gross Domestic Product = Producto Interno Bruto (PIB)



Retomando el tema que se mencionó antes sobre la industria textil, se estima que cada año se tiran al mar medio millón de toneladas de microfibra, lo que equivale a 3 millones de barriles de petróleo (ONU, 2019). Como si esto fuera poco, cada segundo se entierra o quema una cantidad, en peso, de textiles equivalente a un camión de basura (ONU, 2019).

Hablemos de la basura generada por esta misma industria. Basta solo con pensar que la mayoría de las poleras, pantalones, blusas, bufandas, etc. vinieron envueltas en una bolsa plástica. Además, cada prenda viajó con otras prendas, también envueltas en plástico, dentro de una caja de cartón forrada en plástico y cinta adhesiva, que viajaron miles de kilómetros cruzando el planeta y dejando su huella de carbono asociada al transporte. **¿Qué pasa luego con todo ese material desechable?** Posiblemente

termine en la basura o peor, en los ecosistemas. Esta misma idea representa a todas las demás industrias que utilizan desechables y envases de un solo uso.

Basura en Chile

Chile es el país de Sudamérica que genera la mayor cantidad de basura por persona (BBC Mundo). "Cada persona genera **1,26 kilos de residuos diarios**, lo que en total suma 8,1 millones de toneladas anuales que llegan a vertederos o rellenos sanitarios" (Quilodrán, 2020).

Los residuos que se generan, se pueden clasificar en dos categorías: orgánicos e inorgánicos:

- **Inorgánicos:** Aquellos que sufren una descomposición muy lenta, o a una escala no humana (cientos de años). Por ejemplo: vidrio, latas, plásticos, etc.
- **Orgánicos:** Se pueden reintegrar rápidamente al ambiente. Se descomponen naturalmente y se transforman en otro tipo de materia orgánica. Por ejemplo: restos de comida, frutas y verduras, cáscaras, huevos, papel, cartón, etc.

El problema de los residuos inorgánicos es que, además del impacto de producirlos, la mayoría termina en vertederos o en el mar. En el caso de los vertederos, los residuos se depositan sobre una cama de plástico, formando una gran pila de basura. Luego, esta pila se cubre con otra capa de plástico, que luego se vuelve a cubrir con más residuos y así progresivamente (Chile Sin Basura 2040). Con este método, y al mezclarse con residuos orgánicos, se liberan enormes cantidades de gas metano al medio ambiente, que aportan negativamente al efecto invernadero.

En el caso del mar, actualmente cerca de 8 millones de toneladas de plásticos llegan al océano anualmente (Nature, 2015), en otras palabras, es como si un camión de basura lleno de plásticos vaciara su contenido en el mar cada un minuto. **Si seguimos con nuestro estilo de vida actual, la ONU prevé que para el 2050 habrá más plástico que peces en el mar**, en volumen. En el Océano Pacífico, cercano a nuestro país, se encontró una isla de basura de

Consumo y residuos

más de 2,5 millones de kilómetros cuadrados ([Ladera Sur](#)), eso es equivalente a casi el área de Argentina. Gran parte de esa basura también llega a las costas del país, y existe una tendencia de aumento de la contaminación de nuestras playas, la cual crece un 20% cada cuatro años.

Colonialismo del desecho

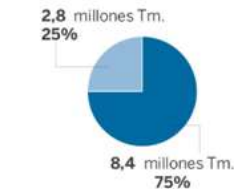
Todo esto nos hace cuestionarnos sobre un nuevo problema: la necesidad de espacio. ¿Dónde estamos acumulando todos los residuos que estamos generando? ¿Y dónde dejaremos los que se vienen a futuro? Y no solo la basura que generan los hogares, sino que también lo que generan las industrias, que va desde residuos electrónicos pequeños hasta enormes materiales de construcción o químicos sumamente peligrosos o tóxicos para el planeta.

Algo que sucede actualmente, es que algunos países (generalmente más ricos), exportan su basura a otros países (generalmente más pobres). Algunos países como Estados Unidos, Japón y Alemania se han posicionado entre los que más exportan residuos plásticos en el mundo. Por el otro lado, Malasia se ha convertido en uno de los principales importadores de plástico, el cual la mayoría termina vertido en mares o incinerado. En este mismo país también existe un tráfico ilegal de residuos, se ha denunciado la llegada de residuos ilegales desde España a sus territorios ([Tena, 2019](#)), contaminando así sus tierras con basura que no les pertenece y afectando

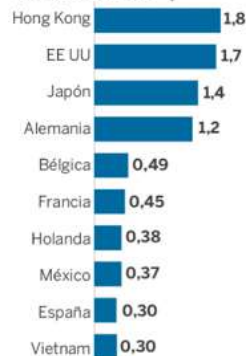
EXPORTADORES MUNDIALES DE RESIDUOS PLÁSTICOS

En millones de toneladas. 2017

TOTAL: 11,2 millones Tm.



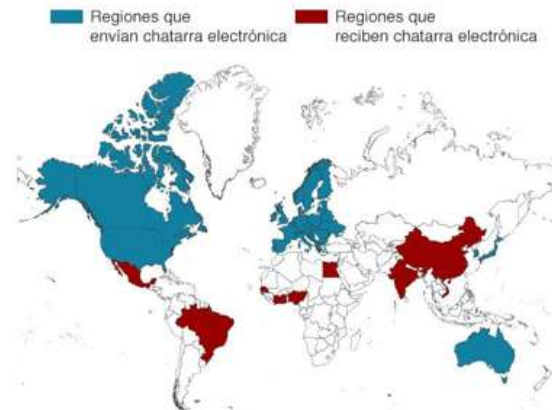
LOS 10 PRIMEROS



Fuente: elaboración propia. EL PAÍS

la salud de quienes conviven con ella. Otros países que importan residuos plásticos son Tailandia, Indonesia, Filipinas y Vietnam.

Un ejemplo particular es el de los residuos electrónicos, que también se exportan e importan entre países. En este caso, además de ser un problema de contaminación y gestión de residuos, también hay un problema de desperdicio monetario: se estima que en el mundo se desperdician 62.500 millones de dólares (US\$) en cada año por la basura electrónica, esto supera el PIB de Costa Rica, Croacia o Tanzania. Según un informe de la ONU, el mundo generó 48,5 millones de toneladas de basura electrónica en 2018, esto que equivale al peso de 4.500 torres Eiffel. Solamente el 20% de estos residuos son reciclados ([BBC](#)).



Fuentes: Lewis 11, The Global E-waste Statistics Partnership, 2018

BBC

El colonialismo del desecho aborda la relación entre el colonialismo y la basura. El que se generen desechos en la escala que se observa actualmente, se puede explicar en parte por las relaciones de poder y dominación que ejerce un grupo sobre otro grupo. Entendemos el colonialismo como un sistema de dominación que otorga a los colonos acceso al territorio ajeno, para que este sea utilizado como un recurso a explotar con el fin de que los colonos puedan lograr sus propios objetivos.

El movimiento transfronterizo de residuos desde áreas de privilegio y riqueza, hacia zonas de menor estatus e influencia socioeconómica, está intrínsecamente relacionado a este sistema de dominación que permite y facilita el sostenimiento de estructuras productivas que dependen de prácticas como estas. Pensar que los territorios ajenos y que sus habitantes, son menos valiosos que lo considerado propio, minimizando así la gravedad que supone la exposición de los ecosistemas y de sus habitantes a los nocivos residuos importados. Avala la reproducción de este modelo desigual de eliminación de desechos, agravando aún más las desigualdades sociales que existen en el mundo.

Residuos orgánicos

Por otro lado, en cuanto a los residuos orgánicos, se estima que más del 50% de los residuos generados a nivel hogar son de este tipo. Si todas las personas se hicieran cargo de estos residuos, podríamos disminuir a la mitad la cantidad de basura que llega a los vertederos proveniente de los hogares, lo cual es una disminución de contaminación considerable. Además, cuando los residuos orgánicos terminan en vertederos, al estar comprimidos, se descomponen anaeróticamente (sin oxígeno) liberando metano. Con un buen manejo y si se descompusieran aeróticamente (con oxígeno), como ocurre en una compostera, **se podrían transformar en abono para la tierra y contaminarían bastante menos.**

El compostaje o vermicompostaje (este último incluye lombrices que aceleran el proceso) es una buena manera de hacerse cargo de estos últimos residuos. **Es un proceso de transformación de materia orgánica para obtener compost o humus de lombriz** (mejoradores del suelo). Existe el compostaje doméstico (en casa) y el compostaje industrial. Se estima que con el compostaje doméstico se emiten cinco veces menos gases de efecto invernadero que con el compostaje industrial. El compostaje industrial, a diferencia del doméstico, suele usar maquinaria para degradar el material y someterlo a altas temperaturas.

Suele pasar que un producto es etiquetado como 'compostable' cuando en realidad no se puede compostar domésticamente, sino que solo de manera industrial. Como consumidores, hay que tener esto en cuenta y exigir información de las empresas para que etiqueten sus productos de manera que cualquier consumidor sepa cómo gestionar aquel residuo.

Compostar o vermicompostar en el hogar es mucho más sencillo de lo que se cree. Hoy en día existen muchas plataformas que te pueden ayudar en el proceso, como talleres, manuales o servicios que te entregan un balde para que llenes, y luego se encargan de gestionarlo todo. Si te interesa aprender más sobre esto, te invitamos a seguir a: LompostChile.cl que es un proyecto de La Raíz, o a [@compostatecc](https://www.instagram.com/compostatecc).

Filosofía de las 7R's

Ahora, para los residuos, existen diferentes estrategias que se pueden resumir con la Filosofía de las 7R's.

1. Regular
2. Rediseñar
3. Rechazar
4. Reducir
5. Reutilizar
6. Reciclar
7. Rot (Compostar)

Estas corresponden a una serie de acciones, en donde sí importa el orden, que podemos abordar para llevar un estilo de vida más sostenible y amigable con el planeta y los seres que lo habitan. Estas estrategias se enmarcan en el **estilo de vida "basura cero"**, que propone vivir con la menor cantidad de basura posible.

Los dos primeros puntos: **regular y rediseñar**, tienen una relación con quienes implementan las leyes y con quienes diseñan los productos. Sería lo más simple y efectivo para hacer cambios grandes y rápidos. Sin embargo, es difícil involucrarse directamente en estas R's si no se trabaja en el sector, por lo que **es muy importante presionar y hacer**

Consumo y residuos

notar que existe disgusto en la ciudadanía frente a la forma actual de consumir y desechar.

Creemos que la mejor manera de evitar los residuos desde lo personal, es **limitar el consumo de basura** en todo ámbito. Esto se puede lograr fácilmente cambiando lo desechable por lo reutilizable. Por ejemplo, si vas a consumir un pastel y te lo pasarán en un envase dentro de una bolsa una solución podría ser llevar un pote o *tupper* reutilizable para llevar tu pastel. Así evitas dos productos desechables que después terminarían en la basura. Se puede hacer esto con muchísimas cosas que consumimos y a esto le llamamos **rechazar**, pues invita a decir "no" a toda la basura evitable.

En este último punto queremos hacer énfasis que siempre será mejor rechazar algo que podría ser fácilmente reemplazado por un material durable, retornable o reutilizable. En el caso de los desechables, hoy en día se están prohibiendo a una gran velocidad los plásticos de un solo uso. Sin embargo, esta nueva regulación ignora que los materiales desechables de papel y/o compostables, que pueden tener un impacto igual o mayor que los desechables de plástico. Por ejemplo, una bolsa de papel utiliza cuatro veces más energía que una de plástico y deben talarse árboles para producirla ([Edgington, 2019](#)). Por tanto, **cambiar un desechable de plástico por un desechable de otro material no resuelve el problema de fondo**: la generación de basura innecesaria.

Para profundizar te recomendamos leer este blog que explica el concepto "[Biodegradable](#)". También puedes revisar esta [Charla TED](#).

En cuanto al reciclaje, que está más de moda recientemente, como podrás notar es una de las últimas R's. Esto es porque **reciclar debería ser una de tus últimas opciones al considerar la gestión de residuos**. A pesar de que se recupera parte del

material para volver a ser utilizado, este proceso igual involucra energía, agua, y otros recursos que vuelven a contaminar el medio ambiente. Es importante recalcar que el reciclaje sí es una manera de combatir un gran problema que existe hoy en día: la cantidad de residuos que generamos. No obstante, no es una solución a largo plazo al cambio climático.

Legislación en Chile - Ley REP

En Chile existe una iniciativa para que las empresas se hagan cargo de sus propios residuos, y esto se legisla con la Ley de Responsabilidad Extendida al Productor (REP). Por ahora solo está vigente en la industria de los neumáticos, y el siguiente avance es la regulación de envases y embalajes ([Chile Sin Basura](#)).

Con respecto a los neumáticos, más de 112 mil toneladas de neumáticos terminan en vertederos y basurales en el país, cada año. Con esta ley se logrará que, para el 2030, las empresas se hagan cargo de que entre un 90 y 100% de sus neumáticos sean reciclados ([Chile Sin Basura](#)).

Esta ley puede ser muy relevante al presionar por cambios en el manejo de residuos de los productores, ya que desincentiva la producción de desechables al obligar a las empresas a hacerse cargo de los mismos, lo que implica un costo para ellas. Si bien la Ley tiene potencial, creemos necesaria una mayor urgencia en la aplicación de la misma, ya que cada día que pasa es un día que seguimos generando 1,26 kilos diarios por persona de basura en nuestro país que podrían evitarse.

Por otro lado, no tenemos que olvidar el poder que tenemos como consumidores, debemos seguir presionando a las industrias a cambios más profundos, y no avalarlos comprando sus productos. A continuación te damos algunas sugerencias para optar por un consumo más responsable, y nunca olvides, que no se puede hacer todo, pero sí empezar por algo.

Comienza ahora. Comienza donde estás. Comienza con miedo. Comienza con dolor. Comienza con dudas. Comienza temblando. Empieza y no pares. Empieza donde estás, con lo que tienes. Simplemente empieza...

Ideas de cambios prácticos

- Antes de comprar algo, piensa si de verdad lo necesitas.
- Evita comprar a grandes industrias, prefiere emprendimientos amigables con el medio ambiente. Puedes buscar en nuestra página de instagram [@datos_ecostgo](#)
- Pregúntate quién hizo tu producto, y quién está pagando el verdadero costo.
- Elige materiales de calidad y durables. Evita las fibras plásticas y prefiere las fibras vegetales, como algodón, cáñamo, lino, bambú.
- Compra artículos de segunda mano: ropa, muebles, electrodomésticos. No hay necesidad de comprar artículos nuevos si existen ya cosas usadas de buena calidad.
- Comparte y pide prestado. A veces necesitas algo por un rato, no es necesario comprarlo.
- Siempre elige reparar. A veces creemos que es mejor comprar algo nuevo porque puede salir más caro repararlo. Sin embargo, el precio de comprar algo nuevo que sea más barato, son los abaratamientos en costo sobre el medio ambiente y la sociedad. Además, al reparar, evitas generar más basura.
- Cuida más las cosas, alarga la vida útil lo más posible: reutiliza, repara y luego, dale otro valor. Por ejemplo, con poleras viejas puedes hacer bolsas reutilizables o paños para limpiar.
- Empieza tu compostera o vermicompostera.
- Compra a granel y evita los desechables. Para eso puedes revisar la [lista cooperativa de Francisca Lucero](#) (para datos de todo el país) y la página [@datos_ecostgo](#)

en Instagram para datos de Santiago.

- Consume alimentos locales y de temporada, que tengan menos huella por transporte.

Reflexiones

1. ¿Quién crees que debería hacerse más cargo de los residuos en Chile? ¿Las personas, el estado, las empresas u otro?
2. ¿Qué cambios has hecho en tus hábitos para tener una vida con menos basura? ¿Cómo ha sido implementar estos cambios?
3. Somos la única especie que genera residuos que duran tanto en el planeta. ¿Es normal? ¿Es natural?
4. ¿Cuánto de lo que tenemos de verdad lo necesitamos?
5. ¿De verdad te hacen feliz las cosas que compras? ¿O es solo una felicidad pasajera? ¿Qué te hace feliz realmente?
6. ¿Somos conscientes del impacto que tienen las cosas que compramos?
7. Frente a estas cadenas de producción globalizadas, ¿Qué medidas pueden tomar los gobiernos para garantizar una producción que respete a sus trabajadores y al medio ambiente?
8. ¿Qué otros hábitos podemos comenzar a realizar en nuestra rutina diaria para tener un consumo más consciente?

Consumo y residuos

***** Material complementario *****

Elige como mínimo un documental y un video o lectura de las opciones recomendadas.

Documentales

- A Plastic Ocean (2016) ([Subtitulado](#), [Netflix](#)). [1h 40m]
- Minimalism (2015) ([Subtitulado](#), [Netflix](#)). [1h 18m]
- The True Cost (2015) ([Subtitulado](#)). [1h 28m]

Lecturas

- [El consumo me consume](#) - Tomás Moulian (45 páginas)
- [Blog de Mariana Matija](#), dentro de eso te recomendamos que leas estas dos publicaciones (ambas) - [Mitos & verdades del «zero waste» \(+ una reflexión personal\)](#) y [Lo que debes saber sobre los productos sostenibles](#)
- [Desarrollo a Escala Humana](#) - Manfred A. Max-Neef y Antonio Elizalde - Capítulo 2 (páginas 37 a 65)

Videos

- [Patriota No Deseado - Volumen 5 - Capítulo 5: La fea verdad de la moda rápida](#) (Netflix). [30 min]
- [Historia Nivel 1 - Temporada 1 - Capítulo 4: Los Plásticos](#) (Netflix). [21 min]
- [Charla TED: Tough truths about plastic pollution](#). [5 min]

Si no tienes acceso a Netflix puedes ver los documentales a través de la aplicación Stremio, tal como se explica [acá](#).

En [este link](#) puedes encontrar todo el material que se encuentra acá y mucho material extra.

Si te interesa aprender más sobre este tema (y otros) te invitamos a seguir estas cuentas en instagram:

*Consejos y tips de muchos temas: [@mejor.tarde.que.nunca](#), [@vidasustentablechile](#), [@loquemaspuedo](#), [@nomedalomismo](#), [@vidaconsciente.cl](#), [@uno.cinco](#)

*Para encontrar datos de tiendas amigables con el medio ambiente: tiendas a granel, cosmética, datos para reciclar, elementos reutilizables, y mucho más. Además puedes encontrarlos separados por comuna (en Santiago) en [@datos_ecostgo](#).

***Sobre compostaje/vermicompostaje y residuos orgánicos:** [LompostChile.cl](#) [@lombriclaje](#), [@compostatecc](#)

***Sobre reciclaje y residuos:** [@chilesinbasura2040](#), [@reciclame_chile](#)

Formulario de comentarios y sugerencias

En [este formulario](#) nos puedes dar feedback de este capítulo, ya sea dando sugerencias o informando algún error de ortografía o redacción. El QR te llevará al mismo link.



Capítulo 3:

“Alimentación”

Escrito por:

Nicolas Rodriguez (nlrodriguez@uc.cl),

Carolina Mutis (cdmutis@uc.cl),

Macarena Rodríguez (macarena.rodriguez@ug.uchile.cl) e

Ignacio Yañez (rgyanez@uc.cl)



“La decisión sobre qué alimentos consumes día a día es una decisión política, ética, ambiental y social.”

La alimentación es un acto de consumo inherente a todo animal. Es lo que **nos proporciona energía para existir y mantener activas nuestras funciones vitales**, independiente de la escala a la que lo hagamos. Pero para la humanidad la alimentación va mucho más allá. Es un acto de consumo que nos proporciona energía y nos produce placer. Además se le asocia al desarrollo de las sociedades, a la inteligencia humana y a la evolución en sí misma.

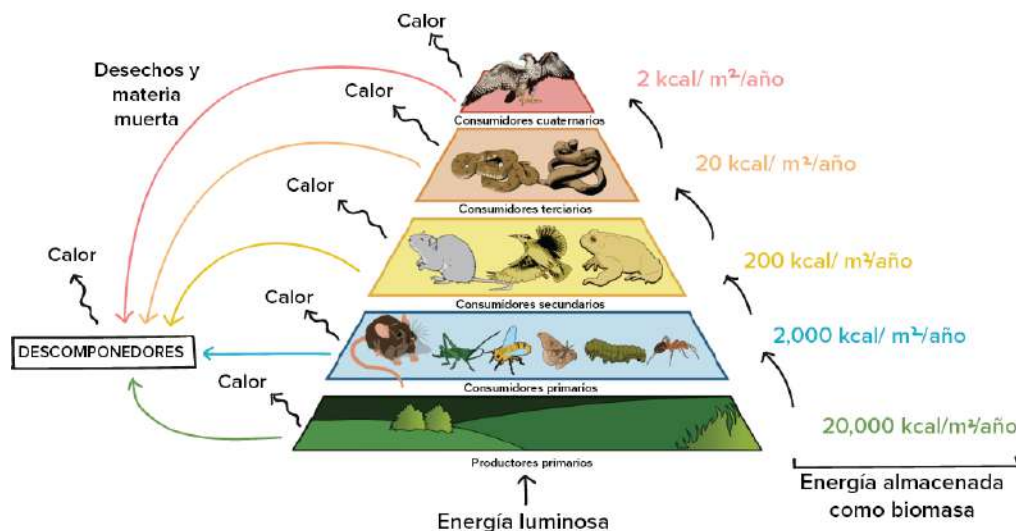
Sobrepoblación

En el último siglo, el sistema alimentario global, junto con avances tecnológicos y en medicina, ha permitido que la población en el planeta pase de 1860 millones de personas en el año 1920, a 7700 millones en 2019. **La población humana se cuadruplicó en los últimos 100 años**, y esto no es casualidad. Al contrario de lo que ocurre en la naturaleza, en que las poblaciones se regulan según su disponibilidad de espacio y alimento, los seres humanos hemos logrado producir cada vez más alimento. Con ello ha seguido aumentando la población humana y hemos ido ocupando cada vez más espacio. El crecimiento de la población humana tiene consecuencias negativas en el ambiente, ya que **el planeta no tiene la capacidad de albergar tantos seres omnívoros en el largo plazo**: nos estamos comiendo el planeta del futuro.

El humano en la cadena alimentaria

El tema del humano como ser omnívoro es importante porque en la cadena alimentaria **se necesita más energía para alimentar a los eslabones más altos que a los más bajos**. Es decir, para alimentar a una planta de maíz se necesita menos energía que para alimentar a la gallina que se come el maíz. Y para alimentar a esa gallina se necesita menos energía que para alimentar al humano que se come a la gallina. Si el humano se come a la gallina ocupa más energía que si se come directamente el maíz, ya que está en un eslabón más alto de la cadena. Como se observa en la imagen a continuación, la regla general dice que solo el 10% de la energía capturada en un nivel se transfiere al siguiente (Flores y Sarandón, 2014). Solo un 10% de la energía captada por el maíz se transfiere a la gallina y lo mismo pasa entre la gallina y el humano. El humano en este caso se estaría comiendo solo el 1% de la energía capturada por la planta de maíz, el resto se transforma en calor y residuos orgánicos. Entender lo anterior nos sitúa en un dilema.

Como seres omnívoros tenemos la posibilidad de alimentarnos de distintas especies para vivir, pero a la vez nos encontramos en un contexto de sobrepoblación humana y crisis ambiental, que es una amenaza para nuestra vida. En una sociedad urbana y frente a ese



Flujos de energía en la naturaleza. Fuente: Khan Academy

contexto, **la decisión sobre qué alimentos consumir es una decisión política, ética, ambiental y social.** A lo largo de este capítulo iremos analizando la forma en la que se involucra cada uno de estos aspectos a la hora de comer.

El estado de la cosas: inseguridad alimentaria

Actualmente, la producción de alimentos es más eficiente que como era antes. En el mundo se produce suficiente comida para sustentar hasta 10.000 millones de personas, cuando sólo somos unos 7.500 millones. ([BBC Mundo, 16 de octubre de 2019](#)) A pesar de esto, aproximadamente 795 millones de personas se encuentran en un estado de inseguridad alimentaria.

El problema central entonces, no es la cantidad disponible de alimentos en el mundo. Es que el objetivo principal del sistema agroindustrial **no es alimentar a la población mundial, sino aumentar la producción para así maximizar sus ganancias.**

La **inseguridad alimentaria** es un concepto íntimamente relacionado con la vulnerabilidad de ciertos sectores de la población y se define como "la probabilidad de una **disminución drástica del acceso a los alimentos o de los niveles de consumo**, debido a riesgos ambientales o sociales, o de una reducida capacidad de respuesta ante estas situaciones" ([PESA, 2011](#)). Algunos ejemplos de estos riesgos son sequías o inundaciones, cesantía o una crisis económica.

De acuerdo con el [informe SOFI](#) (FAO, IFAD, UNICEF, WFP y OMS, 2020), 2,9 millones de personas en Chile (15,6%) viven algún tipo de inseguridad alimentaria -moderada o severa-, y 700 mil personas (3,8%) padecen inseguridad alimentaria severa, eso sin considerar los efectos de la pandemia ([Marín, 24 de septiembre 2020](#)).

Las personas se encuentran en una situación de inseguridad alimentaria **moderada** cuando enfrentan incertidumbre respecto a su capacidad para obtener alimento o se ven

obligadas a aceptar menor calidad o cantidad en los alimentos que consumen. Por otro lado existe inseguridad alimentaria **severa** en las personas cuando se quedan sin alimento y pueden llegar incluso a pasar un día, o varios sin comer.

En las **zonas urbanas**, la inseguridad alimentaria tiende a reflejar **bajos ingresos**, ya que se accede a la comida a través de su compra en el mercado. Pero en **zonas rurales** con frecuencia se vuelve inseparable de **problemas que afectan la producción de alimentos**, ya que se depende de la agricultura local para la alimentación y como medio de subsistencia.

Seguridad alimentaria

Como una forma de hacer frente a la problemática del hambre, los organismos internacionales construyen en la década de 1960 el concepto de seguridad alimentaria, con el se buscaba definir la disponibilidad de comida que había en el mundo para mantener a la población y de esta forma, erradicar el problema de la inseguridad alimentaria. Con el paso de los años, el concepto se ha complejizado, hoy la seguridad alimentaria es un "estado que se alcanza cuando **todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos** para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y saludable" ([PESA, 2011](#)). Esta definición descansa en cuatro pilares: la disponibilidad, la accesibilidad -física y económica- la utilización biológica y la estabilidad.

La **disponibilidad** refiere a la existencia de suficiente cantidad de alimentos con una calidad adecuada a escala nacional, regional o local. Las fuentes de abastecimiento pueden ser la producción familiar o comercial, las reservas de alimentos, las importaciones o la asistencia alimentaria. El **acceso** a los alimentos, puede ser **económico, físico o cultural**, e implica acceder a los recursos adecuados para adquirir alimentos apropiados y nutritivos. La **utilización**

biológica, que es el aprovechamiento de los alimentos por el organismo, puede depender del estado de salud, del tipo de alimentación y de la disponibilidad de **insumos no alimentarios**, tales como: acceso a agua potable, un sistema de eliminación de desechos, la higiene de los alimentos, los medios para elaborar los alimentos y el grado de control de las enfermedades, entre otras. Por último, una población, un hogar o una persona deben tener acceso a alimentos adecuados de manera **estable**. No deben correr el riesgo de quedarse sin acceso a los alimentos a consecuencia de crisis repentinas ni de acontecimientos cíclicos. De esta manera, el concepto de estabilidad se refiere tanto a la dimensión de la disponibilidad como a la del acceso de la seguridad alimentaria.

Relacionando este tema con capítulos anteriores, se prevé que **el cambio climático tendrá un impacto negativo en los cuatro pilares de la seguridad alimentaria y sus interacciones** (Mbow & Rosenzweig et al., 2019). Por ejemplo, podría afectar en la disponibilidad a través de los impactos en la producción de alimentos al cambiar drásticamente el clima de una localidad, o por la sequía. En el acceso debido a los impactos en los precios de los alimentos, que se verían aumentados por este cambio de los patrones del clima al que los agricultores no están acostumbrados. En la utilización por la falta de insumos que afectaría la disponibilidad de alimentos, por ejemplo de no tener acceso a agua potable o a fuentes de calor para preparar los alimentos Y la estabilidad, dado los impactos de un aumento extremo de eventos que se ven afectados por un clima cambiante (Bailey et al., 2015).

Alimentación como derecho

En el marco de las políticas neoliberales, que fortalecen la industria agrícola en desmedro de sistemas alimentarios más responsables, el hambre y la malnutrición crecen, no por ausencia de alimentos sino por ausencia de derechos. En este contexto, se

ha priorizado el comercio internacional por sobre la alimentación de los pueblos, incrementando la dependencia de estos a importaciones agrícolas. También se ha reforzado la industrialización de la agricultura, peligrando el patrimonio genético, cultural y medioambiental del planeta, así como nuestra salud. Debido a esto, millones de campesinos se han visto empujados a abandonar sus prácticas agrícolas tradicionales, al éxodo rural o a la emigración.

Si estas características del actual sistema alimentario, que se compone de los elementos y actividades relacionadas con la producción, distribución y consumo, nos parecen perjudiciales para alcanzar la seguridad alimentaria, nos vemos enfrentados al debate colectivo de **si en nuestra sociedad la alimentación debe continuar siendo una mera mercancía o si efectivamente será comprendida como un derecho humano**. Esto cobra relevancia porque en muchas situaciones, si las personas no cuentan con acceso económico a los alimentos, simplemente no comen.

Soberanía alimentaria

El concepto de soberanía alimentaria fue desarrollado por Vía Campesina, un movimiento internacional de organizaciones campesinas, pequeños y medianos productores, mujeres rurales, comunidades indígenas, gente sin tierra, jóvenes rurales y trabajadores agrícolas migrantes.

La soberanía alimentaria propone un nuevo modelo para alcanzar la seguridad alimentaria, que cuestiona muchos de los supuestos y prácticas existentes ofreciendo una alternativa a las políticas neoliberales. La soberanía alimentaria se define como **el derecho de todos los pueblos, comunidades y países a definir sus propias políticas y estrategias de producción, distribución y consumo de alimentos, a fin de garantizar una alimentación cultural y nutricionalmente adecuada y suficiente**. Con esta idea, se busca responder

a los desafíos del sistema actual, agudizados por la concentración de riqueza y poder, situación que a su vez constituye una amenaza a la seguridad alimentaria global, la diversidad cultural y los ecosistemas que sustentan la vida en el planeta.

Se basa en seis pilares fundamentales: **prioriza la producción agrícola local** para alimentar a la población defendiendo el acceso del campesinado a la tierra, al agua, a las semillas, y al crédito, e insiste en que la comida es más que una mercancía. **Valora a los proveedores de alimentos**, reconociendo los derechos de los campesinos a producir y el derecho de los consumidores a decidir quién produce y cómo se produce lo que quieren consumir. **Hace locales los sistemas alimentarios**. Con ello reduce la distancia entre proveedores y consumidores de alimentos, evita la pérdida de alimentos y resiste la dependencia de corporaciones remotas. **Sitúa el control a nivel local**, incentivando la participación de los pueblos en la definición de la política agraria, y rechazando la privatización de recursos naturales al reconocer la necesidad de habitar y compartir el territorio. **Promueve el conocimiento y las habilidades tradicionales**. Y por último, **es compatible con la naturaleza**. Con ello maximiza la contribución de los ecosistemas, fortalece la resiliencia y rechaza métodos industriales energéticamente intensivos y destructivos como los monocultivos (Nyéleni, 2007).

La existencia de esta alternativa provoca debates sobre poder, libertad, democracia, igualdad, justicia, sostenibilidad y cultura. Se constituye una oportunidad para pensar acerca de cómo organizamos los sistemas alimentario y agrícola; cómo hacemos uso de la tierra y de los recursos acuícolas; y cómo interactuamos con los otros ecosistemas, animales, personas y culturas. Con ello, los alimentos dejan de entenderse sólo como una materia prima que se vende, e impregnan los contextos sociales, ecológicos, culturales y locales como fuente de nutrición, de trabajo, de sentido y de relaciones.

Origen de los alimentos

En los párrafos anteriores hablamos sobre la necesidad de alimento por parte de la humanidad y dimos por hecho que ese alimento se produce y alcanzaría para alimentar a 10.000 millones de personas si estuviese bien distribuido. Sin embargo, ¿de dónde proviene esa enorme cantidad de alimento?

La mayor parte de la comida que nos alimenta proviene de la tierra y los cuerpos de agua superficiales, como lagos, ríos y océanos. La naturaleza genera abundancia y permite que los distintos seres vivos se alimenten, entre ellos los humanos. Como ya comentamos, en el contexto urbano actual los alimentos se materializan por medio de un sistema productivo diseñado para obtener el mayor rendimiento posible al menor costo económico posible. El problema de esa "optimización" es que no se consideran los costos ambientales ni sociales de la producción. Se ofrecen **alimentos a precios bajos, pero con costos de salud y daño ambiental ocultos** que no están incluidos en ese precio.

Producción de alimentos vegetales

Este sistema alimentario tiene distintas huellas o impactos en las personas y el ambiente. Ejemplificamos con el tomate lo que suele ocurrir con las plantas. Todo parte con una semilla de tomate que se siembra en una almáciguera, al crecer sus primeras hojas se trasplantan a la tierra. Por eso, para cultivar muchos tomates, necesitamos suficiente tierra. A esa cantidad de tierra necesaria se le llama **uso de suelo** del tomate. Además, se debe regar periódicamente si el ecosistema no aporta el agua suficiente por sí solo (recordemos que estamos en un contexto de crisis hídrica). Ese uso de agua es la **huella hídrica**.

En el proceso de la agricultura convencional se suelen utilizar **monocultivos**, que son plantaciones enormes de una sola especie. En la naturaleza, el tomate crecería en conjunto con otras especies y habría un **equilibrio** en el ecosistema, por lo que no necesitaría de agroquímicos

ni sustancias tóxicas para mantenerse saludable. Al contrario, en la [agricultura convencional](#) se aplican diversos **fertilizantes y venenos** para potenciar el crecimiento de la planta, evitar plagas y malezas y resaltar ciertas características como su color, brillo o turgencia. Estos agroquímicos involucran el uso de combustibles fósiles para su producción, por lo que tienen asociada una **huella de carbono**. Además, dañan a las personas que los aplican, al suelo y a los cursos de agua aledaños, inclusive si son bien manipulados. Las personas que consumen estos productos no tienen cómo saber si el veneno y otros químicos utilizados se mantienen aún en la planta al momento de la compra.

Luego de 5 meses de riego, aplicaciones químicas y trabajo del agricultor, se cosecha el tomate. En caso de que cumpla con las características estéticas y de tamaño que exige el consumidor, se ofrece al público. En otro caso se descarta como basura o se utiliza para salsa, ketchup o similares. Para el agricultor es difícil vender una gran cantidad de tomates en su localidad, para venderlos tiene que llevarlos a algún mercado o feria. Y para transportarlos se requiere un camión o camioneta que también consume combustible fósil y también tiene una huella de carbono asociada. Además, suele ocurrir que la persona que transporta y vende los alimentos sea distinta a la que los cultiva. Por esta razón, **se genera una diferencia en los precios que recibe el agricultor y los que paga el consumidor.**

Otro de los problemas del sistema alimentario predominante es que un tercio de la comida producida se pierde ([Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura \(FAO\), 2017](#)) porque no se logra vender, no cumple los estándares (que suelen ser puramente estéticos), se echa a perder o no se consume una vez servida. Esto es relevante porque implica que un tercio del trabajo, los recursos y la energía que se destinan a producir alimentos es en vano. Y debido a la mala distribución de los alimentos "1900 millones de

adultos tienen sobrepeso o son obesos, mientras que 462 millones de personas tienen insuficiencia ponderal (bajo peso para la edad)" ([Organización Mundial de la Salud \(OMS\), 2021](#)). Según la FAO si se lograra redistribuir estos alimentos, se terminaría de inmediato con el hambre mundial.

Una alternativa al sistema de producción convencional es la **agroecología**, que corresponde a la "aplicación de conceptos y principios ecológicos en el diseño y gestión de agroecosistemas sostenibles. La agroecología **aprovecha los procesos naturales de las interacciones que se producen en el territorio con el fin de reducir el uso de insumos externos y mejorar la eficiencia biológica de los sistemas de cultivo**" ([Flores y Sarandón, 2014](#)). Según [ONG y OSC \(1996\) en FAO \(2013, p. 4\)](#), los modelos agroecológicos deben convertirse en el modelo de producción dominante, para ayudar a sostener la diversidad cultural y biológica del planeta, y para crear el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y marinos.

El ciclo roto

Otras consecuencias para la tierra del modelo agroindustrial imperante son la erosión y la falta de fertilidad del suelo, que surgen de la desconexión que tenemos con el origen de los alimentos en las ciudades y como humanidad en general. Para entender mejor esta desconexión haremos una reflexión desde cómo ocurren los procesos en la naturaleza en general.

En la naturaleza la planta toma nutrientes del suelo y una vez que los animales se alimentan de esa planta, quedan sobre el suelo las partes que no se pudo comer (cáscaras, huescos, etc), y luego, también queda la caca del animal. Tanto la caca como la orina y los restos del alimento forman parte del ciclo de los nutrientes que se reincorporan al mismo suelo de donde se tomaron y aportan materia orgánica, vida y fertilidad. Para alimentar a la mayoría de las personas actualmente, se

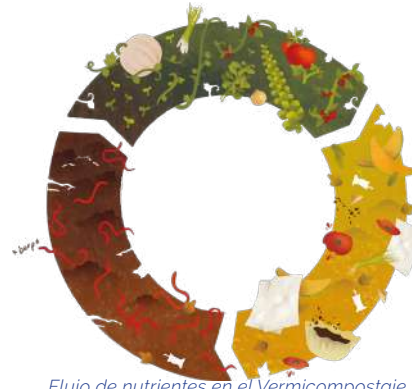
toman nutrientes del suelo en zonas rurales del país (o de otros países), se transforman en alimentos mediante la agricultura y se transportan hasta nuestros platos. Ya comentamos que este proceso a gran escala tiene una huella hídrica y de carbono asociada, además del requerimiento de uso de suelo, sin embargo, **¿qué pasa después de que nos alimentamos?**

Una vez que la comida ingresa a nuestro organismo quedan los tres tipos de residuos que en la naturaleza se reincorporan al suelo. La caca y la orina en el mejor de los casos van a una planta de tratamiento en la que se utiliza energía para separar la caca del agua y utilizarla como fertilizante por medio de un proceso industrial. En el peor de los casos se envía a los ríos, lagos u océanos y quedan como contaminantes en aquellos cuerpos de agua superficiales. En grandes cantidades esto puede generar una falta de oxígeno en el agua y con ello la [muerte de la vida acuática](#).

Los residuos orgánicos sin digerir terminan en general en una bolsa de basura no separada. Esta bolsa en el mejor de los casos se transporta en un camión a un relleno sanitario, que es la “mejor” solución que han encontrado en nuestro país para la basura domiciliar. En otros casos termina en un vertedero o basural, que corresponden a depósitos de basura menos tecnológicos y más dañinos para el ambiente.

Una de las principales formas que tenemos de hacernos cargo de estos problemas es el compostaje o vermicompostaje. Ambos se pueden hacer en la ciudad y permiten devolver a la tierra los nutrientes que se tomaron de ella (ver imagen del ciclo). Con eso se evita la erosión y se mantiene la fertilidad. Si bien los nutrientes no son devueltos del lugar donde se extraen, es una buena alternativa aprovecharlos para hacer una huerta urbana y aprovechar de generar tus propios alimentos. Esto te puede hacer muy feliz y te permitirá darte cuenta de lo difícil que es producirlos y de lo

importante que es valorarlos.



*Flujo de nutrientes en el Vermicompostaje.
Fuente: Zero Waste Warriors*

Producción de animales

Producir animales es algo que suena extraño, ya que llegamos a ver a los animales incluso como parte de la familia. Sin embargo, existe toda un área de la alimentación dedicada a la **industrialización de la vida y la muerte de los animales**, en la que se crían animales en entornos con elementos artificiales con el fin de aumentar su **productividad**. Esta estrategia es altamente rentable para la industria, pero medioambientalmente requiere más energía y agua por unidad producida. En cuanto a calidad alimentaria, suelen producir alimentos de menor calidad que la [ganadería extensiva](#).

Una de las cosas más cuestionables de la “producción” de animales para consumo humano es que prioriza la rentabilidad económica en desmedro del bienestar animal. En la mayoría de los casos a los animales se les priva de la posibilidad de expresar su espontaneidad y se les trata como máquinas productoras de carne, leche, huevos y otros productos. Son animales que pueden pasar gran parte de su vida encerrados y que tienen pésimas condiciones de vida.

Según la **declaración de Cambridge** (se detalla en el capítulo de Naturaleza), los animales son seres conscientes de su entorno y que poseen grados de inteligencia. En dicha declaración se establece que **los animales no humanos sí tienen conciencia**, contrario a lo que se pensaba anteriormente, cuando eran vistos como objetos materiales. Esto último exige que nuestra manera de convivir con los animales cambie, y también lleva asociadas implicancias éticas. Cada año son asesinados **53 mil millones de animales** para consumo humano, y sin duda este sistema productivo los estresa, aterroriza y amedrenta.

Además de la cuestionable ética de la producción de animales, esta parte de la alimentación humana tiene impactos aún mayores en el planeta que la producción de plantas. Las plantas que consumen los animales en este sistema productivo tienen los mismos impactos que mencionamos antes, sin embargo, para consumir

carne se debe alimentar al animal con esas plantas por el período que dure su vida. Bajo esta lógica, **comer más plantas y menos animales requiere menos recursos** ya que el alimento pasa directamente al consumo humano y se acorta la cadena alimentaria.

Como ejemplo te dejamos la ilustración de abajo, sobre como se usa el suelo en el mundo. En ella se muestra el área superficial global separada por tipo de uso de suelo. Las categorías de uso de suelo son representativas del área total que cubren y el uso de suelo como porcentaje de la superficie global se muestra entre paréntesis.

El área de cultivos para consumo humano directo se denomina **"Cropland"** y representa un 7% del suelo utilizado. El área de cultivos para consumo animal sumada al área que se utiliza para la producción de animales se denomina **"Livestock"** y representa un 27% del uso de suelo del planeta, correspondiente a todo el

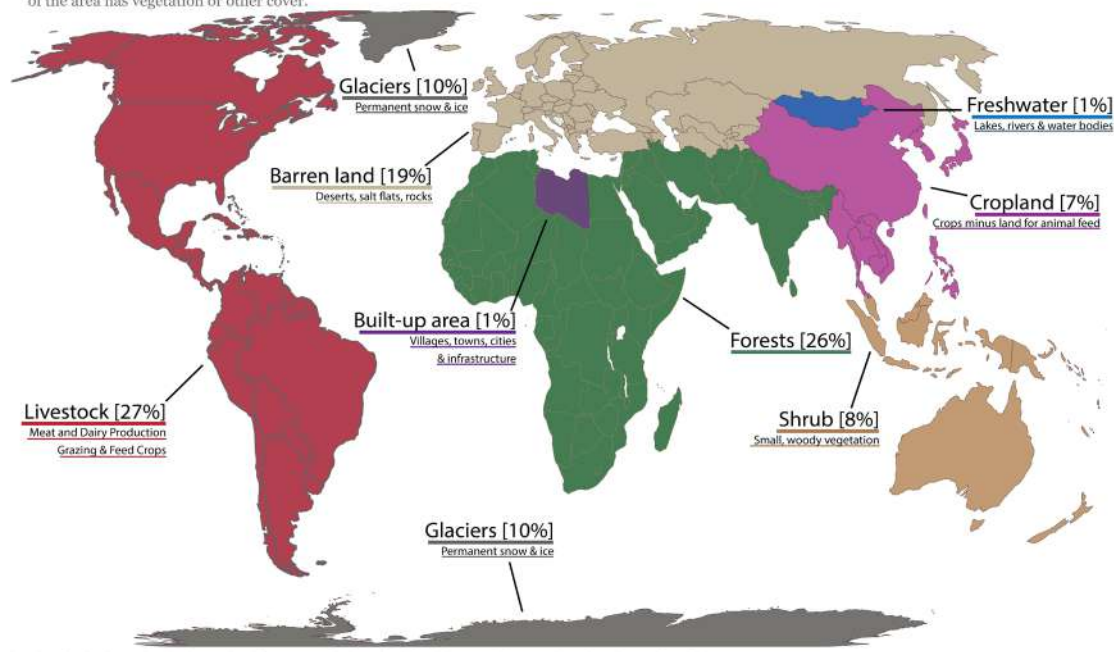
How the world's land is used: Total area sizes by type of use & land cover OurWorld in Data

Global surface area if land was aggregated by usage or terrain cover. Land categories are not shown by their distribution around the world but are representative of the total area that they cover.

Land uses as a percentage of global land area are shown in square brackets.

- Cropland is shown as land area used for crop production minus area used for production of animal feed.

- Livestock area is inclusive of both grazing land and cropland for animal feed. 'Barren land' refers to land cover in which less than one-third of the area has vegetation or other cover.



Based on data by the UN Food and Agricultural Organization (FAO) and World Bank Statistics. This map is based on the equal-area Eckert IV map projection. The data visualization is available at OurWorldinData.org. There you find research and more visualizations on this topic. Licensed under CC-BY-SA by the authors Hannah Ritchie and Max Roser.

continente americano. **El uso de suelo de la industria ganadera es casi cuatro veces mayor que el que se utiliza para alimentar humanos con plantas.** Sin duda si los humanos consumimos más plantas y menos animales aumentará el área rosada, pero disminuirá en mayor medida el área roja.

Ecoconstitución: #2 Protección jurídica de los animales no humanos

En la constitución actual de Chile no se encuentran consagrados los derechos de los animales no humanos. A partir de esto, este instrumento no cuenta con ninguna protección jurídica para la mayoría de los animales a pesar de que ellos sean capaces de sentir. Organizaciones animalistas y ambientalistas buscan que la constitución pase de un enfoque antropocéntrico a ecocéntrico que considere a todos los seres vivos parte de un ecosistema y que deben ser protegidos por tener un valor propio en base a su propia individualidad. Si te interesa obtener más información, te recomendamos leer las propuestas de este tema que realiza la [Fundación Derecho y Defensa Animal](#).

Ultraprocesados, salud y plásticos

Si analizamos con mayor detalle esa área rosada de cultivos para consumo humano, nos daremos cuenta que una buena parte de ellos es **comida real**, la cual se define como la comida "que de verdad procede de nuestra naturaleza y no ha sido producida y alterada por la industria" (Ríos, 2019). Sin embargo, el aumento de la población lleva consigo el aumento de la necesidad de producción alimentaria, por esto, la industria ha incluido el procesamiento de los alimentos con la justificación de intentar garantizar la **seguridad alimentaria**.

De este modo, surge una parte de los alimentos producidos que no son consumidos directamente, sino que pasan por una serie de procesos para resaltar ciertas propiedades o alargar su vida útil. Con estos procesos los alimentos dejan de considerarse comida

real y empiezan a considerarse **alimentos procesados**. Entre los alimentos procesados podemos reconocer dos categorías según los impactos en la salud humana que generan: buenos procesados y ultraprocesados (Ríos, 2019).

Los **buenos procesados** son alimentos que se sometieron a procesos simples para facilitar su consumo. Un ejemplo de esto es el choclo en bolsa, que viene previamente cortado y cocido. Los **ultraprocesados (UP)** fueron alimentos que se sometieron a diversos procesos físicos y químicos. Tienen aditivos, colorantes y conservantes, suelen tener un envase atractivo, ser muy fáciles de comer y muy sabrosos. Una forma fácil para reconocer un alimento ultra procesado es fijarse en su envase. Si nos fijamos en el envase de un ultra procesado encontraremos un alimento con más de cinco ingredientes y con gran presencia de harinas, azúcares y aceites refinados (los ingredientes se deben ordenar siempre de mayor a menor presencia). Los buenos procesados suelen tener a lo más cinco ingredientes, y baja presencia de harinas, azúcares y aceites refinados. La comida real suele venir sin etiqueta ni envase.

Actualmente se ha descrito el aumento de consumo de los UP en diferentes países y en los de altos ingresos podrían dominar el 50% de la ingesta alimentaria (Machado, 2019). Esto es relevante porque aproximadamente el 22% de las muertes en edad adulta estarían relacionadas a la exposición a un patrón alimentario occidental que se caracteriza por un exceso en el consumo de sodio, grasas saturadas, grasas trans, azúcares añadidos, bebidas azucaradas, carnes rojas y procesadas, los cuales están en su mayoría presentes en los UP.

En el caso de Chile, solo un 5% de la población mantiene una dieta saludable, mientras que la mayoría consume en exceso alimentos con grasas saturadas, azúcar y sodio, teniendo una baja ingesta de agua, frutas y verduras (Ministerio de Salud, Chile, 2016).

También se ha experimentado un aumento en la compra de alimentos procesados y UP así como una disminución del consumo de alimentos naturales como legumbres, pescados, frutas y verduras (Cediel, 2017). Si bien esto ha incrementado el acceso a alimentos, el excesivo consumo de los UP se ha asociado a un aumento de adiposidad, eventos cardiovasculares y alteraciones en el metabolismo de algunos nutrientes, lo cual puede provocar, diabetes, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia y otras enfermedades crónicas no transmisibles, todo esto asociado a mayor mortalidad. En particular la OMS ha posicionado a la carne y la carne ultra procesada (salchichas, embutidos, hamburguesas) dentro del grupo 1 en agentes cancerígenos para los seres humanos (OMS, 2015).

** En este manual, no hablaremos sobre asociaciones con peso corporal debido a que, en los estudios disponibles en la actualidad, sólo relacionan estado nutricional con IMC. El IMC es una medida obsoleta para evaluar composición corporal.*

Por último, se sabe que los alimentos UP representan entre el 60 y el 80% de los productos envasados disponibles en supermercados (Mozaffarian, 2011; Salehi-Abargouei, 2013) y que, al menos en Chile, no existen regulaciones sobre el envasado de alimentos. Por esta razón, nuestro consumo excesivo de alimentos UP está generando una contaminación plástica masiva (Hall, 2019) y una reducción del consumo de ultraprocesados también reduce el consumo de plásticos de un solo uso.

A modo de conclusión, **una dieta en base a plantas no ultra procesada es una alternativa mejor tanto para el ambiente, como para la salud.**

Alimentación basada en plantas

Como ya se mencionó, una alimentación basada en plantas podría ayudar a mitigar algunos de los efectos adversos de una alimentación occidental y

ser la base para una dieta sostenible. Estas dietas, son *"aquellas que generan un impacto ambiental reducido y contribuyen (realmente) a la seguridad alimentaria para que las generaciones actuales y futuras puedan llevar una vida más saludable. Además, protegen y respetan la biodiversidad y ecosistema, siendo culturalmente aceptables y accesibles económicamente"* (FAO, 2010).

En el año 2018, la Universidad de Oxford, realizó un estudio donde evaluó el daño que la industria agropecuaria (agricultura y ganadería) podría generar al planeta y concluyó que evitar la carne y los productos lácteos es una de las formas más significativas de reducir su impacto. Ojo, la industria ganadera sólo aporta el 18% de las calorías diarias de la dieta (360/2000 calorías) y ocupa más del 80% de las tierras que podrían ser protegidas o utilizadas para cultivo de alimentos.

En términos de salud, al seguir un patrón alimentario vegetariano, existe un aumento en el consumo de fibra, magnesio, vitaminas y grasas insaturadas (saludables). Según estudios recientes como el de EPIC Oxford, que abarca una población de 60 mil personas, una dieta vegetariana tiene beneficios en la disminución del colesterol total, la disminución de triglicéridos, una menor glicemia y una menor presión arterial. Estas mejores condiciones de salud ayudan a evitar las enfermedades mencionadas en los párrafos anteriores y benefician la microbiota intestinal, lo que aporta a la prevención de enfermedades futuras.

Mitos de las dietas vegetarianas

1. "Voy a tener anemia".

Falso. La anemia, es una patología que puede tener origen nutricional debido a un déficit de vitamina B12 o hierro. Estos nutrientes, se encuentran en altas cantidades en la proteína animal, sin embargo, en el caso del hierro, también se encuentra en productos de origen vegetal y aunque está menos disponible

para la utilización, aplicando técnicas de cocina (no muy avanzadas por supuesto) podrás tener tus niveles de hierro de manera adecuada. Por lo tanto, si llevas una dieta vegetariana, ordenada y correctamente planificada, la anemia no es un riesgo inminente. En el caso de la vitamina B12 debe suplementarse sí o sí.

2. "La vitamina B12 es de origen animal"

Falso. Si bien, se encuentra en los tejidos animales, esta es de origen bacteriano. Antiguamente cuando la ganadería era una industria de menor escala, las vacas obtenían la vitamina B12 al momento de alimentarse con pasto. Evidentemente con el paso del tiempo y el aumento exponencial de la industria, las vacas ya no se alimentan como antes, por lo tanto, deben ser suplementadas con vitamina B12 y así nosotros la obtenemos cuando consumimos carne. Podemos saltarnos el paso de consumir carne y suplementarnos directamente.

3. "La población vegetariana tiene mayor riesgo de fracturas"

Tendenciosamente verdadero. Si bien, es una noticia que ha estado en boca de todos, la verdad es que la evidencia científica no es 100% concluyente. Se ha observado que la población vegetariana podría tener una densidad mineral ósea menor pero el riesgo de fractura es **IGUAL** en diferentes patrones alimentarios (omnívoros/vegetarianos) ([Appleby, 2007](#)) La única diferencia es que, a las personas vegetarianas estrictas, probablemente les sea un poco más difícil alcanzar los requerimientos de calcio. La leche no es el único alimento alto en calcio. Dentro de la oferta alimentaria vegetariana, el tofu, las almendras y las bebidas vegetales fortificadas, son una excelente opción para obtener el calcio adecuado a nuestro requerimiento, pero ojo, existen factores que podrían disminuir la absorción de este. Por eso una dieta correctamente planificada siempre será la solución.

4. "Las dietas vegetarianas son poco variadas: solo comen pasto"

Falso. Hoy en día, el aumento de la población vegetariana genera que la oferta de productos aptos para ellos aumente, por lo tanto, la gama de alimentos es tan amplia como para no necesitar nunca un alimento de origen animal. Además, la cocina vegetariana representa un espacio de aprendizaje y valoración de la diversidad alimentaria.

5. "Las proteínas vegetales son incompletas"

Falso. Antiguamente se pensaba que debían mezclar "arroz y lentejas" para obtener una proteína de "mejor calidad" pero la verdad es que nuestro hígado tiene una reserva importante de los aminoácidos que las proteínas vegetales tienen en menor proporción ([Mariotti, 2019](#)). Si mantienes una dieta equilibrada durante el día, no hay de qué preocuparse.

6. "Los bebés no pueden ser vegetarianos"

Falso. Una dieta vegetariana, bien diseñada, es apropiada para todas las etapas del ciclo vital, inclusive lactantes ([Schürmann, S. 2017](#)).

7. "Las dietas vegetarianas siempre son más saludables"

El consumo de productos de origen animal "veganizados" podría anular los beneficios en salud observados en dietas veganas/vegetarianas, ya que la mayor parte de la veganización de los productos animales se logra con el uso de alimentos ultraprocesados. El que una dieta sea saludable depende del tipo de productos que se elijan para consumir, y eso sucede tanto en las dietas veganas como en las omnívoras.

Ideas de cambios prácticos

- Planifica tu alimentación para comprar lo justo y necesario.
- Infórmate del proceso que hay detrás del alimento que estás consumiendo
- Averigua cómo preservar los alimentos para disminuir las pérdidas
- Organízate y busca ideas para evitar botar comida (batch cooking, meal prep)
- Cocina más y compra menos comida preparada.
- Lee los ingredientes de los alimentos que consumes y toma decisiones conscientes.
- Compra más en la feria y a emprendedores locales, y menos en el supermercado.
- Come más plantas y menos animales.
- Come más comida real y menos ultra procesados.
- Consume alimentos locales (que se produzcan cerca de donde vives) y de la estación (que naturalmente se den en esa época del año). ¡Serán más ricos y baratos!
- Cómprale a agricultores agroecológicos. Existen cooperativas y productores que envían sus alimentos a domicilio.
- Ten un huerto y produce algunos de tus alimentos.
- Haz compostaje o vermicompostaje con los residuos orgánicos que se generan cuando preparas alimentos.

Reflexiones

1. ¿Qué sabían del proceso previo de los alimentos antes de leer el capítulo? ¿Qué les llamó la atención?
2. ¿Cuál creen que es la principal razón detrás de la desigualdad entre ambos polos de la malnutrición (obesidad - hambre)?
3. ¿Has enfrentado alguna conversación incómoda asociada a tu tipo de alimentación? ¿Cuál? ¿Por qué crees que ocurrió esto?
4. Analiza tu última comida. ¿Sabes algo sobre su origen? ¿Qué impactos crees que tuvo en el planeta? ¿Cuál crees que fue el proceso necesario para que llegara a tu plato?
5. ¿Conoces a alguna persona que haya tenido una enfermedad crónica no transmisible? ¿Crees que su alimentación haya tenido que ver con su enfermedad?
6. Identifica 5 alimentos ultraprocesados que haya en tu casa o que consumas habitualmente (leyendo sus ingredientes). ¿Crees que podría mejorar tu salud si reduces su consumo?
7. ¿Cuántas especies de plantas, animales, hongos o bacterias observas en tu alimentación?
8. ¿Qué podrías hacer distinto para que el impacto de la alimentación en el planeta y en las personas sea menor?
9. ¿Por qué es socialmente aceptado matar a una vaca o a un pescado, pero no a un perro?

***** **Material complementario** *****

Elige como mínimo un documental y un video o lecturas de las opciones recomendadas.

Documentales

- Besa el Suelo (Kiss the Ground, 2021) ([Netflix](#)). [1h 24m]
- Cambio Radical (The Game Changers, 2018) ([Netflix](#)). Un documental que ha causado controversia por el financiamiento recibido y por la exacerbación de algunas propiedades de la dieta vegetariana. Sin embargo, los invitamos a considerar los puntos relevantes y reales. [1h 50m]
- El negocio mundial de la alimentación ([Español](#)), [42m]

Lecturas

- [El Dilema del Omnívoro - Michael Pollan](#) (Introducción y Capítulo 1. Páginas 6 a 29. Español)
- [Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables](#) - Sarandon, Flores (Capítulo 2: La agroecología, el enfoque necesario para una agricultura sustentable. Páginas 42 a 70. Español)
- [La dieta basada en plantas, una manera más saludable de alimentarse](#) - KP (24 páginas. Español)

Videos

- [Ron Finley: un jardinero guerrillero de Los Ángeles](#) (Subtitulado)
- [Dr Vandana Shiva - Soluciones a la crisis ecológica y de alimentación que enfrentamos actualmente](#) (Subtitulado)
- [Wini Walbaum - ¡Esto es soberanía!](#) (Español)
- [Wini Walbaum - ¿Cuánto dinero ahorramos con el huerto?](#) (Español)

Si no tienes acceso a Netflix puedes ver los documentales a través de la aplicación Stremio, tal como se explica [acá](#).

En [este link](#) puedes encontrar todo el material que se encuentra acá y mucho material extra.

Formulario de comentarios y sugerencias

En [este formulario](#) nos puedes dar feedback de este capítulo, ya sea dando sugerencias o informando algún error de ortografía o redacción. El QR te llevará al mismo link.



Capítulo 4:

“Naturaleza”

Escrito por:

Jose Antonio Díaz (jadiaz8@uc.cl),

Andrea Redel (aredel@uc.cl).



"No basta con reducir nuestro impacto. Como parte de la naturaleza debemos potenciar la vida que nos rodea. Necesitamos regenerar para hacer impactos positivos"

¿Qué elementos componen la naturaleza?

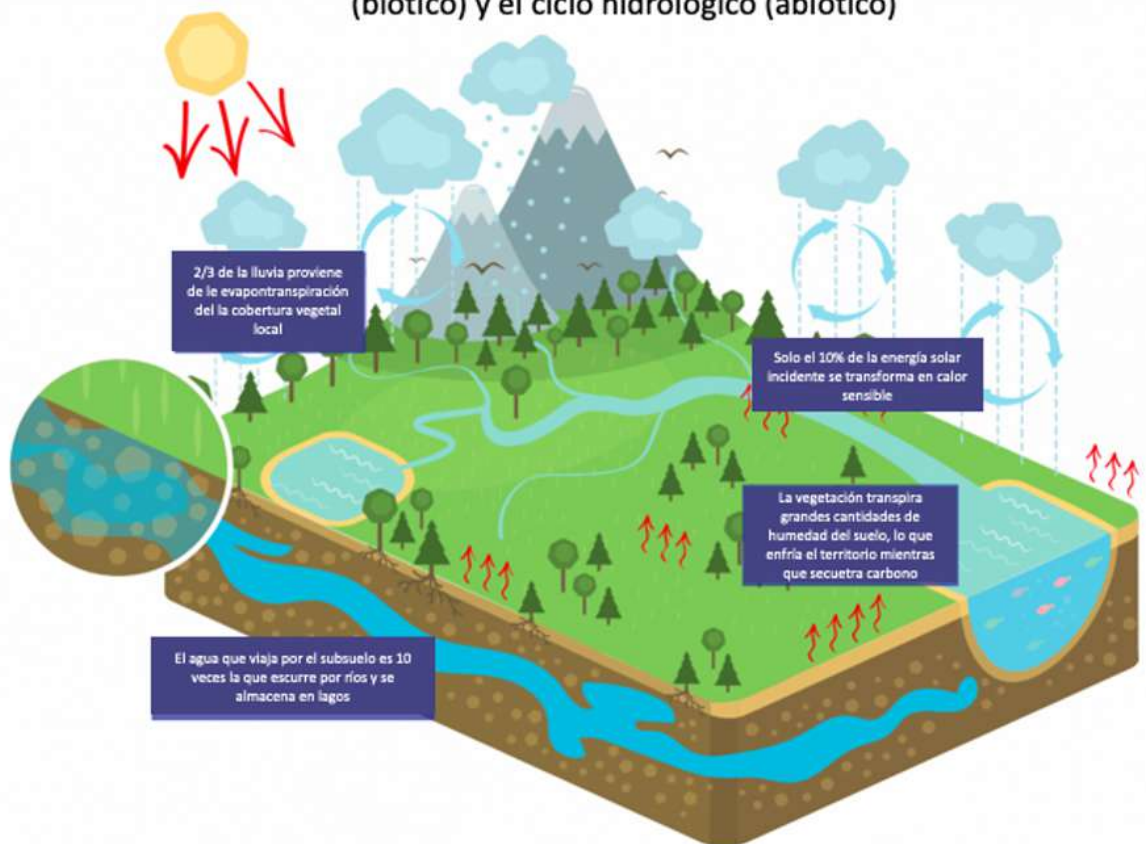
El ambiente que nos rodea corresponde a un conjunto de factores que clasificamos en dos principales categorías: bióticos y abióticos. Lo biótico se refiere a todos los elementos de la naturaleza que tienen vida y que, en nuestro planeta Tierra, conforman la **biósfera**. Lo abiótico es todo el resto de los elementos existentes que no están vivos y que establecen las propiedades biofísicas y químicas del ambiente en que los seres vivos habitan e interactúan.

La hidrosfera, criosfera, atmósfera y litosfera (agua, hielo, aire y tierra) son los sistemas abióticos donde ocurre la interacción con el sistema biosférico y surgen los denominados **ecosistemas**. Estas interacciones son

claves para el equilibrio de cada elemento y, por ende, del sistema, pues los bióticos son capaces de controlar las variables de los ciclos, como por ejemplo, el ciclo corto del agua (ver imagen). En este la cobertura vegetal proporciona en promedio $2/3$ de la lluvia gracias a la evapotranspiración que ocurre en las plantas, que al mismo tiempo temperan el territorio y secuestran carbono. A su vez, las precipitaciones son importantes para que los bosques permanezcan en el tiempo.

El ser humano, por supuesto, también es parte de la naturaleza. Esta realidad pareciera haber sido olvidada en ciertas culturas, pensamientos o cosmovisiones, sobre todo en la actualidad. Muchas culturas humanas han subsistido en armonía con la naturaleza, sintiéndose

El ciclo corto del agua: interacción entre la cobertura vegetal (biótico) y el ciclo hidrológico (abiótico)



El ciclo corto del agua. Fuente: rainforclimate.com

parte de ella y entendiendo su función como especie al lograr equilibrarse con los ciclos naturales. Sin embargo, desde los primeros homínidos han existido grupos humanos cuyo desarrollo ha alterado significativamente los equilibrios e interacciones en los ecosistemas aledaños (como señalan algunas teorías sobre la [Extinción de la megafauna](#)). En general, es esto lo que ha provocado el deterioro actual en los ecosistemas y la **biodiversidad** que los componen, entendiendo a esta última como el conjunto de las diferentes formas de vida. Entendamos que cuando hacemos una crítica al ser humano es a un tipo o a varios tipos de ser humano, no a la totalidad, no a todas las culturas o grupos.

¿Cuál es el papel de la biodiversidad y por qué es tan importante?

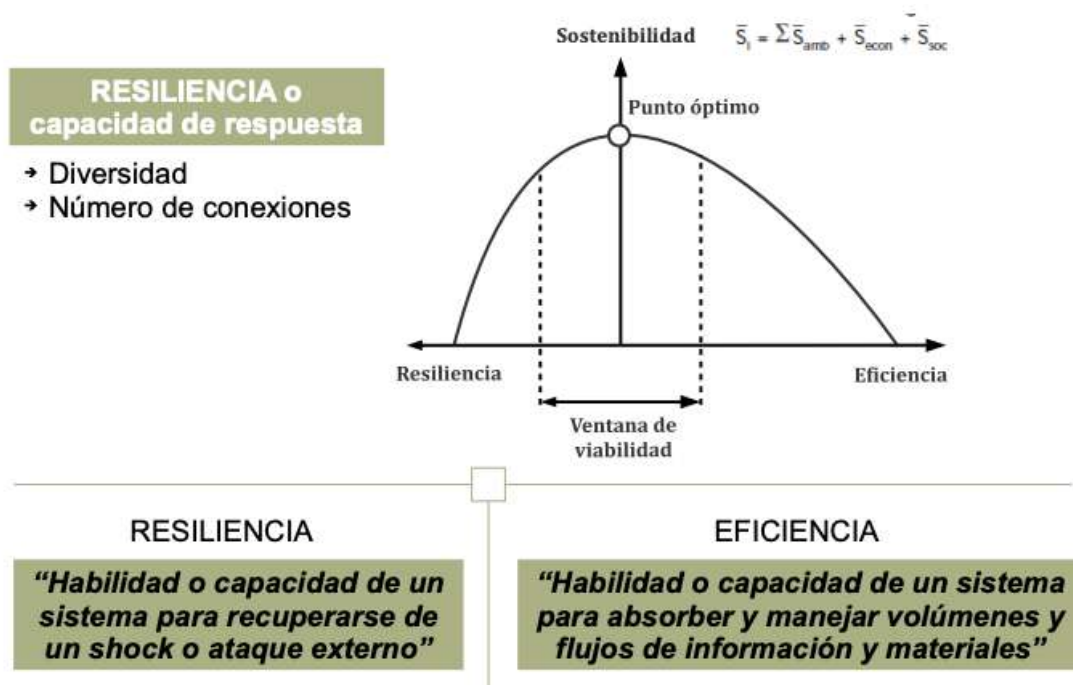
Las teorías de la evolución explican cómo es que la biodiversidad la componen millones y millones de especies distribuidas en los reinos de la vida. Los conceptos nicho ecológico (rol e interacción de una especie con su ecosistema), adaptación (evolución favorable como respuesta a cambios en el entorno), competencias, simbiosis (relación mutuamente favorable e indispensable) y capacidad de carga (población límite que subsiste con los recursos disponibles) nos señalan que cada especie cumple un rol en la proliferación de la vida dentro del ecosistema donde habitan sus poblaciones, y por ende, dentro del gran sistema terrestre. Para que continúe la evolución y se mantenga la vida en la Tierra, necesitamos del **equilibrio** generado por los ciclos de flujo y conservación de los elementos abióticos (hidrológicos y biogeoquímicos), a la vez que estos dependen de la misma supervivencia de los seres vivos y ecosistemas.

Los sistemas naturales son complejos (muchas variables interconectadas), por lo que mirarlos de forma reduccionista (solamente poniendo el enfoque en una parte, en un órgano o en una especie) impide hacer las correctas observaciones, diagnosticar los verdaderos problemas y proponer las soluciones correctas. Un ejemplo de enfoque

reduccionista es observar que hay parásitos en un huerto y comprar un químico para erradicarlos. La observación puede ser correcta pero incompleta, porque no se está mirando que otro elemento de ese pequeño ecosistema está fallando, ¿por qué hay que defender al huerto de un parásito dañino? Frente a esto, es vital ponerse a pensar qué elemento biológico, físico o químico es el que está permitiendo e incentivando la proliferación de un agente externo y dañino. Frente a esto, el enfoque o pensamiento sistémico (analizar el todo considerando sus partes y las interacciones entre ellas) nos permite entender mejor la importancia de la biodiversidad.

Si te interesa entender mejor lo que es el pensamiento sistémico, te invitamos a ver [este video sobre los ciclos de retroalimentación en la naturaleza](#) (tiene subtítulos) y/o leer un capítulo de "La trama de la vida" de Fritjof Kapra (en material complementario).

Desde el pensamiento sistémico, se entiende que para que los ecosistemas sean sostenibles se requiere de un equilibrio entre la resiliencia (o capacidad de recuperarse de un impacto externo) y la eficiencia (capacidad de absorber y administrar flujos). La resiliencia es favorecida cuando existe un mayor número de conexiones entre los elementos del ecosistema, pues cuando falla una, existe otra que puede hacer lo mismo, pero se ve perjudicada cuando hay un exceso de eficiencia. Entonces, mayor diversidad de elementos dará mayores conexiones de variables y mayor resiliencia, al momento que la equilibra con la eficiencia de los flujos entre elementos. Una mayor diversidad de especies en el ecosistema permite que exista mayor capacidad de respuesta ante impactos externos, administre los flujos de materia y energía necesarios y que pueda mantenerse en el tiempo. Este enfoque desde la naturaleza ha aportado incluso al entendimiento de la importancia de la diversidad en los sistemas monetarios, de donde surge el ejemplo de la imagen de la página siguiente como analogía ([Corrons, 2015](#)).



*Sostenibilidad de los sistemas complejos como los ecosistemas, aplicado en sistemas monetarios.
 Fuente: Corrons (2015) adaptado de Lietaer et al. (2009)*

Se ha señalado que el nivel de **interdependencia** entre los elementos y sistemas terrestres es tan relevante que hasta podría significar que el planeta se comporte como un solo macro-organismo, cuyas funciones y signos vitales son regulados por estos elementos y sistemas, todo de forma conectada por millones de redes de elementos que se autorregulan, como si fuera una red cibernética (Teoría Gaia, James Lovelock). Además, los elementos de la naturaleza cooperan para subsistir y progresar en el tiempo, tal como lo demuestra Lynn Margulis mediante la teoría endosimbiótica de la evolución. En ella postula que la relación simbiótica entre una célula bacteriana y una arquea provocó la simbiogénesis de las primeras células eucariotas (Margulis y Sagan, 1995), relación que se perpetuó en el tiempo hasta ser la base de casi todo ser vivo multicelular. El paradigma equivocado de la supervivencia del más fuerte frente a la competencia como ley de la naturaleza que ha guiado la evolución

(malinterpretaciones de las teorías de Charles Darwin), en realidad debe reemplazarse por lo que señala Margulis; “la especie que sobrevive es la que coopera”. Sería de esperar entonces que apliquemos esta enseñanza desde lo más profundo de la naturaleza pero para nuestro desarrollo económico y social, que actualmente utiliza al concepto de competencia como un dogma que, en la realidad, no se sustenta realmente en la evidencia ecológica.

¿Qué está ocurriendo hoy en la naturaleza?

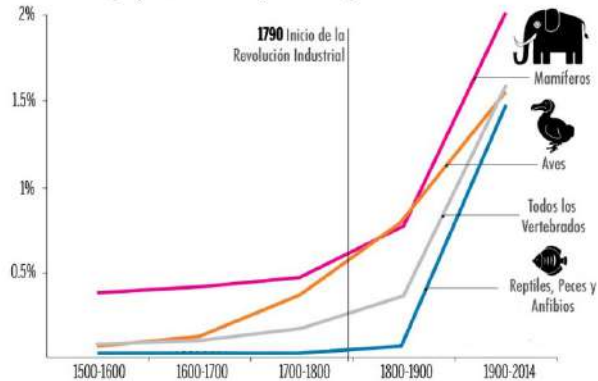
Hoy en día, el equilibrio planetario se encuentra en peligro debido a actividades y estilos de vida (asociados principalmente al mundo occidental-moderno) que explotan los sistemas planetarios de los que depende la vida. Esto ocurre desde comienzos de la historia, pero comienza a dominar como cultura moderna (con una concepción reduccionista del mundo) durante la época de la racionalidad científica (siglo XVII) y que comienza

su mayor profundización desde la **revolución industrial**, expandiéndose hasta el día de hoy a diversos territorios. La forma como se está conduciendo la expansión poblacional, los estilos de vida insostenibles, la auto-concepción actual del ser humano (como ser superior al resto) y el no reconocer que somos parte (y no externos) a este sistema Tierra (reduccionismo), son algunas posibles causas de los grandes impactos en los ecosistemas. Este tipo de estilo de vida es el que debemos observar, cuestionar y cambiar. Es imperativo buscar otra alternativa, imaginar y ser seres humanos distintos, con un impacto positivo en los ambientes.

Desde la revolución industrial los cambios en la actividad económica, política y social han generado la pérdida de más de 477 vertebrados (ver imagen), a una velocidad 1000 veces más rápida que antes de 1850 (IGBP, 2004, pág. 17), convirtiendo a la pérdida de biodiversidad como principal alteración de los Límites Planetarios. Dado que en la historia del planeta han ocurrido escenarios de extremo desequilibrio que han desencadenado 5 extinciones masivas de seres vivos y grandes cambios en los sistemas, el estado actual de degradación ambiental nos hace pensar que estamos en camino a la **Sexta Extinción Masiva** (National Geographic España, 2017). Las causas por las cuales se ha producido este impacto son tanto las formas de uso del territorio y producción industrial como las actividades cotidianas de las personas. Las formas de producción industrial y los paradigmas actuales de provisión de satisfactores de necesidades humanas han estado desviadas completamente de las formas en que interactúan los ciclos en la naturaleza. Por ejemplo, hoy en día autorizamos a empresas sanitarias a tratar agua potable y abastecernos en forma exacerbada pese a la sequía y al clima, la utilizamos y luego la desechamos contaminada hasta que sean nuevamente tratadas por las mismas empresas con un consumo energético muy importante y generando emisiones de GEI. ¿Existe algo así en la naturaleza? ¿Cómo sería el flujo si siguiéramos a los sistemas naturales?

TASA DE EXTINCIÓN DE LOS VERTEBRADOS

Acumulada y registrada como 'extinguido' o 'extinguido en su hábitat'



Tasas acumuladas de extinción de vertebrados registrados como extintos del total de especies registradas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Fuente: Basado en "Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction" (Ceballos et al., 2015)

Impactos en bosques y cuencas

Los impactos que tiene la humanidad actualmente en el medio ambiente y sus causas son muy diversas. El cambio de uso de suelo que ha destruido y desplazado los hábitats de millones de especies ha sido principalmente en función de la producción de alimentos. Hoy en día la agricultura representa el 50% de la cobertura terrestre habitada, donde la producción destinada a la industria ganadera significa un total del 77% (Our World in Data, 2019, ver capítulo de Alimentación). Los principales ecosistemas afectados por esta actividad son los bosques lluviosos (selvas) donde, por ejemplo, sólo en el Amazonas se concentran cerca del 30% de las especies vegetales y animales del mundo (Mongabay, 2019). Por otro lado, la industria forestal ha significado que la cobertura de bosques nativos haya disminuido considerablemente en desmedro de los monocultivos de especies de crecimiento rápido, pero que no se ajustan al rol ecológico que cumplen los árboles nativos en el ecosistema. Así se observa en el bosque del Amazonas, ya que tan solo

durante la última década la deforestación de esta zona es equivalente a 8.4 millones de canchas de fútbol ([Royal Statistical Society](#)). Dado que las especies vegetales nativas son especialmente adaptadas al ambiente en el que se encuentran, el cambio climático, la **desertificación** y la alteración antropogénica del ciclo hidrológico amenazan con reducir la cobertura vegetal especialmente en las zonas de clima mediterráneo, como la zona central de Chile, donde el avance de la desertificación podría cambiar de forma casi irreversible el paisaje natural. Lamentablemente, el cambio de cobertura vegetal ha dejado en categoría vulnerable un gran porcentaje de especies, cuyas poblaciones supervivientes son denominadas **bosques relictos**. La nueva actualización de la Lista Roja ([UICN](#)) de especies en peligro de extinción indica que a lo largo del mundo las especies en mayor peligro son los anfibios (40% en vulnerabilidad), siguen las coníferas con el 34% de las especies en peligro de extinción, 33% de los arrecifes de coral, un 30% de los tiburones y rayas, 25% de los mamíferos y luego un 24% de las aves.

Otros cambios en el uso de suelo los generan la minería y sus desechos en kilométricos tranques de relave, junto a la urbanización y ocupación del territorio para asentamiento humano y disposición de residuos en rellenos sanitarios y vertederos que cada día se expanden más. La extracción de áridos, canalización y construcción de represas en cuencas fluviales ha alterado el ciclo hidrológico a favor de algunas industrias pero con consecuencias devastadoras en el flujo de nutrientes orgánicos e inorgánicos esenciales para los seres vivos, y en el hábitat para peces, plantas acuáticas e invertebrados, lo que a su vez genera problemas para otros grupos de personas que dependen de la calidad de los ríos.

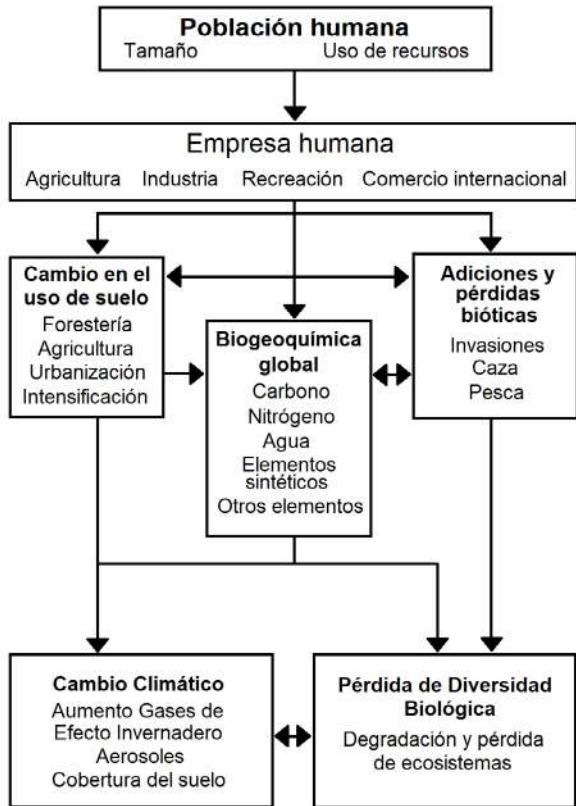
En concreto, el ciclo de nitrógeno y el fósforo corresponde a otro de los límites planetarios con mayor nivel de degradación y cercanía al colapso irreversible,

guiado principalmente por la producción y uso agrícola de fertilizantes industriales y la descarga en cursos superficiales e infiltración subterránea de desechos fecales de origen humano y de producción animal. Finalmente, ecosistemas como los humedales, que proveen los hábitats más ricos del mundo para plantas y animales, actualmente están siendo degradados por la falta de agua, la urbanización y relleno de terrenos con fines inmobiliarios, y la disposición y concentración de basura arrastrada por los ríos.

Impactos en el océano

Hoy hay más de 600 millones de personas en el mundo que viven en zonas costeras a menos de 10 metros sobre el nivel del mar ([ONU Ocean Conference, 2017](#)), impactando en las necesidades de supervivencia de aves, mamíferos y peces marinos por la urbanización del litoral, descarga de desechos en el mar y actividad pesquera. Todo esto considerando que el océano es el principal ecosistema mundial, y donde se producen procesos clave para el equilibrio de los ciclos hidrológico y los biogeoquímicos. Por ejemplo, el océano es el principal sumidero natural de CO₂ y actualmente absorbe el 30% de las emisiones antrópicas ([National Geographic](#)). El cambio climático es el mayor peligro para la vida en el océano por la acidificación y aumento de temperatura de las aguas (ver capítulo de Cambio Climático) que amenaza con acabar con gran parte de las especies de peces y el 90% de los arrecifes de coral para el año 2050 ([World Wildlife Foundation](#)). Para conocer más amenazas que sufre el océano recomendamos ver el documental *Seaspiracy* del material complementario. El documental ha generado polémica por el uso incorrecto de algunos datos y ciertas posturas que propone, por lo que es aconsejable leer información que lo aclare ([The Guardian](#)).

Para resumir los impactos anteriores, Steffen et al. (2005) los sistematiza a nivel general e identifica los elementos del ambiente que se ven afectados. Como se



Fuente: *Global Change and the Earth System* (Steffen et al., 2005, pag.83)

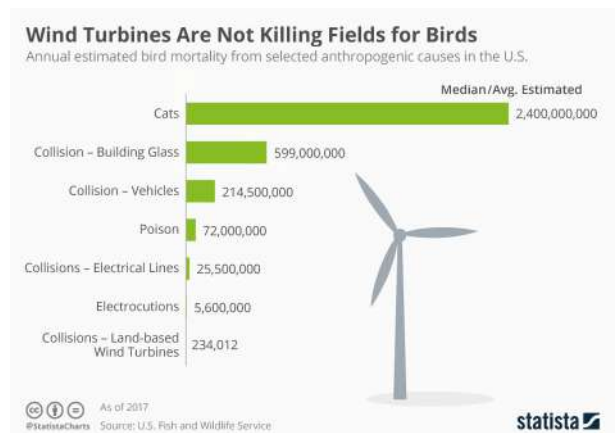
ve, el tamaño de la población y el uso de recursos son las dos variables clave que afectarían el cómo la agricultura, la industria, la recreación y el comercio internacional impactan en los ecosistemas. Sin embargo, no pone el cambio climático y la pérdida de biodiversidad como consecuencias solamente directas de los actos humanos, sino que también efectos que vienen de impactos en tres elementos del planeta: cambio de uso de suelo, alteración de los ciclos biogeoquímicos y las intervenciones en las poblaciones biológicas. Al mencionar la recreación y el comercio internacional, se da cuenta que el cambio climático y la extinción masiva de especies no está solamente asociada a la actividad productiva y pérdida y degradación del hábitat, sino que también por diversas actividades cotidianas del ser humano que vislumbran su falta de conexión y conocimiento del entorno en que vive.

Impactos cotidianos

En la actualidad, una de las principales causas de la reducción de poblaciones animales silvestres y causantes de extinciones son los animales domésticos asilvestrados. Tanto gatos como perros "ferales" (o que no tienen mayor contacto con personas y viven libres) cazan diariamente aves, reptiles y otros mamíferos en forma masiva y descontrolada. Incluso sin la condición de asilvestrados o abandonados, los gatos domésticos pueden quitarle la vida a grandes cantidades de animales nativos en casas y campos. En EEUU, los gatos son causantes de entre 1.4 y 3.7 billones de muertes de aves al año ([Ladera Sur](#)), mucho más que los aerogeneradores de energía eólica. La presencia de los animales de compañía en un ecosistema en el que no son originarios, como es el caso de perros abandonados y asilvestrados o mascotas acompañando en excursiones, han generado la transmisión de enfermedades a la vida silvestre, como el distemper o la tiña.



Fuente: *American Birds Conservancy, BBC*



Fuente: *Statista (2017)*

Otro problema relacionado con la tenencia de mascotas es el tráfico ilegal de especies exóticas desde países en vías de desarrollo hacia el resto del mundo. En EEUU hay más grandes felinos (tigres, leones, lince y leopardos) en zoológicos y casas particulares que salvajes en el resto del mundo ([The Guardian, 2019](#)). Además, miles de reptiles, aves y otros mamíferos son extraídos constantemente de sus hábitats naturales generando reducciones críticas de sus poblaciones nativas. **Especies introducidas** pasan a invadir un ecosistema en el que no tienen un nicho original, generando un desequilibrio ecológico, como ocurrió con especies liberadas de la producción de pieles, caza recreacional, mascotas exóticas y producción acuícola durante el siglo pasado. Ejemplos en Chile son la proliferación de visones, castores, jabalíes, rana africana, conejos, salmones y cotorras argentinas, que promueven este conflicto ecológico mediante diversas formas: por una competencia por espacio, por alimento, transformación del hábitat o por desequilibrio de la cadena trófica. *Dato freak: en Colombia, el hipopótamo está empezando a ser una especie invasora a nivel de plaga en algunos sectores debido a su abandono y liberación desde los zoológicos del famoso líder del cartel de la droga, Pablo Escobar ([Mongabay, 2020](#)).*

A la tenencia irresponsable de mascotas se suman como problemas o paradigmas éticos **el maltrato animal y el especismo** en animales. Este último lo entendemos como una parte del antropocentrismo que consiste en discriminar moralmente entre distintas especies animales (humanas y no humanas) y poner los intereses de unos por sobre los de otros en base a las prioridades humanas. Esto se ve reflejado en el sufrimiento diario que viven animales no humanos que son explotados para producción de alimentos, producción de pieles y el testeado de medicamentos o artículos de aseo y cuidado personal. Respecto a esto último, cada día genera más controversia la utilización de animales en experimentos científicos de distinto

tipo. Algunos animales no humanos se encuentran en un tortuoso limbo: para el paradigma actual parecen ser lo suficiente similares a nosotros como para utilizarlos como modelo experimental, pero no lo suficiente para dejar de ser tratados como cosas inanimadas y ausentes de conciencia y sentimientos.

La **fragmentación del hábitat** es muy influyente en la pérdida de biodiversidad, por ejemplo, con la construcción de carreteras que impactan irremediablemente a la vida silvestre, pues dificulta la necesaria migración y movimiento de animales exponiéndolos a muertes por atropello y colisión, principalmente de mamíferos y aves. Junto con eso, la expansión de la cobertura luminica nocturna por ciudades y carreteras impacta también los **patrones de comportamiento** de los animales nocturnos y aves migratorias.

¿Qué somos en la naturaleza?

Hasta ahora queda en total evidencia que la actividad humana está generando problemas graves en los sistemas planetarios. Sin embargo, al igual que el crecimiento poblacional, las formas de producción y el desarrollo industrial profundizan estos impactos. También la humanidad tiene la posibilidad de revertirlos mediante las nuevas herramientas, tecnologías y formas de conocimiento que le entrega su inteligencia. Cabe mencionar que nada de esto será útil para abordar la crisis ecológica y climática si no se hace con una **mirada sistémica** y en la que se ponga como centro un nuevo enfoque **ecocéntrico, o centrado en los ecosistemas**, en reemplazo del antropocentrismo imperante.

Los sistemas naturales nos han enseñado durante muchos años, con ellos hemos desarrollado culturas, conocimientos y tecnologías, y son sistemas de vida que llevan más años que nosotras de experiencia, que se adaptan, evolucionan y son resilientes. Si queremos cambiar las cosas y trabajar por un desarrollo humano



Fuente: Fauánimo, CONAF y Ministerio de Medio Ambiente.

sostenible debemos ser conscientes de que somos parte de la naturaleza, y de que **nuestros sistemas económicos, políticos y sociales no son agentes externos al planeta**, sino parte también de un gran sistema natural al que denominamos Tierra.

El ecofeminismo es una corriente de pensamiento que tiene claro este último punto. A partir de los aportes ecofeministas, se puede comprender que el dominio de la naturaleza ha sido un proceso integrado y paralelo, conectado históricamente (Mies y Shiva, 1993; en Nieves 1998). Esto da cuenta del hecho que, como un efecto de la estructura patriarcal y del dualismo normativo que subordina la naturaleza a la cultura y lo femenino a lo masculino, las mujeres son percibidas socialmente cercanas a la naturaleza, por lo que existen conexiones de corte ideológico, basadas en un sistema de ideas y de representaciones, valores y creencias, entre la opresión que enfrentan y la explotación que se ejerce sobre el sistema natural. En esta dirección, se visualiza a las mujeres como "víctimas" del desarrollo (Mies y Shiva, 1993; en Nieves 1998) pero también como parte importante de la solución. El ecofeminismo se presenta como una solución frente a la crisis global actual, ya que mira el problema de forma integral y sistémica y propone soluciones de la misma forma.

¿Cómo podemos ser más Naturaleza?

Es importante reflexionar cómo percibimos la naturaleza en nuestras sociedades. Desde las visiones críticas al paradigma económico actual por parte de Abya Yala (nombre otorgado a Latinoamérica fuera de la visión colonial dominante) surge la noción de *Sumak Kawsay* o Buen Vivir como la construcción de la relación con la naturaleza que ha sido experimentada a través de las vivencias ancestrales de los pueblos indígenas. Desde sus cosmovisiones, buscan alternativas de formas políticas para concebir nuestro ecosistema que resisten al capitalismo y la modernidad; los paradigmas económicos y científicos, respectivamente, asociados al grupo humano y cultura dominante que se ha extendido desde el mundo occidental y desde la revolución industrial. El Buen Vivir es una de las críticas más fuertes que se ha realizado a los paradigmas de crecimiento económico de los mercados, vistos como procesos de profundo extractivismo en todas sus formas, despojo de territorios ancestrales de los pueblos indígenas y la deforestación de bosques nativos.

El Buen Vivir busca responsabilidad a la sociedad por la forma que produce y reproduce sus condiciones de existencia, donde el bienestar de una persona no está sobre los demás, sino que existe un respeto recíproco hacia los demás y hacia nuestro entorno. (Dávalos,

2011). La propuesta de esta visión es tener una nueva concepción de la naturaleza con enfoque ecocéntrico, sin desconocer los avances tecnológicos ni los avances en productividad, sino más bien comprenderlos dentro de un sistema integral de la naturaleza donde la sociedad está interrelacionada, no como un externo ni una amenaza hacia esta, sino como parte de su propia dinámica. Así también, busca dejar de concebir el tiempo a partir de una construcción lineal (Dávalos, 2011), pues las culturas indígenas comprenden los puentes que existen entre el pasado y futuro de la naturaleza, de acuerdo a una noción del ciclo circular que está comprendido como un proceso que pertenece a la naturaleza.

A regenerar

Una de las alternativas que podría tomar el ser humano en su cultura para alcanzar el Buen Vivir y encontrar su espacio en la Naturaleza, de la que siempre hemos sido parte, es a partir de la **cultura regenerativa** y la **permacultura**. Dado que se ha mencionado que gran parte del grupo humano tiene estilos de vida, concepciones de mundo, paradigmas, sistemas económicos, formas de producción y una cultura imperante que nos tiene ocupando un rol de "destructores" de la vida en el planeta, el camino es pasar de un impacto negativo a un impacto positivo. **No basta con minimizar nuestro impacto**, o "reducir externalidades", el planeta necesita, y nosotros necesitamos y podemos, **crear y potenciar la vida que nos rodea**. Tal como el ser humano ha tenido la capacidad de alterar de forma masiva y mediante medios inimaginables (ciencia y tecnología especialmente avanzada) deteriorar los ecosistemas, también tiene la capacidad de introducirse en los ecosistemas y regenerarlos. Sin dudas el rol humano en la naturaleza debe ser de re-constructor y reemplazar al destructor. En parte para esto, el enfoque tiene que dejar de estar pendientes únicamente de la atmósfera que respiramos y que estamos calentando mediante las emisiones de

GEI, y entender que el gran cambio posible está en el **suelo**.

El suelo es probablemente lo que más hemos impactado, y a la vez, lo que más podemos **regenerar** y en menos tiempo. Tenemos que **reconstruir el paisaje** mediante -por ejemplo- la renaturalización de los cauces fluviales, la reforestación de bosques nativos, la reducción del espacio que utilizamos para nuestros domicilios y actividades cotidianas, quitar el "suelo gris" o la impermeabilización, adaptar nuestras ciudades con soluciones basadas en la naturaleza y, finalmente, cambiar la forma de uso de suelo para producción de alimentos. Respecto a esto último, la **agricultura regenerativa** es una forma de reemplazar el modelo de producción industrial intensivo que ha degradado los suelos, contaminado las aguas, emitido GEI de forma masiva y alterado significativamente la vida silvestre, por uno que potencia la fijación de carbono y nutrientes como materia orgánica sin la necesidad de fertilizantes artificiales y uso de agrotóxicos. En este sentido, la **agricultura sintrópica**, basada en el ser humano como "podador" y "orquestador" de bosques comestibles, es quizás la oportunidad de conectarse con la vida silvestre ocupando un rol que potencia la vida, a la vez que se suministra de alimento para subsistir.

¿Por qué buscar una mejor forma de convivir con la naturaleza?

La remediación de los ecosistemas deteriorados por el ser humano es un deber moral y una necesidad para lograr el verdadero equilibrio planetario. Es un principio de justicia intergeneracional y social regenerar el ambiente de tal forma que todas las personas de esta y las próximas generaciones tengan la posibilidad de vivir en armonía y no en un lugar donde ya esté todo irremediablemente destruido. Nuestro contacto con hermosos paisajes y la amistad que tenemos con nuestras mascotas nos hace también ser conscientes que estos no son los únicos lugares y seres que

moralmente debemos proteger y conservar.

Si bien la ciencia aún no es capaz de describir completamente el nivel de conciencia, sentimientos, inteligencia y capacidad de razonar de todos los animales, los recientes estudios nos demuestran que **los animales no humanos tienen grados de conciencia y capacidad de sentir y sufrir, similares a los seres humanos**. Esto nos debe hacer particularmente críticos con las situaciones de maltrato y abandono de mascotas, explotación de animales para consumo humano en la industria alimenticia y del impacto sobre animales silvestres de la pérdida del hábitat o la caza furtiva. La mirada ecosistémica incluye también incorporar a estos seres sintientes en nuestras formas de protección legal en base a derechos, pero la verdadera forma de relacionarse con ellos debe venir desde la plena conciencia de cada una de nosotras (ver anexo de la Declaración de Cambridge al final del capítulo).

Pero también, y como bien lo saben las diferentes culturas indígenas, los seres vivos y el paisaje son ocio, contemplación y desarrollo espiritual, valoración cultural y expresión afectiva. El llamado está en no quedarse sólo con la visión utilitarista e instrumentalista de la naturaleza, sino que a **tomar conciencia** de que, si bien de ella podemos obtener muchos beneficios y bienes esenciales, debemos también cuidarla y tomar conciencia **por su valor en sí misma, como parte de nosotras y nosotras parte de ella, por su valor intrínseco, como ser vivo y resiliente que es**.

Ecoconstitución #3: Derechos de la naturaleza

En el proceso constituyente de Chile, movimientos medioambientales y pueblos indígenas buscan el reconocimiento de los derechos naturaleza ligados al principio del Buen Vivir para la protección del medio ambiente y la conservación de la naturaleza de acuerdo a su valor en sí misma en base a un enfoque ecocéntrico. Esta noción ya forma parte de las constituciones de Ecuador y Bolivia. Si te interesa saber más de este tema, te recomendamos leer el artículo [El Buen Vivir en el camino del post-desarrollo. Una Lectura desde la Constitución de Montecristi.](#)

Somos parte de la naturaleza, la necesitamos para sobrevivir, pues nos provee de **Servicios Ecosistémicos** (FAO) o beneficios que entrega la conservación y protección de los ecosistemas: culturales, aprovisionamiento, regulación y sostenimiento. Estos corresponden a la provisión de alimentos, hábitat y elementos básicos para la vida.

Ideas de cambios prácticos

- **Tenencia responsable de mascotas;** conocer sus necesidades, gustos y molestias para atenderlas. Ser cuidadosa al llevarla a otros espacios donde puede dañar a otras mascotas. No llevarla a lugares donde viven animales silvestres (reservas o parques naturales, etc) o llevarla a tus paseos solo en caso de estar permitido y con la desparasitación cumplida. Al mismo tiempo, cuestionarnos sobre la ética de la tenencia de mascotas y la sobrepoblación de especies.
- Ser consciente y conocedora de los sistemas naturales: informarse y saber cómo es el mundo natural, los ecosistemas que te rodean, de tal forma de **reducir los impactos** que puedas tener al visitar espacios silvestres. El conocimiento está, pero la **ciencia ciudadana** requiere nuestra participación activa para generar mayor conocimiento aún del estado de los ecosistemas y las especies. *Recuerda: Conocer para proteger.*
- Valorar las **tradiciones y culturas ancestrales:** conocer sus formas de habitar y valorar el territorio y la naturaleza como elementos clave de su cosmovisión de tal forma de alimentar tu espiritualidad y grado de conexión con el mundo natural.
- Ser consecuente con la **ética animal:** evitar el especismo o sesgo de valorar mucho más la vida de ciertos animales no humanos que el resto en función de su apariencia o la relación actual con las personas. Implica pasar a actuar, consumir y alimentarse siendo consecuente con el respeto y cuidado de todas las formas de vida. Y recordar siempre, las humanas también somos animales.
- Divulgar y difundir un nuevo **pensamiento sistémico y ecocéntrico:** tomar nuestras decisiones considerando el cómo puede afectar a nuestro sistema natural, cada vez debemos ser más las

que actuemos en función de lograr un equilibrio. Es necesario para esto la educación ambiental y la difusión de formas de generar consciencia (documentales, videos, libros y charlas).

- Ser **activista local por la protección de los ecosistemas,** vigilar el cumplimiento de medidas de obras y proyectos, participar en los procesos de evaluación de proyectos y en las políticas públicas sectoriales respecto al medio ambiente.
- **Regenerar, regenerar y regenerar!** No solamente nuestro impacto ambiental debe reducirse, debemos tener un impacto positivo y potenciar la vida del planeta. Podemos contribuir con la reforestación, renaturalización de ríos, extender bosques comestibles y huertos urbanos. Necesitamos ensuciarnos las manos.

Reflexiones

- ¿Tienes algún lugar en la naturaleza que signifique mucho para ti? ¿Cómo te sentirías si lo destruyeran?
- Las mascotas y otros animales por los que la industria ganadera se interesa, son animales que fueron domesticados por seres humanos, ¿Has pensado alguna vez acerca de esto? ¿Te has cuestionado sobre el especismo y superioridad con la que imponemos estas actividades como seres humanos? ¿Crees que es razonable que gran parte de los animales vivientes hoy en día sean mascotas o animales de producción alimentaria?
- Algunos pueblos originarios tienen una conexión con la naturaleza mucho más cercana a la que tendemos a tener ahora, ¿Qué puedes aprender de su manera de ver las cosas? ¿Conoces alguna cultura que sientas que cumple un rol positivo en el ambiente o que al menos viva en equilibrio?
- ¿Qué sabes de los pueblos originarios de Chile, su cultura, cosmovisión y el tipo de ser humano que promueven y su relación con la naturaleza?

- ¿Te has cuestionado ciertas prácticas dentro de la cultura chilena, como el rodeo, que atentan contra una ética animal? ¿Se justifica por el hecho de ser una actividad cultural? ¿Te has cuestionado sobre la ética de la producción animal para alimentos?
- ¿Qué puedes hacer tú para contribuir a la remediación de ecosistemas degradados? ¿A qué sistemas naturales puedes impactar positivamente o dejar de impactar negativamente?
- ¿Sientes que el ser humano es inherentemente dañino para el planeta o se pueden generar impactos positivos?
- ¿Cómo puedes conectarte mejor con la vida natural y reducir tu impacto en ella cuando visitas lugares con vida silvestre?
- ¿Cuál y cómo es para ti el tipo de ser humano, el paradigma, cosmovisión o concepción de mundo dominante y que ha generado las crisis actuales? ¿Cuál es la alternativa que más te gusta para cambiarlo?
- ¿Cuáles son los lugares que has visitado que más te han maravillado? ¿Qué te inspira de aquel lugar y qué puedes aprender de él?
- ¿Qué ecosistemas tienes cerca? ¿Qué componentes ves y cómo funcionan?
- ¿Qué formas de vida no conoces y pueden resultar interesantes de conocer e investigar en tu tiempo libre?
- ¿Qué soluciones a nivel de sociedad se te ocurren? Las principales líneas de pensamiento para el cambio que existen hoy en el mundo son 1) el crecimiento económico "verde" o con minimización de impactos y con energías limpias, 2) la regeneración del planeta o maximización de impactos positivos, 3) el decrecimiento o primitivismo, que promueve reducir la presencia humana y la demanda de recursos naturales y tecnologías. ¿Qué es lo que te hace más sentido?

***** **Material complementario** *****

Elige como mínimo un documental y un video o lectura de las opciones recomendadas.

Documentales

- David Attenborough: Una vida en nuestro planeta (2020) - Último proyecto del famoso documentalista con reseña de su trabajo y reflexión sobre la degradación planetaria ([Netflix](#)). [1h 23m]
- Fantastic Fungi (2019) - Documental sobre el misterioso y desconocido mundo de los hongos ([Subtitulado](#)). [1h 50m]
- Chasing the coral (Persiguiendo al coral, 2017) - Retrata la amenaza que sufren los arrecifes de coral ([Subtitulado](#)). [1h 28m]

Lecturas

- [Juan Pablo Orrego - La entropía del Capitalismo, primera parte](#)
- [Yuvah Noah Harari - Sapiens, Capítulo "Época moderna" \(pág. 327\)](#)
- [Fritjof Capra - La trama de la vida: Una nueva perspectiva de los sistemas vivos. Segunda parte: La emergencia del pensamiento sistémico.](#)

Videos

- [Viven la vida de campo que soñaron. Permacultura Holística](#) [26 m]
- [Por qué África está construyendo la gran muralla verde](#) [12 m]
- [Rewilding o Re-asilvestrar](#) - TED Talk subtitulada. [15 m]

Si no tienes acceso a Netflix puedes ver los documentales a través de la aplicación Stremio, tal como se explica [acá](#).

En [este link](#) puedes encontrar todo el material que se encuentra acá y mucho material extra.

Anexo

Declaración de Cambridge de la Conciencia

Traducción realizada por la ONG EligeVeganismo.

En este día, 7 de julio de 2012, un prominente grupo internacional de neurocientíficos, neurofarmacólogos, neurofisiólogos, neuroanatomistas y neurocientíficos de la computación se reunió en la Universidad de Cambridge para reexaminar los sustratos neurobiológicos de la experiencia consciente y otros comportamientos relacionados en seres humanos y animales no humanos. A pesar de que la investigación comparativa en este campo está obstaculizada por la inhabilidad de los animales no humanos, y a menudo de los mismos humanos, para comunicar sus estados internos de manera clara e inmediata, las siguientes observaciones pueden afirmarse de manera inequívoca: El campo de investigación sobre la conciencia está evolucionando rápidamente.

Han sido desarrolladas numerosas técnicas nuevas y estrategias para el estudio de animales humanos y no humanos. Por consiguiente, más datos están disponibles y dan paso a una reevaluación de antiguas preconcepciones en este campo. Los estudios de animales no humanos han demostrado que circuitos cerebrales homólogos correlacionados con la experiencia consciente y la percepción pueden ser habilitados o deshabilitados selectivamente para evaluar si son, de hecho, necesarios para estas experiencias. Es más, en seres humanos, ya están disponibles y al alcance nuevas técnicas no invasivas para estudiar las correlaciones de la conciencia.

Los sustratos neurales de las emociones no parecen estar restringidos a estructuras corticales. De hecho, redes neuronales subcorticales excitadas durante estados afectivos en los seres humanos también tienen una importancia crítica en la generación de estados emocionales en animales no humanos. La excitación

artificial de las mismas regiones cerebrales generan conductas y estados emocionales correspondientes tanto en animales humanos como no humanos. En donde quiera que sea que el cerebro suscite comportamientos emocionales instintivos en animales no humanos, muchos de los comportamientos que resultan son consistentes con estados de sentimientos experimentados, incluso aquellos estados internos que recompensan o castigan.

La estimulación cerebral profunda de estos sistemas en seres humanos también pueden generar estados afectivos semejantes. Los sistemas asociados con el affect [nota: término de psicología que se refiere a la experiencia de la emoción y los sentimientos] están concentrados en regiones subcorticales donde abundan homologías neurales. Seres humanos jóvenes y animales no humanos sin neocórtex retienen estas funciones cerebro-mentales. Inclusive, circuitos neuronales que apoyan los estados conductuales y electrofisiológicos de atención, sueño y toma de decisiones parecen haber surgido en la evolución desde la propagación de los invertebrados, siendo evidente en insectos y moluscos cefalópodos (por ejemplo, el pulpo).

Las aves parecen ofrecer, en su conducta, neurofisiología y neuroanatomías, un caso destacado de evolución en paralelo de la conciencia. Evidencia de niveles casi humanos de conciencia han sido observados de manera espectacular en los loros grises africanos. Las redes emocionales y los microcircuitos cognitivos de mamíferos y aves parecen ser mucho más homólogos de lo que se pensaba antes. Es más, se ha descubierto que ciertas especies de aves exhiben patrones neurales de sueño similares a los de los mamíferos, incluyendo movimientos oculares rápidos y, como se demostró en pinzones cebras, patrones neurofisiológicos que anteriormente se pensaba requerían del neocórtex mamífero. En particular, se ha notado que las urracas muestran similitudes asombrosas con los seres

humanos, grandes simios, delfines y elefantes en estudios de autoreconocimiento frente a un espejo.

En seres humanos, el efecto de ciertos alucinógenos parece estar asociado con una interrupción en el proceso de retroalimentación y prealimentación cortical. Intervenciones farmacológicas en animales no humanos con compuestos conocidos por afectar la conducta consciente en seres humanos puede dar paso a perturbaciones similares de comportamiento en los animales no humanos. En seres humanos, hay evidencia que sugiere que la conciencia está correlacionada con la actividad cortical, lo que no excluye posibles contribuciones de procesos subcorticales o corticales tempranos, como la conciencia visual. Hay evidencia de que sensaciones emotivas en seres humanos y animales no humanos surgen de redes cerebrales subcorticales homólogas, lo que firmemente sugiere que, evolutivamente, compartimos cualidades afectivas primigenias.

Declaramos lo siguiente: "La ausencia de un neocórtex no parece prevenir que un organismo experimente estados afectivos. Evidencia convergente indica que los animales no humanos poseen los substratos neuroanatómicos, neuroquímicos y neurofisiológicos de estados conscientes, así como la capacidad de exhibir comportamientos deliberados. Por consiguiente, el peso de la evidencia indica que los seres humanos no son los únicos que poseen los substratos neurológicos necesarios para generar conciencia. Animales no humanos, incluyendo todos los mamíferos y pájaros, y muchas otras criaturas, incluyendo los pulpos, también poseen estos substratos neurológicos".

Nota: La Declaración de Cambridge sobre la Conciencia fue escrita por Philip Low y editada por Jaak Panksepp, Diana Reiss, David Edelman, Bruno Van Swinderen, Philip Low y Christof Koch. La Declaración fue proclamada públicamente en Cambridge, Reino Unido, el 7 de julio, 2012, durante la Conferencia Francis Crick sobre Conciencia en Animales Humanos y no Humanos, en el Colegio Churchill, Universidad de Cambridge, por Low, Edelman y Koch. La Declaración fue firmada por los participantes de la conferencia esa misma noche, en presencia de Stephen Hawking, en la Habitación Balfour del Hotel du Vin en Cambridge, Reino Unido.

Formulario de comentarios y sugerencias

En [este formulario](#) nos puedes dar feedback de este capítulo, ya sea dando sugerencias o informando algún error de ortografía o redacción. El QR te llevará al mismo link.



Capítulo 5:

“Ciudad Sustentable”

Escrito por:
José Antonio Díaz (jadiaz8@uc.cl).



“Construyamos un vivir urbano más sustentable y en armonía, con perspectiva de género y justicia ambiental, social y territorial”

¿Qué son las ciudades?

Desde hace miles de años las poblaciones humanas se han asentado en ciudades, entornos donde se concentran grandes grupos de personas en espacios altamente intervenidos y donde se construyen las diversas estructuras que permiten tener un mayor **acceso de bienes y servicios** para satisfacer nuestras necesidades a una mayor velocidad de manera más eficiente, y a una menor distancia que en el mundo rural. Esto ha generado que la ciudad sea hoy en día la forma principal de ocupar el territorio y distribuir a la población. Actualmente, la ciudad nos ofrece las mayores oportunidades de educación, acceso al consumo, atención de salud, trabajo, vida social y acceso a la cultura. Pero también con consecuencias en la velocidad y frecuencia a la cual se aprovechan estos beneficios y en la que finalmente, establecemos una nueva forma de vivir. La misma **instantaneidad** de acceder a bienes y servicios es la que genera también consumo innecesario y la pérdida de noción y conocimiento del mundo natural fuera de la ciudad, sus equilibrios y tiempos, y también en los efectos perjudiciales que tiene un estilo de vida en el medio ambiente.

¿En qué aspectos se representa la vida urbana?

Una de las actividades más frecuentes es la construcción de nuevas edificaciones y expansión de la cobertura urbana. Si bien, la clave de la ciudad es que la densificación permite acceder a los bienes y servicios a una menor lejanía, dependiendo de la proporción en que se construyen **espacios verticales** es que finalmente se terminan ubicando a personas y actividades a largas distancias entre sí. Esto ha generado que la principal actividad sea el transporte, que actualmente se aborda de diversas formas. Además, el **acceso a la vivienda** es una de las necesidades más urgentes para las personas: la calidad de vida queda determinada también por la comodidad en su interior, que varía con el consumo de electricidad y la calefacción, por lo que la energía pasa

a ser también un factor relevante para la vida en las ciudades.

Problemas actuales de las ciudades

Los procesos que han hecho evolucionar y crecer a las ciudades generalmente han sido espontáneos y sin una **planificación territorial** basada en evidencia científica sobre formas integrales de construir el entorno que habitamos y cómo nos comportamos. Además, ha existido en general una ausencia de la **participación ciudadana** en la toma de decisiones para construir y desarrollar las ciudades, pues muchas veces, en beneficio de quienes ostentan más poder o buscan mayores ganancias, se ha omitido e incluso perjudicado la satisfacción de las necesidades de las personas.

En algunos países, la ausencia del Estado en la planificación urbana y, sobretudo, en la regulación de las obras de construcción, distribución espacial y actividades o costumbres de las personas, ha permitido que la ocupación de los espacios quede en manos del **mercado**, de los incentivos al negocio y de la especulación inmobiliaria. O bien, que se establezcan patrones de conducta y costumbres que individualmente parecen ser beneficiosas, pero que a escala social o comunitaria pasan a perjudicar a un grupo mayor de ciudadanos (ej: el uso indiscriminado del automóvil, concentrar altos ingresos en barrios periféricos).

Problemas sociales en las ciudades

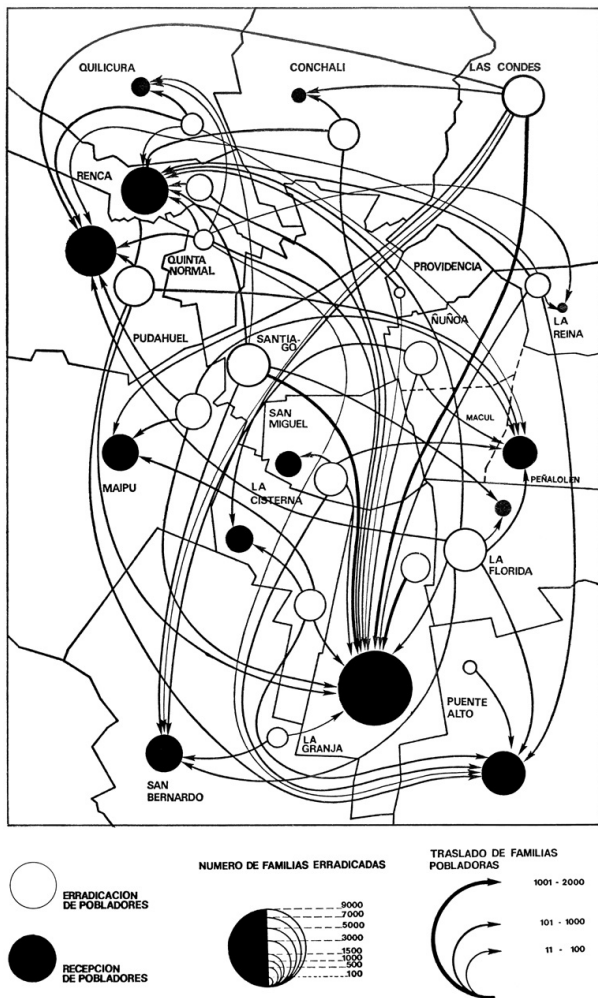
Esto ha generado que en las ciudades surjan problemas de distintos ámbitos. La **segregación residencial** y la **inequidad** se profundizan, luego de la desigual distribución de ingresos, cuando las personas más vulnerables solo pueden acceder a vivir hacinados en espacios donde el **mercado crea pocas oportunidades de acceso** a servicios básicos, servicios de salud, trabajo, educación, consumo, áreas verdes, recreación y seguridad. Esto promueve que la ciudad se vaya

segregando en sectores con niveles socioeconómicos totalmente diferentes: en el caso de Santiago, los niveles de calidad de vida de la zona oriente pueden ser similares a los países más ricos de Europa, mientras que en sectores de extrema pobreza en las periferias no son muy lejanos a los de países del África Subsahariana (Zahler, 2011). Las diferencias se acentúan cuando también la **oferta laboral** y acceso a servicios se concentran en focos, que han tendido a desplazarse a la zona donde se concentran los ingresos altos. Como la fuerza laboral proviene de toda la

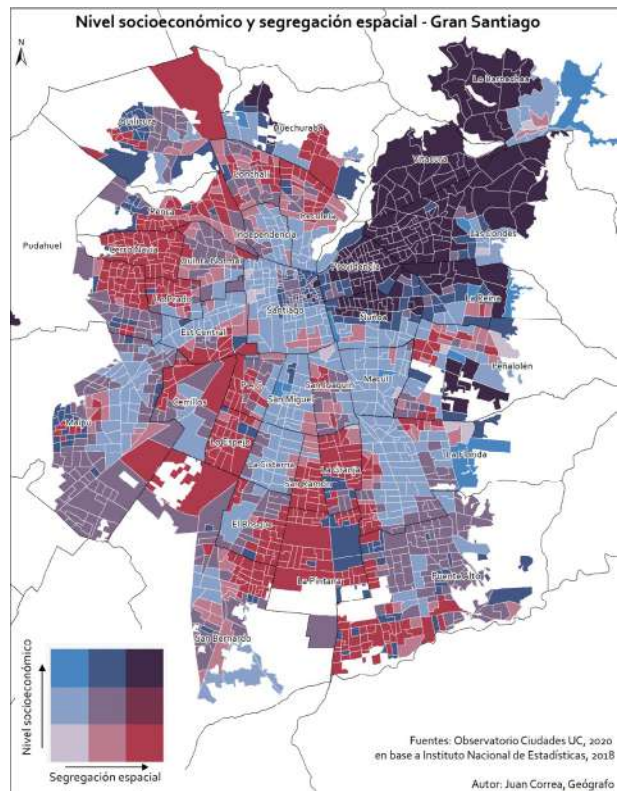
ciudad, las personas están obligadas a trasladarse largas distancias, lo cual lleva al segundo problema: el transporte.

La perspectiva histórica del desarrollo urbano en Santiago cobra vital importancia, pues la demografía sufrió importantes cambios a partir de los planes de la dictadura cívico-militar de erradicación de campamentos desde las comunas con mayor ingreso medio. El siguiente mapa muestra cómo es que se forzó el traslado de miles de personas en situación de pobreza hacia nuevas zonas de la ciudad que pasaron a ser barrios de alta vulnerabilidad y baja calidad de vida, y con poca accesibilidad a servicios básicos como salud o educación. Además, la política gubernamental de provisión de vivienda en Chile ha sido históricamente conflictiva e ineficaz, incluso a veces generando problemas de salud con responsabilidad del Estado por no elegir los espacios adecuados.

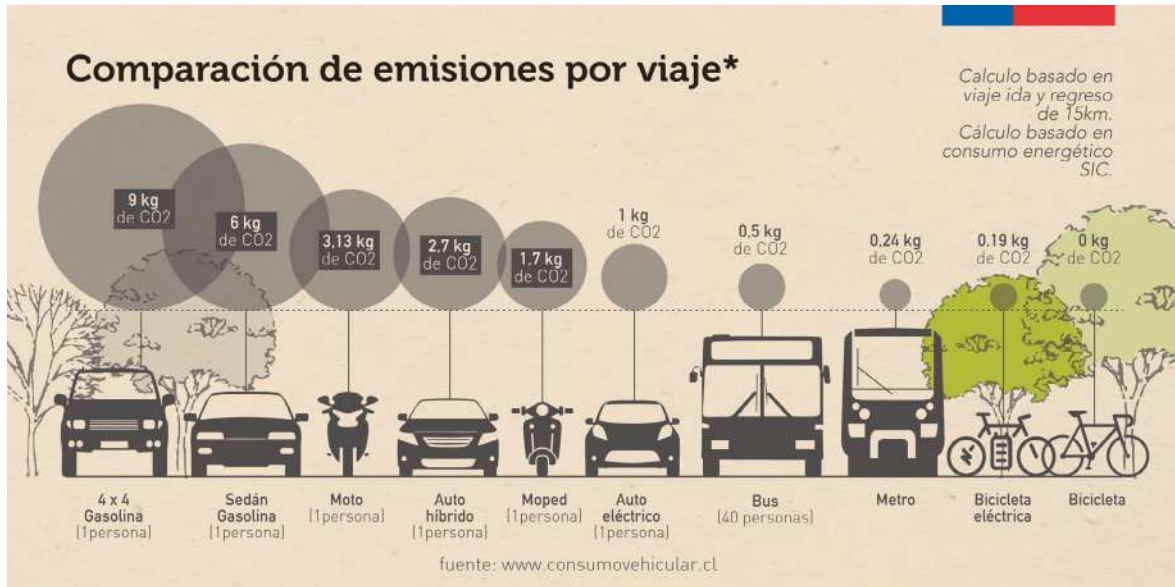
ERRADICACION DE POBLADORES DE CAMPAMENTOS DEL AREA METROPOLITANA. POR COMUNA DE ORIGEN Y DESTINO. 1979-1985



Fuente: Francisco Diaz, 1986 (*Memoria chilena*).



Fuente: Juan Correa, 2020 (*Centro de Producción del Espacio*).



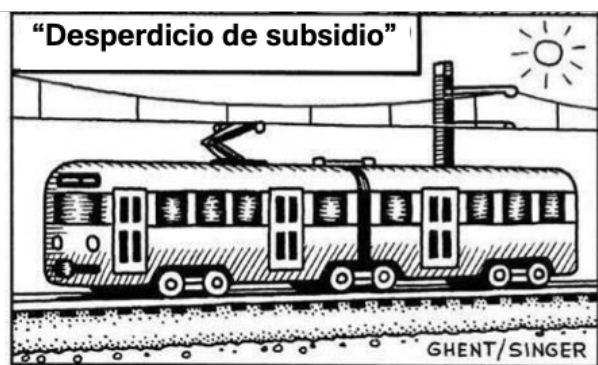
Emisiones de CO2 por vehículo en ciudades. Fuente: Consumovehicular.cl, Ministerio de Energía.

El transporte como motor de las ciudades

En Santiago un viaje promedio en transporte público es de 84 minutos (Sepúlveda, 2016), lo cual contribuye a que gran parte de la población reduzca su calidad de vida, motivación, energía y pierda su tiempo para ocio y/o labores domésticas. Tanto el metro como los buses son formas de transportar personas de forma masiva, rápida y eficiente. Sin embargo, la histórica propaganda a favor del auto como vehículo que otorga independencia, velocidad, comodidad y hasta estatus social, ha generado que una parte importante de la población móvil lo prefiera, generando problemas de **congestión vehicular**, contaminación sonora y gran

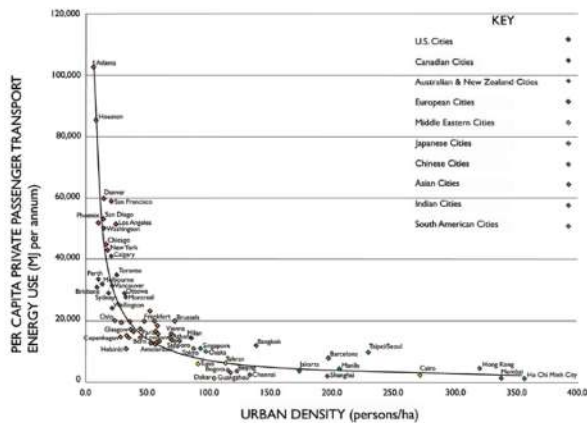
cantidad de accidentes: 89.983 siniestros en 2019, con 1.617 fallecidos (CONASET, 2020).

Para una persona, una de las mayores contribuciones a mitigar el cambio climático es **no usar auto**, con un ahorro de más de 2 ton CO2 al año, más que evitar un viaje intercontinental en avión, utilizar energías limpias o cambiarse a una dieta basada en plantas (Wynes & Nicholas, 2017). Además, los vehículos motorizados representan el 70% del **ruido ambiental**, lo cual genera el problema de la contaminación acústica en las ciudades. La ineficiencia del auto es fácil de entenderla al darse cuenta de que un estacionamiento es un



espacio amplio que se utiliza gran parte del día solamente para que el auto esté ahí detenido. Las calles también son amplias y constituyen gran parte de la superficie de una ciudad, pero cuando no viajan personas por ellas, pasan a ser un espacio desperdiciado que podría ser muy valioso en cuanto al suelo, siempre escaso para nuestras necesidades: **vivimos en ciudades construidas para autos, no personas.**

Finalmente, las **autopistas urbanas** suelen ser una popular medida de obras públicas para potenciar la actividad del sector constructor y que, en el papel, parecen ayudar a reducir las distancias de traslados para quienes viven muy lejos de sus trabajos o actividades y que sí cuentan con auto. Sin embargo, estas son medidas profundamente regresivas, pues pueden llegar a costar cerca de 450 millones dólares de fondos públicos que favorecen a personas de ingresos medios y sobretodo altos, incentivan el uso del auto y además, generan problemas de **segregación barrial para los vecinos del sector** (Bitrán, 2011).



Fuente: Ewing et al. (2017)

Desde una perspectiva internacional es interesante conocer cuáles han sido los patrones de desarrollo de las ciudades y la distribución de los viajes según los distintos medios de transporte. Las ciudades asiáticas tienden a

tener altísima densidad y poca proporción de viajes en auto, en cambio, las ciudades estadounidenses son totalmente expandidas y dependientes del uso del auto, incluso con un 90% de viajes usando ese medio. Evidentemente este tipo de ciudades no siguen un desarrollo de sostenibilidad y dependen de un conjunto amplio de condiciones que perjudican un equilibrio entre lo social, lo económico y lo ambiental.

El aire y la energía en ciudades

Los vehículos de transporte son esencialmente consumidores de combustibles fósiles, generan contaminación por el material particulado y los gases que liberan, y su movimiento resuspende partículas que también contribuyen a una peor **calidad del aire**. Sin embargo, el mayor contribuyente en Chile a la contaminación atmosférica, que provoca cerca de 3500 muertes prematuras al año (INE, 2018), es el **sector industrial-energético y el uso de leña**. Los primeros están típicamente ubicados en barrios industriales o, lamentablemente, en las mal llamadas **"Zonas de Sacrificio"** en algunas comunas del país.

Pero, en gran parte de las ciudades chilenas, las malas condiciones de ventilación, la costumbre y/o necesidad de uso de calefacción a leña, junto a deficientes condiciones de aislación de vivienda generan concentraciones de material particulado de tamaño pequeño (<2.5 µm) **dañinos para la salud**. Esto se combina con el concepto de **pobreza energética** que caracteriza a una población cuyo acceso a la energía queda subordinada a formas ineficientes, más peligrosas y con elevadas externalidades negativas; contribuyendo a la deforestación y generando daño a la salud tanto por contaminación intradomiciliaria como atmosférica.

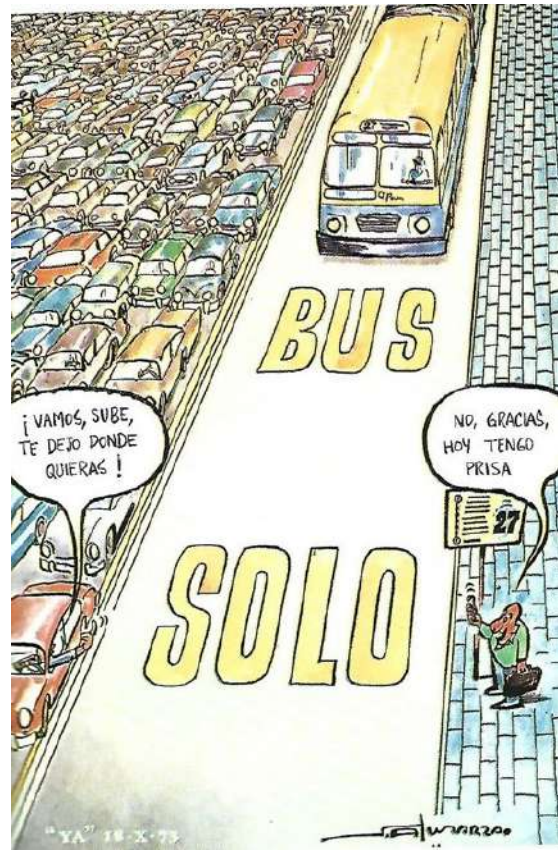
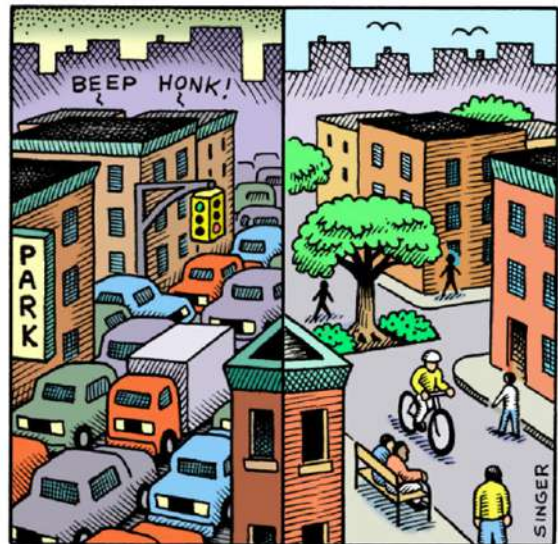
Ocurre en Chile que la peor calidad del aire de una ciudad generalmente se concentra en zonas de menor nivel socioeconómico, generando una fuerte **inequidad e injusticia ambiental** que también se replica con las **peores**

condiciones de suelo (ej: contaminación por metales en ciudades mineras) y **vulnerabilidad al riesgo por desastres naturales**. Los aluviones, inundaciones, tsunamis e incendios forestales amenazan con dañar las ciudades, sobretodo a los sectores vulnerables, cuando se ejerce expansión y **prácticas urbanas insostenibles que desequilibran la relación con el ambiente**: campamentos en laderas de ríos, colapso de alcantarillas con basura y aguas servidas por lluvias, edificación de la zona costera sobre humedales y playas, y deforestación de cerros.

Otros aspectos deficientes de las ciudades mal planificadas son la **falta de acceso a áreas verdes**, la reducción y mutilación del arbolado urbano, las islas de calor y la impermeabilización del suelo que genera problemas de anegamientos. El responsable de estos problemas es el **cemento**, principal material utilizado en la industria de la construcción, la cual hoy en día representa el 6% del uso total de energía y materiales, 6% del consumo de agua, 34% de los materiales de desecho y 33% de los gases de efecto invernadero emitidos en Chile (Bunster & Bustamante, 2020), y que a la vez es responsable de parte de la mala aislación térmica de hogares.



DIVIDAMOS LAS CIUDADES EN DOS SECCIONES: PARA MANEJAR Y PARA NO MANEJAR



Finalmente, otro problema que presentan históricamente las ciudades es que en general no han sido construidas con un [enfoque de género](#), pues como la visión machista ha predominado en quienes han ostentado el poder político y económico, eso se ha materializado en que las deficiencias de la ciudad afectan más a las mujeres y a grupos socialmente desfavorecidos. Las ciudades han sido construidas por hombres y para hombres. Algunos ejemplos de esto pueden ser explicados por el paradigma de los roles de género (cuidado familiar, labores del hogar, compras) y por las diferencias de percepción de seguridad (como efecto de la delincuencia y violencia de distinto tipo). Vemos ciudades con veredas en mal estado para coches y carros, plazas sin iluminación, callejones oscuros y espacios públicos sin baños. Además, estos y muchos otros problemas afectan de sobremanera no solo a las mujeres, sino también a los niños, niñas, adolescentes y adultos mayores. Estos grupos generalmente enfrentan espacios públicos adversos para la satisfacción de sus necesidades de recreación y movilidad, lo cual lleva a preferir la presencia en el hogar, problema que se profundiza en las comunas de menor ingreso. Es difícil encontrar una motivación para aprovechar de "salir al aire libre" cuando es un espacio peligroso, contaminado y falto de áreas verdes.

¿Cómo se puede vivir en una ciudad sustentable y justa?

La planificación urbana y la solución integral a los problemas socioambientales y socioeconómicos vendrá de generar incentivos y regulaciones que **desincentiven la expansión de barrios periféricos de baja densidad para personas de altos ingresos**, y fomenten la densificación en zonas de alta conectividad y la generación de subcentros urbanos. Además, todas las etapas de la planificación deben incluir la **participación esencial de la ciudadanía** en la proposición, evaluación y ejecución de las políticas públicas de urbanismo, pues es esencial escuchar y atender las necesidades de los habitantes y abordarlas desde un punto de vista integral con participación ciudadana, académica, pública y del sector privado. Pero,

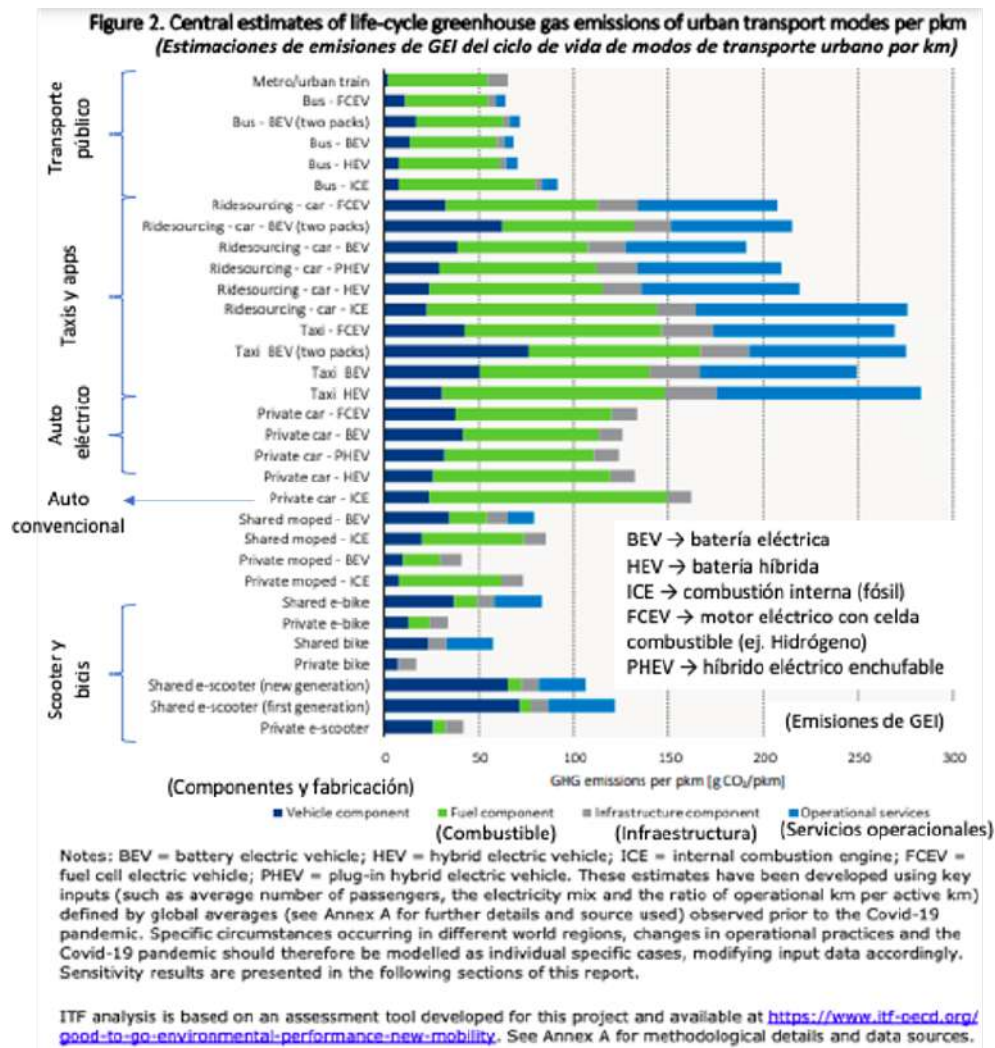
todo ordenamiento territorial y planificación urbana debe venir acompañada de cambios en las costumbres de las personas que pueden conducirnos a un vivir urbano más sustentable y en armonía entre las personas y el ambiente natural.

La **caminata y la ciclomovilidad** (uso de bicicleta o similares), como medios de transporte de cero-emisión de CO₂ y que contribuyen a un mejor bienestar físico, deben ser los pilares fundamentales del transporte urbano, por lo que incentivarlo mediante el ensanchamiento de veredas, construcción de ciclovías y limitaciones a los vehículos motorizados es clave para una **movilidad sostenible**. Sin embargo, dado que no todas las personas cuentan con la capacidad de hacerlo (ej. adultos mayores), la opción del transporte público vía buses eléctricos (o eventualmente, a combustión de hidrógeno verde) y metro también debe ser favorecida en desmedro de la, aparentemente ideal pero ineficaz e individualista, masificación de autos eléctricos y/o autónomos. **Siempre recordar: las ciudades del futuro no necesitan autos sin conductor, necesitan conductores sin auto**. Reducir el uso del automóvil es fácil en ciudades con alta tasa de motorización como Santiago cuando se observa que un alto porcentaje (>50%) de los viajes en auto corresponde a distancias de sólo 5 km ([Valencia, 2017](#)). Finalmente, las estimaciones de análisis de ciclo de vida de distintos modos de transporte indicarían que el transporte público, las bicicletas y scooters eléctricos serían los vehículos con menor huella de carbono, mientras que los autos eléctricos particulares, y sobretodo de servicios como taxis y de apps, seguirán teniendo una huella alta.

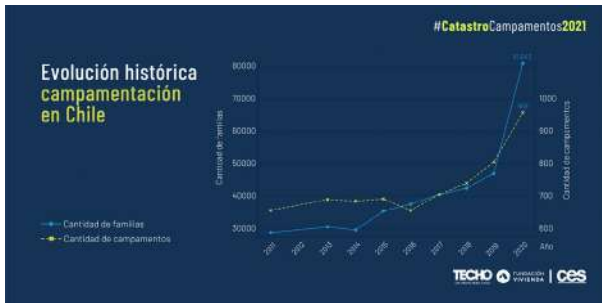
Por otro lado, el fomento a la [aislación térmica en hogares](#) y el [cambio a calefacción eléctrica](#) puede ser una excelente solución a la contaminación atmosférica con la tendencia actual a la reducción del precio de la electricidad (o con la instalación de paneles fotovoltaicos a nivel domiciliario). El aumento de las áreas verdes siempre traerá un beneficio a la salud física y mental de las personas, que de forma idealmente masiva podría acercar la vida urbana a lo que

es el mundo natural, por lo que **las soluciones basadas en la naturaleza son una de las mejores formas para lograr una mejor relación persona-ciudad-ambiente.** Para esto, la **forestación urbana** debe ir alineada a la **adaptación al cambio climático** y a las condiciones ambientales, por lo que la flora nativa y el reemplazo del pasto (que tiene una necesidad hídrica muy elevada para climas semiáridos) deben ser fomentadas. El **arbolado urbano** es una estrategia de mitigación (por la captura y almacenamiento de carbono) y de adaptación al cambio

climático porque tiene la capacidad de retener la humedad del suelo, regular las temperaturas extremas, y facilitar la infiltración de las aguas lluvias para evitar inundaciones. Además, muchos espacios verdes pueden ser utilizados para producir alimentos para los ciudadanos como huertos urbanos autogestionados. Finalmente, la **contaminación acústica en ciudades** es una grave amenaza para la salud de las personas que también se puede mitigar con el aumento del arbolado urbano.



Fuente: Imagen adaptada de *OECD-International Transport Forum (2020)*.



Fuente: Techo, Fundación Vivienda y CES (2021)

Reconstruir las ciudades con enfoque de género y privilegiando a los niños, niñas, adolescentes y adultos mayores es también un deber de justicia que ayudaría a mejorar la calidad de vida y reconstruir el tejido social. Esto implica cambios en la infraestructura de calles, plazas, centros municipales de recreación, espacios para practicar deportes, etc. Pero por sobretodo brindando espacios seguros y próximos que incentiven su uso en desmedro del encierro. Sin embargo, nada de esto es posible sin solucionar los problemas de raíz que generan violencia, delitos y degradan las relaciones entre las personas; como el desigual acceso a la educación, a los bienes esenciales, vivienda y trabajo digno. En ese sentido, en un país en crisis sanitaria, política y económica donde cada día se van

acrecentando las familias en campamentos, asegurar el derecho a la vivienda digna, sustentable y segura y el derecho a la ciudad, pueden ser los primeros pasos obligatorios para transitar hacia ciudades sustentables, justas y en paz.

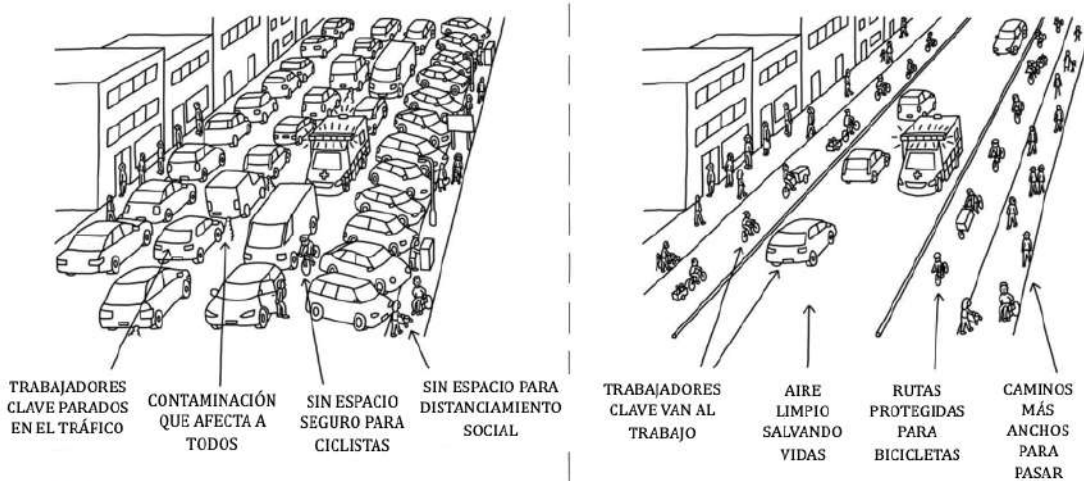
Finalmente, otros aspectos, costumbres y estilos de vida en las ciudades son discutidos en los capítulos Alimentación, Consumo y Residuos, y Energía.

Ecoconstitución #4: Derecho a la vivienda

Pese a que Chile adscribe a pactos internacionales que reconocen la "vivienda adecuada" como un derecho humano, la definición es poco específica e inadecuada para la realidad del país, por lo que se propone consagrar a nivel constitucional el derecho a la vivienda digna y adecuada. Esta definición consideraría que el Estado sea garante de viviendas habitables, libres de contaminación, con servicios básicos, oportunidades culturales y al desarrollo económico justo. Para hacerlo efectivo, la nueva constitución debiera promover la organización territorial basada en mayor autonomía local y descentralización de la toma de decisiones y disponibilidad de recursos.

TIEMPO DE DECIDIR

¿VOLVER A LA NORMALIDAD O ADELANTARSE AL FUTURO?



CYCLINGUK.ORG/SPACE-FOR-DISTANCING

dave@waiker.com

Ideas de cambios prácticos

- Evita siempre movilizarte en automóvil, **prefiere bicicleta, caminata, bus o metro**. En caso de no tener alternativa, prefiere viajar en horas descongestionadas y transportando a otras personas que también irían en auto por su cuenta.
- Sé ciudadano **fiscalizador**, muchas restricciones en transporte, comportamiento civil y sobretodo, uso de leña, no son respetadas y pueden ser denunciadas.
- Sé ciudadano **participante e involucrado** en solucionar las inequidades socioeconómicas y socioambientales, de tal forma de mejorar la gobernanza local. Conjuntos de cambios en la planificación urbana a escala residencial o barrial (organizaciones de vecinos, de pequeños comerciantes, etc.) pueden llevar a cambios globales en una ciudad; confía en las oportunidades y en el poder ciudadano.
- Haz un alto en la rutina urbana y piensa en tus costumbres y acciones, en las **consecuencias de la velocidad e instantaneidad** en ti mismo, y en el resto de ciudadanos y entorno.
- Piensa en la injusticia social y territorial que hay en tu ciudad, cuáles son los principales elementos que generan segregación y que perjudican la calidad de vida de las personas, especialmente de quienes viven en mayor situación de vulnerabilidad.

Reflexiones

- ¿Te gusta el barrio donde vives? ¿Qué le cambiarías? ¿Crees que hay una buena convivencia y cooperación entre vecinos?
- ¿Qué costumbres crees estar dispuesto a cambiar para acercarte a una vida urbana sostenible para la ciudad y el medio ambiente?
- ¿Sientes que la vida en la ciudad no es lo tuyo? ¿Te sentirías más cómodo en un lugar apartado,

desconectado de la instantaneidad y velocidad de las ciudades?

- ¿En qué instancias de participación ciudadana y gobernanza local crees poder aportar como ciudadano empoderado? ¿Sientes que cada persona tiene un rol en construir una ciudad más sustentable?
- ¿Has pensado alguna vez si es razonable la cantidad de espacio que le destinamos al auto en la ciudad? ¿Crees que es necesario redistribuir el suelo?
- A tu juicio, ¿qué crees que es mejor para el medio ambiente? ¿Ciudades condensadas con edificios o ciudades más grandes con casas y patios?
- ¿Qué zonas verdes tienes cerca de donde vives? ¿Las aprovechas/valoras? ¿Te gustaría tener más?

Formulario de comentarios y sugerencias

En [este formulario](#) nos puedes dar feedback de este capítulo, ya sea dando sugerencias o informando algún error de ortografía o redacción. El QR te llevará al mismo link.



***** Material complementario *****

Elige como mínimo un documental y un video o lectura de las opciones recomendadas.

Documentales

- 2040 (2019). ¿Cómo podría ser el año 2040 si se tomaran medidas para mejorar el planeta y cómo estas acciones podrían regenerar el mundo para las futuras generaciones? (Subtitulado). [1h 30m]
- Demain (2015). Documental sobre personas que trabajan para detener y revertir el daño ambiental de la actividad humana (Subtitulado). [1h 58m]
- CIENCIA, Soñar el futuro: Ciudades (2017). Documental que explica el trabajo de arquitectos que trabajan en proyectos innovadores para transformar las ciudades. (Subtitulado) [50m]

Lecturas

- [Camino a Ciudades Sustentables: Aportes desde la investigación a las políticas públicas urbanas en Chile](#). Capítulos 1 y 18. Centro del Desarrollo Urbano Sustentable (CEDEUS) Cap. 1: Ciudades Inclusivas. Cap. 18: Ciudades, Cambio Climático y Gestión de Riesgo de Desastres.
- [La movilidad en bicicleta como política pública](#). Capítulo 2: La movilidad en bicicleta, una solución. Ciclociudades México
- [Estas mujeres están trabajando en diseñar ciudades pensadas por y para mujeres.](#)
- [Indicadores de Pobreza energética: 34.4% de los hogares en zonas urbanas no tiene acceso equitativo a servicios energéticos de calidad.](#)

Videos

- [Entrevista a Alejandro Aravena: Vivienda y Ciudad](#). [22 min]
- [Ted Talk Alejandro Aravena \(Chileno\): My architectural phylosophy - Bring the communities into the process](#) [15 min]
- [35 años muriendo: el silencio sobre la contaminación por polimetales en Arica](#). [13 min]

Si no tienes acceso a Netflix puedes ver los documentales a través de la aplicación Stremio, tal como se explica [aquí](#).

En [este link](#) puedes encontrar todo el material que se encuentra acá y mucho material extra.

Capítulo 6:

“Energía”

Escrito por:

Martín Vega (mavega8@uc.cl),

José Antonio Díaz (jadiaz8@uc.cl) y

Nicolás Rodríguez (nlrodriguez@uc.cl)



“En un contexto donde el consumo energético va en aumento constante y pronunciado, necesitamos pensar qué implica y qué impactos tiene ese uso de energía en el planeta.”

Energía en nuestras vidas

La energía como tal está presente en todas y cada una de las acciones que realizamos en nuestro día a día. Desde prender una lámpara de escritorio hasta producir y cocinar los alimentos, pasando por el transporte, la ropa, y muchos otros aspectos de nuestra vida. Todo esto es posible gracias a la energía.

De la misma manera, el consumo energético está fuertemente ligado a la cantidad de población humana, ya que un aumento demográfico implica un aumento en el consumo de energía. Pero no solo eso, también es posible notar un aumento del consumo de energía per cápita en el tiempo. Para el año 2017 el consumo de energía per cápita anual en Chile alcanzó los 16,82 MWh (Mundial 22,36 MWh), un aumento del 72,9 % con respecto a los años noventa (IEA).

Si quieres entender mejor las unidades de energía (W, kW, MW, kWh, etc) de las que se habla en este capítulo, te recomendamos revisar [este video](#) o [esta lectura](#).

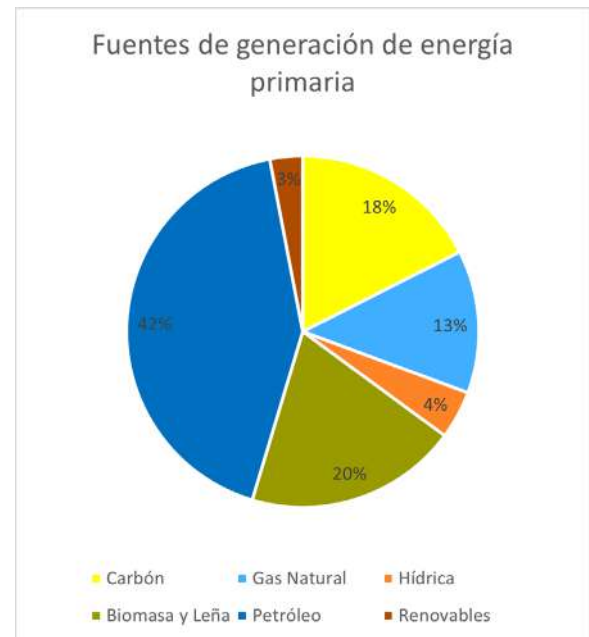
En un contexto donde el consumo energético va en aumento constante y pronunciado, es pertinente pensar **qué implica y qué impactos tiene tal nivel de consumo para el planeta**. Un consumo que no solo depleta recursos naturales no renovables, sino que también es responsable de la emisión de toneladas de CO₂ a la atmósfera, situándonos en un contexto donde la generación de energía se sustenta en la quema de combustibles fósiles. Analicemos un poco más la matriz energética para entender mejor este asunto.

Combustibles fósiles: son materiales combustibles formados a partir de restos orgánicos fosilizados. Son fuentes de energía primaria y son recursos no renovables. Podemos encontrar: el petróleo (líquido o como gas licuado), carbón y gas natural.

Matriz energética

Entendemos una matriz energética como una radiografía de la distribución del consumo de energía entre distintas fuentes en un periodo de tiempo, en una zona geográfica específica ([Aprende con Energía](#)). Conociendo las fuentes que generan la energía que se utiliza y en qué se consume esta energía, se puede caracterizar la generación y el consumo de energía de un lugar, por ejemplo, de Chile.

Se pueden reconocer dos tipos de energía: la primaria y la secundaria. La **energía primaria** corresponde a la utilizada directamente para un fin, sin ser transformada, como por ejemplo el petróleo crudo, carbón duro, gas natural o la energía de las olas y mareas. Este tipo de energía se utiliza en los distintos sectores como la industria, transporte, generación de energía eléctrica, residencial, entre otros.



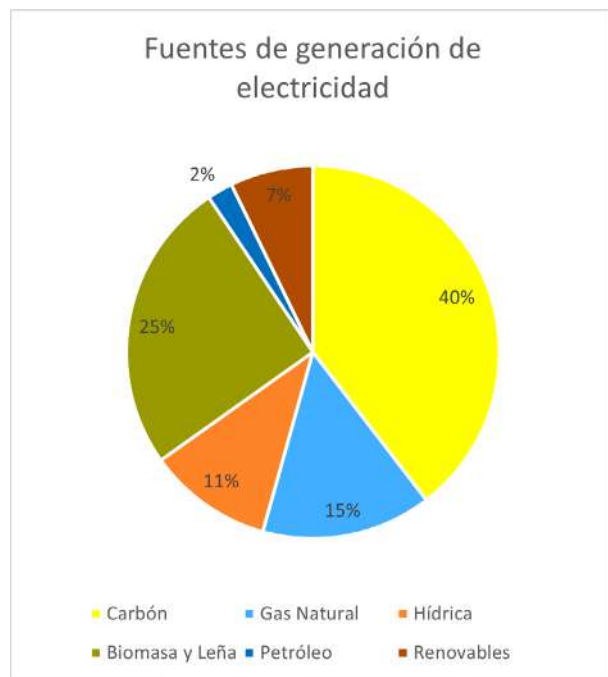
Fuentes de generación de energía primaria al 2019.
Fuente: [Ministerio de Energía de Chile](#)

En el gráfico anterior se puede ver la distribución porcentual de las distintas fuentes de energía primaria en Chile en el 2019, donde renovables hace referencia

a energía solar, eólica, geotérmica y biogás. Se aprecia una predominancia importante del petróleo que se asocia principalmente al transporte.

La **energía secundaria** es aquella energía que se genera a partir de un recurso energético (o fuente primaria) y que luego se vuelve a transformar en otro tipo de energía. Algunas formas de energía secundaria son: los productos del petróleo, gases fabricados, biocombustibles o la electricidad y calor. Un ejemplo para esto sería utilizar energía de alguna fuente para producir electricidad que luego se usa para generar calor, como en un hervidor de agua.

En la página [Energía Abierta](#) puedes encontrar una gran variedad de información relacionada a los temas de energía en Chile, como estadísticas, indicadores, mapas, normas legales, etc.



Distribución de la generación de electricidad al 2019.
Fuente: [Ministerio de Energía de Chile](#)

Al utilizar artefactos eléctricos se podría pensar que estos tienen un menor impacto ambiental, sin embargo, existe un gran impacto en el proceso con el que se genera la energía eléctrica que estos artefactos usan para funcionar. En el gráfico anterior, se muestra la distribución porcentual de las fuentes de energía con las que se generó electricidad en Chile durante el 2019.

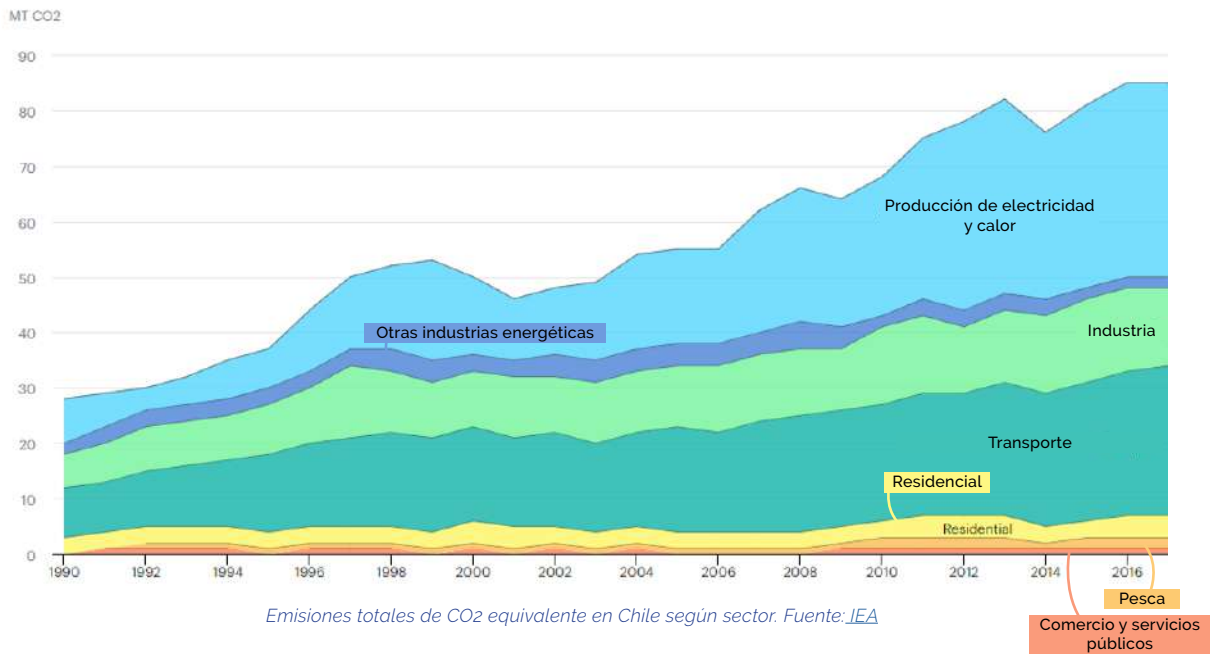
Dentro de este panorama, es importante notar que **no toda la energía que consumimos en nuestras vidas es energía eléctrica**. De hecho, para el año 2018, esta forma de energía sólo representó el 22.3% del total de energía consumida en Chile.

Emisiones por sector

Otro aspecto que es importante mencionar son las emisiones asociadas al consumo de energía, que son distintas para cada sector. Para el año 2018 **las emisiones per cápita en Chile alcanzaron los 4.6 t de CO2 equivalente, un 6,4% más que el promedio mundial**. En el siguiente gráfico se puede ver cómo han cambiado las emisiones en el tiempo y según sector en Chile. Podemos ver que las emisiones del país casi se han duplicado en los últimos 20 años, con un mayor crecimiento de las emisiones por parte de la producción de electricidad y calor.

¿Qué se puede hacer para reducir las emisiones?

Para empezar, se debe hacer una **migración del uso de combustibles fósiles hacia alternativas con menos emisiones**. Dentro de estas alternativas encontramos lo que se conoce como **energías renovables**. Estas tienen algunas particularidades que vale la pena mencionar. Primero, consumen recursos a un ritmo menor a la capacidad que tiene el planeta de renovarlos, o bien, utilizan recursos que estarán siempre disponibles, como la radiación solar o las corrientes de viento. También, estas fuentes de energía son consideradas como "limpias", ya que en su funcionamiento no generan emisiones de CO2 considerables, lo que las hace ser alternativas que permiten reducir nuestras emisiones.



Sin embargo, cabe considerar que crear la infraestructura para producir las energías limpias también tiene un impacto ambiental y se utilizan recursos que podrían no ser renovables, por lo que no existen tecnologías perfectas y de impacto cero. En efecto, las centrales de generación renovables igualmente tienen emisiones asociadas y un impacto ecológico local. Esto se debe principalmente a la construcción, transporte, instalación y reparación de las mismas, más allá de su funcionamiento.

Se se pueden reconocer tres categorías incluidas en el concepto de energías renovables:

1. Energías renovables no hidráulicas, que incluyen la energía solar fotovoltaica, energía solar térmica, energía eólica, mareomotriz, geotérmica y biomasa.
2. Energías renovables hidráulicas, que incluyen las grandes centrales hidroeléctricas de embalse, centrales de pasada y pequeñas hidroeléctricas.
3. Energía nuclear, propia de procesos de fusión y fisión nuclear, estos son procesos químicos que

liberan energía cuando átomos se combinan (fusión) o descomponen (fisión). Esta fuente de energía presenta una controversia sobre su renovabilidad, ya que el uranio es una fuente no renovable, pero muy eficiente en la generación de energía. Cabe en esta categoría porque sus características se asemejan más a las energías renovables que a las no renovables.

Considerando las energías renovables no hidráulicas e hidráulicas utilizadas en la matriz energética chilena, su contribución para el año 2019 alcanzó un 27% de la energía total y casi un 43,5% de la energía eléctrica.

Consecuencias de la generación de electricidad

Cada una de estas fuentes de energía es capaz de generar energía eléctrica y en algunos casos producir calor, ya sea para calefacción o procesos industriales. **Todas requieren recursos renovables para producir energía.** Sin embargo, a pesar de una serie de aspectos positivos evidentes de este tipo de energía, es necesario

hacer una mirada objetiva de las posibles **externalidades negativas de estas fuentes renovables**.

Algunas de estas externalidades son: **(i) El uso de suelo:** superficie de tierra que se necesita para instalar cierta potencia (típicamente 1 kW). **(ii) La intermitencia de las centrales:** cuando una fuente de energía no está continuamente disponible, por ejemplo, una central fotovoltaica no es capaz de generar energía las 24 horas del día, ya que solo genera cuando hay radiación solar. De manera similar, una central eólica solo funciona cuando hay corrientes de viento. Esto se relaciona directamente con el factor de planta de una central de generación (ver recuadro). **(iii) Costo de generación:** el costo de generar un MWh de energía. **(iv) Vida útil de una central y generación de residuos sólidos propios de componentes de la central:** Es evidente pensar que las centrales de generación tienen una vida útil determinada por la fatiga de sus materiales. Esto implica que una vez esta planta salga de servicio, sus componentes deberán ser tratados en pos de ser

reutilizados o reciclados. Aún así, la generación de estos residuos será un problema en el futuro. Según la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA), se estima que para el año 2050 se acumularán un total de 78 millones de toneladas de residuos solamente provenientes de paneles fotovoltaicos (IRENA).

Factor de planta

El factor de planta es la relación entre las horas de generación equivalentes y las 24 horas de un día. Por ejemplo, una central fotovoltaica de 1 MW de potencia genera en promedio solo 3.84 MWh al día. Si pensamos que estuviese generando las 24 horas del día a esa potencia, en teoría debería generar un total de 24 MWh al día. Sin embargo, dado que una central fotovoltaica no genera todo el día, ni tampoco a intensidad constante, no genera el máximo para el cual está diseñada. Entonces, el factor de planta corresponde a la razón entre los 3.84 MWh efectivamente generados y los 24 MWh que podría generar. Esto entrega un factor de planta del 16%.

Tecnología	Energía mundial (TWh/año)	Factor de planta (%)	Uso de suelo (m ² /kW)	Emisiones (tCO ₂ /MWh)	Costo (US\$/MWh)
Solar PV (Fotovoltaica)	554	16	8	0,036	85
Solar CSP	11	45	270	0,013	185
Hidroeléctrica	4.325	44	2.941	0,027	47
Central térmica (Termoeléctricas)	17.097	64	7,9	0,87	58-91
Aerogeneradores	1.173	45	142,9	0,0093	56-127
Mareomotriz	1	39	42	0,023	82,4
Undimotriz	0,02	25	4,5	0,0228	190
Biomasa	519	78	2.380	0,045	62
Geotermia	89	74	323	0,05	72
Nuclear	2.710	85	0,15	0,0023	85

Características comparativas de diferentes tecnologías de producción de electricidad. Fuente: Elaboración propia por Martín Vega
Glosario: MWh - 10⁶ Wh (un millón de Wh); TWh - 10⁹ Wh (mil millones de Wh); m²/kW - superficie/potencia; kW - miles de Watt (potencia, velocidad a la que se genera la energía); tCO₂/MWh - toneladas de CO₂/MWh de energía producidas

En la tabla anterior se presentan los aspectos relevantes para comparar las **externalidades generadas por algunas formas de generación eléctrica**. Si comparamos una fuente fósil como las centrales termoeléctricas, podemos notar que estas tienen un factor de planta de un 64%, lo cual es casi cuatro veces mayor a la de una planta fotovoltaica. En términos simples, esto nos dice que para generar la misma cantidad de energía que una central termoeléctrica necesitamos instalar cuatro plantas fotovoltaicas que tengan la misma capacidad que la termoeléctrica. La mayoría de las fuentes renovables tienen un factor de planta menor al 50%, con excepción de la nuclear, biomasa y geotermia, porque dependen de elementos de la naturaleza que tienen sus propios ciclos (luz solar, viento, etc).

Haciendo un análisis similar, podemos notar diferencias similares en el uso de suelo. Por ejemplo, una central nuclear requiere de 0,15 m² por cada kW instalado, mientras que la eólica necesita 142,9 m² por kW instalado, o bien la hidroeléctrica que requiere de 2.941 m² por kW instalado. Tanto la hidroeléctrica como la eólica tienen un uso de suelo considerable con respecto a otras centrales como la nuclear o una termoeléctrica. De la información de la tabla, se puede calcular que **para suplir la energía entregada por los combustibles fósiles a nivel mundial, utilizando solamente eólica, se requeriría una superficie total de 279.000 km²**, que equivale a casi el 37% del territorio Chileno (continental). Cabe destacar que en muchos casos el terreno utilizado en ciertas centrales puede no ser de uso exclusivo, y que además el terreno utilizado no representa un área significativa del territorio mundial. Sin embargo, se debe tener especial cuidado con la alteración de ecosistemas naturales y comunidades humanas.

Desafíos a corto y mediano plazo

I. Costo y emisiones de la energía generada

En términos generales, **las centrales renovables están presentando costos competitivos con los**

combustibles fósiles. Una inversión constante en investigación y desarrollo de estas fuentes renovables ha hecho posible una disminución de los precios de generación. Adicionalmente, **existe una gran diferencia entre las emisiones de las centrales termoeléctricas en comparación con las fuentes renovables** mencionadas. A este punto se le da la mayor importancia hoy en día, ya que es percibido como una de las causas principales del cambio climático, por lo que las energías renovables son una buena alternativa a las termoeléctricas. Sin embargo, como ya se comentó, no es el único factor a considerar.

II. Escala de la generación de energía eléctrica

Es fundamental tener en consideración las características propias de la zona geográfica donde se planea instalar una central de generación de energía. Se deben buscar soluciones que se adecúen de forma óptima al espacio e impacten lo menos posible el ecosistema local. Para esto, una posibilidad sería **realizar proyectos energéticos a menor escala** que satisfagan las necesidades de comunidades aledañas, en vez de megaproyectos que arrasan con grandes áreas. Así, se lograría una mayor distribución de los medios de producción de energía con lo cual el sistema completo sería más resiliente.

¿Sabías que se puede generar la energía eléctrica necesaria para el consumo de una casa (1,5 - 2 kW) instalando una pequeña [turbina Pelton](#) en una vertiente? Te invitamos a conocer la experiencia ([video](#)) del [Centro de Permacultura Raíces del Viento](#) en el valle del Río Puelo (Región de Los Lagos).

III. Almacenamiento de la energía

Como se mencionaba anteriormente, **uno de los problemas principales de las fuentes renovables es su intermitencia**, es decir, cuando el recurso energético no está siempre disponible. Esto genera que las fuentes renovables puedan no entregar energía cuando se

necesite. Por ejemplo, la energía solar se genera durante las horas de sol, por lo que no podemos contar con ella para la demanda nocturna de energía.

Esto implica que debemos tener un respaldo de energía para los momentos en que las centrales renovables no sean capaces de generarla. Es decir, se requiere de sistemas que sean capaces de almacenar parte de la energía cuando esta está disponible, con tal de liberarla cuando se necesite. Esto se presenta como **un desafío importante para una transición efectiva hacia fuentes con menores emisiones.**

Actualmente existen distintas **tecnologías capaces de almacenar esta energía.** Aquellas de mayor relevancia son:

(i) Bombeo hidráulico: consiste en utilizar las represas hidráulicas como contenedores donde, mediante bombas hidráulicas, se eleva el agua y queda almacenada en altura para luego liberar la energía almacenada.

(ii) Baterías químicas: al igual que las baterías de un auto, se instalan plantas con miles de baterías capaces de almacenar energía. Esto puede ser particularmente útil para zonas expuestas y vulnerables a grandes cortes de suministro, como ocurre en [Australia](#). Actualmente son nuestra opción más barata de almacenamiento gracias a la economía de escala, por eso hay tanto interés por las explotaciones de litio en el norte de Chile, sin embargo nunca fueron hechas con el objetivo de almacenar altos niveles energéticos. Su función original era dar una opción portátil, densa energéticamente y recargable para aparatos electrónicos pequeños. Te dejamos este [enlace](#) con los distintos tipos de baterías químicas y sus características.

La demanda del litio ha experimentado un [incremento anual de 16% desde el 2016 al 2019](#), y Chile es un país llamado a ser fuente mundial de litio, pues se encuentra enriquecido en los salares de la zona Norte. La [jurisdicción nacional y regulación](#) hace que la actividad de explotación

sea sumamente rentable para las ganancias de los inversionistas, lo que hace al país aún más atractivo.

La extracción minera del litio no está exenta de problemas ambientales, pues consume y evapora las [aguas salobres](#) de las cuencas, con la excusa de no ser directamente aguas dulces aptas para el consumo humano o uso agrícola. Sin embargo, estas aguas son parte esencial de los salares, ecosistemas únicos y donde viven diferentes tipos de [especies amenazadas](#). El evaporar las aguas salobres tiene un impacto en el ciclo hidrológico, afectando la [disponibilidad de agua](#) para las comunidades locales. En resumen, el litio es un potencial generador de más [conflictos socioambientales](#).

(iii) Hidrógeno: puede ser utilizado como una celda de energía eléctrica, donde mediante un proceso de electrólisis se libera energía eléctrica utilizable y vapor de agua como única emisión de gases. O bien, puede ser utilizada como combustible para motores especializados para su funcionamiento. Ambos métodos requieren de energía para sintetizar el hidrógeno en primer lugar, y emiten vapor en su consumo, por lo que su impacto ambiental dependerá de la fuente de energía primaria que se utilizó para producirse. Para conocer más sobre el hidrógeno, como oportunidades, mitos y desafíos, recomendamos ver detenidamente este [video](#).

Cuando el hidrógeno se produce a partir de fuentes renovables, se denomina "hidrógeno verde", por lo que la comunidad científica advierte que [Chile es un país ideal para su producción](#), incluso, ya se aprobó una [planta en el sur del país](#). El hidrógeno puede ser una de las fuentes que mejor podría reemplazar al diesel y gasolina en vehículos de alta potencia y consumo. Dadas las características del hidrógeno, mientras más grande sea el vehículo mejor puede funcionar. Esto significa que se puede utilizar en camiones, buques transportadores, trenes y aviones.

(iv) **Baterías de metal líquido:** esta tecnología de baterías está siendo desarrollada por la empresa Ambri y tiene como objetivo dar una alternativa a las baterías tradicionales para el almacenamiento energético. La gracia de esta batería es que es sólida a temperatura ambiente por lo que es muy segura de transportar, la batería le gusta estar a alta temperatura por lo que no necesita un sistema de ventilación y su costo de producción es $\frac{1}{3}$ del costo de las baterías de litio.

IV. Eficiencia energética

Si bien existen las tecnologías para poder generar energía suficiente para suplir nuestra demanda, si queremos reducir nuestras emisiones, puede que no sea la mejor idea **solo buscar más generación de energía**, sino que hay que **apuntar a requerir menos de esta**. Para lograr una reducción en el consumo de energía hay una serie de caminos posibles y uno de ellos corresponde a la **eficiencia**. Esta, en términos simples, corresponde a la **relación entre lo que se entrega a un sistema y lo que se obtiene de él**.

Pensemos en el caso de un automóvil eléctrico. Si se le entregan 10 kWh de energía, este, debido a su eficiencia, sólo será capaz de moverse una distancia que corresponde a un uso de 8 kWh. El resto de la energía se pierde por diferentes factores (por ejemplo, por la dificultad para avanzar con el viento en contra). Este automóvil entonces tendría una eficiencia del 80%. Otro es el caso de los automóviles a bencina, los cuales llegan a una eficiencia del 30-35%.

Aumentar la eficiencia de los sistemas que utilizamos podría permitir reducir nuestro consumo energético, ya que con un sistema más eficiente podríamos obtener el mismo producto pero con un menor uso de energía, es decir, "hacer más con menos". Cabe destacar que este concepto de eficiencia no solo se aplica a los sistemas que consumen energía, sino que también se puede aplicar a las fuentes generadoras de energía,

donde una mayor eficiencia implica que con un menor uso de recursos (combustibles) es posible generar más energía.

V. Recambio de las tecnologías no asociadas a la electricidad

En la última década se han realizado avances importantes en la tecnología para generación y almacenamiento de energía eléctrica, sin embargo, como no toda la energía que utilizamos es eléctrica, la inversión e instalación de fuentes de energías renovables y de su almacenamiento no pueden ser la única solución al problema de las grandes emisiones del sector energético en su totalidad.

La solución debe integrar también un **recambio del uso de combustibles fósiles en sectores como el transporte**, migrando a tecnologías de electromovilidad. De manera similar en la industria se debe comenzar a dejar de lado el uso de fósiles para procesos térmicos, y adaptar dichos procesos para que sean factibles usando fuentes renovables como la solar térmica o eventualmente la nuclear.

Es conclusión, **no basta con enfocarnos en aumentar la generación renovable**, sino que también se deben generar una serie de cambios en otros tipos de industrias e incluso en nuestros hábitos de consumo, por ejemplo, tratando de aumentar el uso de energía eléctrica en desmedro de otras fuentes. Pero no solo eso, también debemos comprometernos a modificar nuestros hábitos en pos de disminuir nuestro consumo energético general. Este cambio parte desde nosotras mismas y por ende somos las responsables de llevarlo a cabo.

VI. Reducción del consumo energético y eléctrico

Ya se mencionó anteriormente que toda producción de electricidad y consumo de energías secundarias para nuestras actividades cotidianas tienen un impacto

asociado. A medida que consumimos más, requerimos que se utilice más energía para producir lo que consumimos, lo que llama a que se construyan nuevas plantas generadoras de energía que requieren más recursos naturales. Estos recursos pueden ser materiales que son obtenidos de la minería y extracción de áridos, como sucede con la producción de cobre, litio y de otros metales.

La clave para solucionar nuestros problemas energéticos podría ser el **decrecimiento energético junto a la generación de energías limpias**. Por un lado, bajamos considerablemente la necesidad de energía cambiando nuestro modo de vida. Por otro lado, toda la energía necesaria tendría que ser producida por fuentes renovables y que no generen conflictos socioambientales. ¿Cuál de los dos acercamientos ves más posible?

Un ejemplo de lo anterior podría ser el auto eléctrico. Disminuye el consumo energético y a la vez esa energía puede provenir de una fuente renovable. Pero, ¿estaremos reduciendo significativamente nuestro impacto ambiental al utilizar un auto eléctrico? La respuesta es sí, pero igual depende de algunos factores. Si te interesa saber por qué, te invitamos a ver este [video](#) en donde hace una comparación considerando las emisiones de CO₂. Sin embargo, otros medios de transporte que requieren menos materiales (como el litio) para su confección y menos energía, serían una mejor solución. Por ejemplo, una bicicleta eléctrica tiene una batería mucho más pequeña, su manufactura requiere menos energía y materiales, y su funcionamiento consume menos energía por distancia viajada. Aunque la bicicleta eléctrica nunca va a generar menos emisiones que una sin motor o que una caminata, es un modo de transporte más eficiente que cualquier auto.

Moverse en auto implica el sinsentido de utilizar un aparato de alrededor de 2000 kg para transportar una persona de 60-85 kg. Independiente de la energía que lo mueva, el auto es un medio de transporte ineficiente, ya que cuando viajamos en auto, el auto en sí mismo

representa aproximadamente el 97% del peso a movilizar (considerando una persona de 72 kg). En cambio una bicicleta pesa unos 15 kg, lo que representa el 17% del peso a movilizar. La energía es utilizada más eficientemente para mover a una persona en una bicicleta que para mover un auto con una persona adentro simplemente por la relación entre el peso del vehículo y el peso de la persona, considerando el caso en el que tanto la bicicleta como el auto funcionaran con energía eléctrica.

Justicia y democracia energética

Anteriormente se mencionó la importancia de disminuir el consumo de energía con el objetivo de necesitar menos plantas generadoras de energía. Pero, ¿es realista pedirle esto a todas las personas del mundo? Según la IEA el 10% de la población mundial aún no tiene acceso a electricidad, esto equivale a aproximadamente 41 veces la población de Chile. Existen movimientos sociales que buscan consagrar el derecho a la energía como un derecho humano, buscando que se cambie el sistema a uno más justo con acceso universal y tarifas asequibles a todo usuario, donde se dé prioridad a lo social y ambiental en vez de al lucro ([TNI, 2016](#)).

Entonces, la democracia energética busca que haya un cambio en el manejo de los recursos energéticos, basado en que las comunidades tienen derecho a decidir sobre su futuro energético, pasando de un modelo totalmente lucrativo a uno **bajo un control democrático y con propiedad social de los recursos del planeta**, marcada por la transición planificada a las energías renovables. De la misma forma, involucra asegurar condiciones de trabajo dignas para las personas del rubro energético.

Uno de los aspectos a los que hace referencia la justicia energética es que exista igualdad de condiciones para todas las personas, actualmente, la pobreza energética tiene consecuencias en la salud, educación y economía de las personas más vulnerables. Un hogar está en condiciones de pobreza energética cuando no tiene

acceso a servicios de energía de calidad para cubrir sus necesidades, lo que termina en que se vea afectado el desarrollo humano del hogar. En Chile, existen múltiples causas de esto, las que varían según zonas geográficas y condiciones climáticas, por ejemplo, la mala aislación térmica de las viviendas y el uso de leña de baja calidad y húmeda para la calefacción tiene como consecuencia problemas respiratorios (CR2, 2020).

La energía en la naturaleza

Como se comentó en el capítulo de alimentación, en la vida existen flujos de energía que comienzan desde el sol, que alimenta a los árboles y plantas, ya que son capaces de capturar su energía por medio de la fotosíntesis. Las plantas alimentan a las especies del reino animal y luego al morir la materia en sus cuerpos se reintegra al suelo con ayuda de distintos organismos descomponedores, como hongos y microorganismos.

En este flujo de energía tenemos al suelo como una gran batería que va guardando la energía que proviene de la descomposición de los seres vivos para luego entregar esa vida nuevamente a las plantas, para que ellas vuelvan a alimentar a los animales y continúe el flujo de energía.

La **agricultura sintrópica** es una forma de interactuar con el agroecosistema que comprende esta relación y que permite que el sistema aumente su cantidad de energía en el tiempo a la vez que genera alimento de alta calidad nutricional. Haciendo esto, regenera el ecosistema. Esto se hace por medio de distintas técnicas que incentivan una descomposición eficiente de la materia orgánica, para aprovechar su energía en el crecimiento de nuevas plantas. Se busca diseñar el ecosistema en base a las características de un bosque: en alta densidad y con distintos estratos, de modo que las plantas colaboren entre ellas para maximizar la fotosíntesis, al igual que en un bosque. Esto les permite captar la mayor cantidad posible de energía solar y

luego por medio de la poda se puede ir reintegrando al suelo esa energía acumulada como biomasa. Junto a un diseño hidrológico que permita retener el agua, este sistema permite que se vaya formando un bosque que a medida que pasa el tiempo. Un bosque es un ecosistema consolidado que requiere cada vez menos energía y trabajo de las personas y que puede proporcionar alimento.



La agricultura sintrópica como forma basada en la naturaleza de capturar la energía solar y guardarla en el suelo.

Fuente: [Plataforma Sintrópica Chile](#)

Si quieres aprender más sobre agricultura sintrópica, te recomendamos seguir a [@huertas_a_deo](#) en Instagram. Es una familia que está aplicando estos conocimientos para regenerar un terreno ex-forestal en el secano costero de la región del Maule y proveerse de alimentos.

Si bien el estilo de vida al que muchas personas aspiran en este siglo es uno que demanda grandes cantidades de energía, si trabajamos con la naturaleza y no en contra de ella es posible abastecernos responsablemente de alimento, refugio y calefacción. En esta línea, los problemas energéticos actuales presentan un desafío que puede ser fuente de inspiración y propósito para quienes decidan hacerse cargo de ellos, ya sea desde la generación de energías sustentables o desde el aprovechamiento de los procesos naturales. ¡Te invitamos a involucrarte en estos procesos!

Ideas de cambios prácticos

- Toma duchas más cortas. Con tal de disminuir el consumo de energía en calentar agua. [Ver los distintos consumos de energía en nuestro hogar.](#)
- Desconecta aparatos cuando no estén en uso (consumo fantasma).
- Apaga las luces cuando no se usan.
- Utiliza aparatos de mayor eficiencia ([etiqueta de eficiencia energética](#)).
- Preferir transporte público al auto particular (ver capítulo de ciudad sustentable).
- Caminar o pedalear si es posible.
- Mejorar el aislamiento térmico de nuestras viviendas y edificios.
- Reducir consumo energético de fuentes fósiles (gas, carbón, bencina, parafina)
- Utilizar calefacción eléctrica, calefon eléctrico y preferir electromovilidad.
- Conserva alimentos sin necesidad de refrigeración.
- Reduce el tiempo en que [abres el refrigerador](#), sobre todo en épocas calurosas.
- Prefiere abrigarte más antes que encender la calefacción.
- Aprovecha la luz solar para iluminar, calefaccionar, secar ropa, etc.
- Utiliza la lavadora solamente cuando tu ropa esté realmente sucia.
- No hiervas agua que no utilizarás y si te sobró, guárdala en un termo para usarla más tarde.

Reflexión

- Se analizó la matriz energética en Chile. ¿Te has preguntado sobre las fuentes que componen la matriz mundial? ¿Qué porcentaje de la energía proviene de fuentes renovables? ¿Cómo se transporta la energía

en el planeta? ¿Cómo se comparan las emisiones de Chile con el resto del mundo? Puedes explorar algunos de estos datos en [IEA](#).

- El desafío de la migración hacia una matriz renovable abarca muchas aristas. ¿Trabajarías en pos de fomentar este recambio? ¿Cómo crees que puedes aportar desde tu disciplina? ¿Crees posible generar un recambio efectivo a este tipo de energías?
- Este recambio implica inversiones de recursos y dinero considerables. ¿Crees que es prudente invertir tal cantidad de recursos en esto? ¿El recambio debería venir del sector privado, del estado o de un mix entre estas dos entidades? ¿Cómo el estado puede fomentar el uso de energía limpias? ¿Qué podemos hacer como ciudadanos para potenciar y fomentar el recambio?
- Chile es catalogado como un país potencialmente productor de hidrógeno verde, litio y electricidad renovable para otros países. Estas actividades seducen a los inversionistas que ven al país como una fuente de energía barata, que se podría convertir en algo similar a lo que hoy son los países petroleros. ¿Estás de acuerdo con que Chile sea productor mundial de estos productos? ¿Hasta qué límite crees que debe llegar esta explotación?
- Piensa en la gran cantidad de actividades rutinarias que requieren un consumo energético. ¿Te imaginas una forma de mantener la calidad de vida, bienestar y satisfacción de necesidades básicas con menos de estas actividades? ¿Crees que es viable alcanzarla?
- Los seres humanos somos los únicos que manejamos la energía eléctrica, ¿Ves en la naturaleza procesos naturales que entreguen energía de forma eficiente a los otros seres vivos? Además de la fotosíntesis, claramente. Como pista: piensa en las fuentes de energía utilizadas por los humanos (hidráulica, eólica, solar, etc) y cómo animales y plantas se benefician de ellas.

***** Material complementario*****

Elige como mínimo un documental y un video o lectura de las opciones recomendadas.

Documentales

- Pandora's Promise (2013). Energía nuclear y sus contraposiciones sociopolíticas ([Subtitulado](#)). [1h 30m]
- Time to choose (2015) ([Subtitulado](#)). [1h 40m]
- Ralco, un mal negocio (2008): conflicto socioambiental por la instalación de la mayor hidroeléctrica de Chile en territorio Pewenche ([Español](#)). [50m]

Lecturas

- [Desarrollo energético sustentable: un desafío pendiente](#) - Pedro Maldonado
- [Resumen para responsables de políticas de energía IPCC](#): Leer desde el punto 4 en adelante.
- [Global energy transformation: A roadmap to 2050 \(2019 edition\)](#). Leer el sub capítulo "Measuring the socio-economic footprint of the energy transition"

Videos

- [Por qué las energías renovables no pueden salvar el planeta](#) (Subtitulado)
- [Una mirada a las soluciones de almacenamiento energético | Sustainable Energy](#) (Subtitulado)
- [¿Es demasiado tarde para frenar el cambio climático?](#) (Subtitulado)

Si no tienes acceso a Netflix puedes ver los documentales a través de la aplicación Stremio, tal como se explica [acá](#).

En [este link](#) puedes encontrar todo el material que se encuentra acá y mucho material extra.

Formulario de comentarios y sugerencias

En [este formulario](#) nos puedes dar feedback de este capítulo, ya sea dando sugerencias o informando algún error de ortografía o redacción. El QR te llevará al mismo link.



Capítulo 7:

“Industria y trabajo”

Escrito por:

José Antonio Díaz (jadiaz8@uc.cl),

Nicolas Rodriguez (nlrodriguez@uc.cl),

Ignacio Cabrera (iacabrera@uc.cl) y

Karin Golborne (kgolborne@uc.cl).



“Esta lógica de extraer, fabricar y desechar en conjunto con una mayor población ha tenido impactos catastróficos en las personas y el medio ambiente.”

¿Qué entendemos por industria?

La industria es el conjunto de actividades que obtienen, transforman, y distribuyen productos, bienes y/o servicios para las personas. Las hay de distintos tipos, pero en este capítulo nos enfocaremos en las industrias que extraen y/o transforman materias primas en productos elaborados, dejando un tanto de lado industrias del sector servicios como la bancaria, financiera, entretenimiento, etc. Entre las industrias que observaremos, encontramos industrias del **sector primario** de la economía, que extraen materias primas a partir de recursos naturales, y del **sector secundario**, que procesan estas **materias primas** y crean los **productos finales**.

En esta línea, encontramos industrias sobre una variedad de materias primas y productos. Algunos ejemplos son la industria minera, pesquera, manufacturera, textil, química, agrícola, metalúrgica, armamentística, entre muchas otras. Un aspecto común de todas ellas es el uso de **energía, mano de obra, maquinaria, tecnología, y de otros recursos**.

El origen de muchas ellas viene de la **revolución industrial**, ya que la forma en la que comenzó y se desarrolló la expansión de las industrias, sumada al crecimiento poblacional nos han llevado a una **globalización**. A pesar de que esta ha tenido múltiples beneficios para la humanidad, también tiene varias consecuencias negativas para los humanos y para el planeta. Debido a la globalización, más países se han sumado a los procesos de industrialización y comercio internacional, lo que ha aumentado la huella humana en la naturaleza.

Uno de los componentes de esta huella ha sido la quema de combustibles fósiles, como el carbón, petróleo y el gas natural. El carbón, por ejemplo, ha pasado de constituir un 36% de esa huella en 1961, a un 53% en el año 2010 ([Collado, 2016](#)). Además, la quema

de combustibles fósiles causa 1 de cada 5 muertes en el mundo. Esta cifra afecta mucho más a zonas menos desarrolladas como es el caso de la región del sudeste asiático, donde esta provoca el 30% de los fallecimientos. Mientras, en Estados Unidos y Europa la quema de combustibles fósiles causa cerca del 10% de las muertes.

Globalización: la globalización describe un proceso en el que el mundo avanza hacia una sociedad global integrada y la importancia de las fronteras nacionales disminuye. Es un proceso económico, tecnológico, social y cultural a gran escala, que consiste en la creciente comunicación e interdependencia entre los distintos países del mundo unificando sus mercados, sociedades y culturas, a través de una serie de transformaciones sociales, económicas y políticas que les dan un carácter global ([Manizales, 2011](#)).

Una industria se compone de distintos eslabones que aportan a su proceso productivo. Por ejemplo, una empresa *retailer* le compra productos a distintos fabricantes. Cada uno de esos fabricantes le compra piezas a otros fabricantes, quienes compran materias primas a otras industrias. Así, se crea una gran **cadena de suministros**, lo que en un mundo globalizado significa que múltiples actores y desde múltiples lugares, se especializan y participan directa o indirectamente en la fabricación de un **producto final**.

Por ejemplo, hoy en día podemos comprar alimentos que fueron producidos en Argentina, procesados y envasados en Tailandia, y vendidos en Estados Unidos o incluso acá en Chile. Lee más sobre esto [acá](#).

Otro suceso que se genera a partir de la globalización, es que algunos procesos de producción de las grandes industrias suelen ocurrir en **países menos desarrollados** como ocurre con la **industria textil**. Esto se debe a que en estas zonas los salarios de los trabajadores son más

bajos y la mayoría de las veces hay menos regulaciones laborales y ambientales, lo que genera menores costos de producción. Esto puede llevar a vulneraciones de los **derechos humanos** de los trabajadores y a un mayor impacto en el medio ambiente. Además, algunas industrias no solo afectan a sus trabajadores, sino que también afectan negativamente a las poblaciones que las rodean.

Por ejemplo, la industria del aceite de palma en Indonesia: en la localidad de Rukam se instaló una empresa de esta industria, compró los terrenos y luego aportó a la contaminación del aire, suelo y aguas de la población, afectando directamente los campos que alimentaban a la población y su bienestar social.

¿Qué consecuencias tiene la industria en las personas?

La industria se caracteriza también por ser controlada por grandes empresas y corporaciones multinacionales. Esto ha significado que se generen muchos empleos que son ocupados tanto por personas que habitan el territorio donde se emplaza la industria, como por personas ajenas a ese contexto. Las industrias son defendidas por los gobiernos bajo el argumento que generan un alto porcentaje de puestos de trabajo. Sin embargo, esos empleos no siempre resultan satisfactorios para las personas.

El trabajo suele ser una actividad a la que dedicamos un cuarto de nuestro tiempo en la adultez (45 horas a la semana) y, en Chile, para un tercio de los casos resulta una actividad que se considera no satisfactoria. Las personas terminan trabajando con el único fin de ganar dinero para proveerse de bienes y servicios, lo cual también refuerza los ideales de éxito impuestos por la industria. A veces se genera un **círculo vicioso** en el que trabajamos para comprar cosas que no siempre necesitamos, sin embargo, en nuestra sociedad el trabajo es también un gran motor social y de desarrollo.

Es necesario cuestionar entonces si los trabajos que ofrece la sociedad actual están siendo una buena forma

de generar un aporte a la sociedad y recibir una retribución justa. Vemos que hay personas que trabajan gran parte de su día, ocupan también una parte en traslados hacia el lugar, y además reciben un ingreso completamente desigual con respecto a las **jerarquías organizacionales** de una empresa. Muchas veces, ese sueldo ni siquiera da abasto para las necesidades básicas de una familia, lo que genera que gran parte de la población viva endeudada, estresada, cansada y con falta de tiempo, energía y mente para tener estilos de vida saludables, ocio, etc. Vivimos completamente sometidos a las formas de empleo que ofrece la sociedad industrial actual y ajenos a la identidad local, al disfrute y a la vida comunitaria.

Respecto a esto último, el filósofo chileno Gastón Soublette (2020) denomina a la masa de población del mundo que vive bajo estas lógicas como **civilización industrial**. Este gran grupo humano se origina principalmente en occidente, pero ha logrado permear en todo el planeta desde el siglo pasado. La principal consecuencia del asentamiento de la civilización industrial es la eliminación de las **culturas** y aparición de las **masas**, es decir, "un conglomerado humano amorfo carente de estructura interior".

Los "pueblos", en cambio, tienen una cultura y estructura interior que le da sentido y forma a la existencia de la comunidad humana. Soublette plantea que las masas son faltas de sabiduría, virtud, creatividad e identidad, porque las personas son despojadas de su propia identidad y carácter humano al pasar a ser una masa uniforme. De esta forma, **trabajar para consumir y consumir para dar trabajo** hacen que la vida sea solamente solucionar los problemas que genera ser parte de la masa. Nos vemos hoy en día vendiendo nuestra fuerza de trabajo para enfrentarnos, en algunos casos, a una existencia o supervivencia sin más contenido y sentido que el esfuerzo laboral exigido por un sistema que nos obliga a **dejar de lado nuestros talentos y habilidades** para volvernos parte de la masa.

¿De qué fenómenos y prácticas se alimenta la industria?

I. Demanda y consumo

La industria en la mayor parte de los casos opera siguiendo la **demanda** de un producto, la cual proviene de la intención de compra que la sociedad o masa tiene del mismo. Sin embargo, originalmente no todas las personas utilizarían los mismos elementos para satisfacer sus necesidades, sino que su cultura, tiempo y espacio definirían los "satisfactores" que usarán para hacerlo (ver [Teoría de Necesidades de Manfred Max-Neef](#)). Es por eso que, finalmente, la cultura de una comunidad será clave para definir qué y cómo produce la industria. Como efecto de la globalización, la cultura de la sociedad occidental se ha ido homogeneizando hacia una civilización industrial, sobre todo en las ciudades. La **publicidad y el marketing** provenientes de las industrias proponen ideales de éxito y estereotipos que moldean a las masas para fomentar el consumo. Por lo cual, la cultura termina estando asociada a un consumo masivo que favorece los intereses de la industria y genera mayor demanda de sus productos tras una falsa promesa de éxito.

II. Economía lineal

Actualmente, la mayor parte de la industria mundial opera bajo los principios de la **economía lineal**. Bajo estos principios, no tiene mayor importancia para la industria lo que ocurre con la materia prima antes de llegar a la fábrica, ni lo que pasa con el producto después de que se vende. La economía lineal es un **paradigma económico** que tiene como base la idea de

que los recursos naturales y energéticos son infinitos. Estas ideas han tenido como consecuencia que la industria se haya desarrollado según una lógica de extraer, fabricar y desechar.

Desde la [Segunda Revolución Industrial](#) las grandes potencias han ido implementando un modelo económico basado en la lógica de la producción lineal que se ha logrado traspasar a la mayoría de los países y que está desconectado de los impactos que esa producción tiene sobre el medio ambiente. En sus inicios esto no era visto como un problema, ya que el alcance a nivel planetario era muy pequeño y era inimaginable pensar que los seres humanos eran capaces de alterar la composición atmosférica y el clima de la tierra.

III. Crecimiento poblacional

Desde esa revolución a la actualidad han habido muchos fenómenos que han influido en la crisis socioambiental actual, pero uno en particular ha marcado esta crisis: la **explosión demográfica** mundial producida por los avances en la medicina y la mayor disponibilidad de alimentos (ver capítulo Alimentación). El crecimiento de la población ha sido tan explosivo en los últimos 200 años, que alguien que nació en 1940 vio en su vida cómo la población mundial se triplicó pasando de **2 mil millones a 7,7 mil millones**, que es la población actual. Para entender bien este fenómeno, puedes ver [este video](#) que explica el crecimiento de una población de bacterias. Lo que pasará a futuro es incierto, sin embargo, hay proyecciones de cómo seguirá creciendo, y también hay teorías de cómo se podría regular en algún momento (las puedes revisar en [este video](#)).



Economía Lineal. Fuente: [Vamos a hacer algo por la Tierra](#)

IV. Economías de escala

Gran parte de la economía mundial opera bajo el concepto de las **economías de escala**. Este concepto consiste en la estrategia productiva de buscar un rendimiento óptimo de producción y venta, en el cual el aumento de la infraestructura logística y productiva de un producto significa una **disminución de los costos de producción de cada una de las unidades producidas**. Para que dé resultados, también la industria necesita que se genere un aumento del consumo de estos productos y así obtener mayores utilidades que justifiquen esa **sobreproducción**. Con esto, la industria aprovecha el crecimiento poblacional porque logra encontrar cada vez más compradores, por lo que también busca alcanzar la mayor cantidad rentable de países. Al comparar entonces una economía "pequeña" (ej. Chile) relativa a una "grande" (ej. Brasil o California), el paradigma económico diría que en Chile no es óptimo producir algo para consumo local, porque los costos no serán lo suficientemente bajos como si se produjera a mayor escala para otro país. Esto obliga a generar largas **cadena de abastecimiento con grandes viajes** (generalmente en barco) que conllevan impactos ambientales como la huella de carbono para trasladar los productos desde donde es más rentable producirlos a donde finalmente se utilizan.

Debido a lo anterior, se instala el dogma de que una **producción a nivel local** no es eficiente y que quienes se verán más perjudicados con el aumento del precio final del producto (asociado al aumento del costo de producción unitario) son quienes tienen menos recursos para comprarlo. Ante esto, nos debemos cuestionar si necesariamente debemos buscar menores precios para quienes menos tienen, a costa de las economías de escala y sus impactos, o si el problema está en la **distribución del ingreso**, o incluso, en la **distribución de los medios de producción** (ej. agua y suelo para producir nuestro propio alimento). Estas prácticas globales de la economía están altamente subsidiadas por **energía de bajo costo y alto impacto proveniente de los combustibles fósiles**. ¿Qué pasaría si se acaban los combustibles fósiles? ¿Seguiría

siendo más rentable la economía de escala? ¿Seguiríamos teniendo productos de China tan baratos?

Como se comentó anteriormente, las grandes empresas suelen refugiarse en la excusa del empleo, sin embargo, presentan una contradicción. En esta búsqueda incansable del rendimiento óptimo para maximizar las ganancias **suelen reemplazar el trabajo humano por trabajo mecánico** que funciona con energía fósil de bajo costo. ¿Qué sentido tiene entonces llenarse la boca con un discurso de que se van a perder empleos si en la medida de lo posible reemplazan la energía de las personas por combustibles contaminantes? Quizás tenga sentido para algunas industrias, en las que sin el trabajo de las máquinas sería imposible o mucho más difícil producir un bien necesario (como el agua potable por ejemplo). Pero para otras industrias, como la alimentaria o la textil, simplemente se busca generar más beneficios económicos para quienes poseen los medios de producción y los bienes naturales, independiente de si esto genera empleo o no.

V. Obsolescencia programada

Otro factor que se suma al crecimiento poblacional y que favorece al aumento de la producción para las economías de escala es la **intencionalidad de muchas industrias para que sus productos fallen después de cierto tiempo**. Esta práctica es conocida como **obsolescencia programada** y nos crea la necesidad de que sigamos comprando productos a esa industria para poder mantener la comodidad que entregaba el producto luego de que falla. Esto genera mayores ganancias para la industria que vende esos productos, ya que las personas tienen que renovarlos constantemente. Entonces, cuando compramos un producto de precio muy bajo cabe preguntarse si su calidad y durabilidad harán que necesitemos comprar uno nuevo en poco tiempo, o si resulta mejor elegir la versión que quizás puede ser más cara, pero también más duradera y de mejor calidad, y sobretodo, preguntarse cuál es el impacto social y ambiental de esa decisión.

¿Cómo la industria afecta al desarrollo de un territorio y por qué es un problema socio-ambiental?

I. Extractivismo

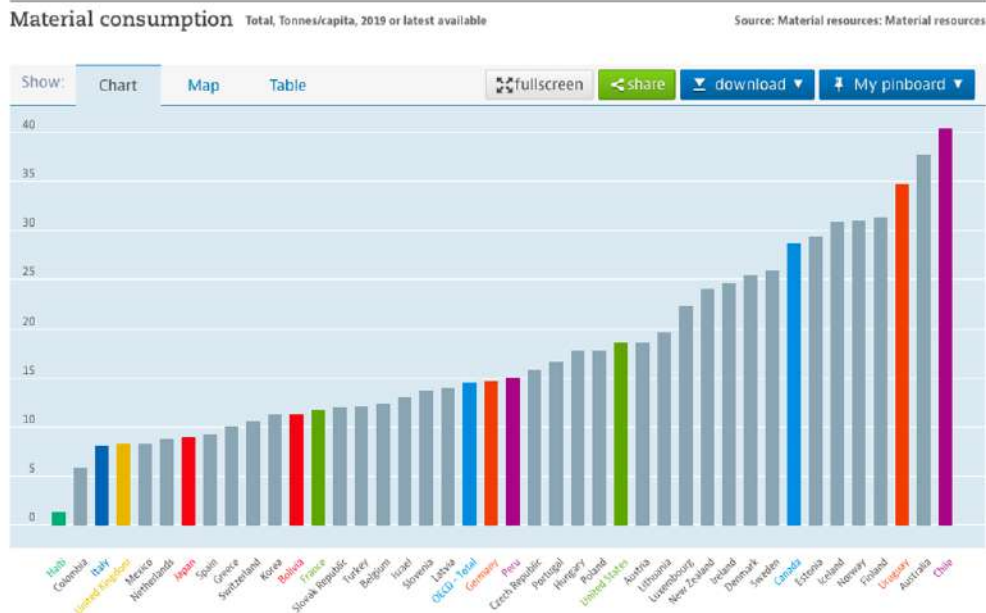
Extractivismo: tipo de apropiación de recursos naturales en grandes volúmenes y/o alta intensidad, donde la mitad o más son exportados como materias primas, sin procesamiento industrial o procesamientos limitados ([Gudynas, 2018](#)).

El extractivismo ha tenido impactos catastróficos en las personas y el medio ambiente en distintas dimensiones. Tiene que ver con la economía lineal bajo la cual opera la industria, que necesita constantemente de recursos para mantener su crecimiento. La mentalidad extractivista nos ha llevado a una explotación descontrolada de los recursos naturales y energéticos, lo que ha generado todo tipo de impactos, entre ellos la deforestación, destrucción de ecosistemas, extinción de especies,

contaminación de aguas, aire y suelo y emisiones de GEI. Además, una economía extractivista es profundamente **poco productiva**, pues para generar un cierto beneficio o valor económico para la sociedad, requiere de una muy alta explotación de recursos naturales. En cambio, las economías menos extractivas explotan poco los recursos naturales para generar un gran valor para la sociedad a través de actividades (ej. ciencia y tecnología, cultura y entretenimiento, etc).

II. Conflictos socioambientales

En Chile, las principales **industrias extractivas** son la minera, forestal, salmonera y eléctrica. Estas dominan la economía (por medio de exportaciones e ingresos fiscales por impuestos) y las oportunidades laborales del país. Sin embargo, han concentrado la atención mediática y política debido a que han logrado que seamos el **quinto país** con mayor cantidad de **conflictos socioambientales** por cantidad de población. Los conflictos socioambientales se dan en zonas donde hay



Consumo de materia prima de la economía de distintos países (OCDE, 2019).

Una economía profundamente extractivista como la chilena implica que el consumo o extracción de materias primas por unidad de beneficio económico entregado al país sea de los más altos del mundo.

proyectos de obras de construcción, extracción o producción industrial que han generado o amenazan con generar efectos negativos en la calidad de vida de las comunidades locales y en el equilibrio de los ecosistemas.

El sector que más conflictos socioambientales ha provocado en Chile es la **generación eléctrica**. Esta industria la constituyen principalmente las generadoras de electricidad por centrales termoeléctricas y por centrales hidroeléctricas. Las termoeléctricas generalmente están ubicadas en localidades costeras, por lo que tienen un impacto en los habitantes al contaminar el aire por medio de sus chimeneas y contaminar el mar por el transporte de los combustibles que utilizan. Las hidroeléctricas, por su lado, inundan miles de hectáreas de suelo e interceden la vida de las comunidades que habitaban esos lugares, además de interrumpir los ciclos naturales de transporte de nutrientes y desplazamiento de peces. Lamentablemente, esta generación eléctrica no obedece principalmente al consumo domiciliario, sino que a la segunda industria con más conflictos: **la minería**, gastando en ella un **34%** de la electricidad total.

III. Zonas de alta presión extractiva e industrial (Zonas de sacrificio)

En nuestro país, se denominan "Zonas de sacrificio" a lugares donde se han concentrado proyectos industriales que han generado conflictos socioambientales, es decir, son zonas de **alta presión extractiva** (cuando es explotación de recursos) o de **alta concentración industrial** (cuando son plantas de procesamiento). Sin embargo, quizás es mejor evitar este término porque denota un estigma a los territorios, siendo que hay personas que viven ahí y sueñan con desarrollarlos (Dorador, 2021). Estas zonas **concentran una gran cantidad de industrias contaminantes** (como termoeléctricas, refinerías de petróleo, molindas de cemento, fundición y refinería de cobre, y terminales marítimos de múltiples actividades), que afectan a las comunidades que viven alrededor de ellas, que suelen ser pobres o vulnerables. Este es un gran problema

socioambiental que se puede encontrar en sectores como Ventanas (Puchuncaví), Tocopilla, Mejillones, Huasco, Coronel y otros, en donde sus habitantes tienen que convivir diariamente con la emisión de gases tóxicos y metales pesados, afectando su salud y calidad de vida (Oceana). Por ejemplo, en Ventanas, Puchuncaví, el año 2011 en una escuela cerca de 40 personas sufrieron de intoxicación por la contaminación (ChileSustentable), las estaciones de monitoreo indicaban un peak de 900 microgramos de SO₂ (dióxido de azufre, dañino para los humanos) cuando lo recomendable por la OMS es de 500 microgramos (La Tercera).

Actividades industriales en Chile

Chile ha sido siempre un **país minero**: primero lo fue el salitre, luego el cobre y últimamente está creciendo la explotación del litio y de las tierras raras. La antigua explotación minera ya generó pasivos o "deudas" ambientales (condiciones no controladas y sin responsable legal declarado) que actualmente contaminan las aguas. Además, la minería actualmente tiene la problemática de consumir grandes volúmenes de agua en zonas de escasez: por ejemplo, la faena Los Bronces de Anglo American consume más agua que La Serena e Iquique juntos, al mismo tiempo que las comunidades locales de la subcuenca se encuentran con déficit hídrico. A su vez, al estar ubicadas en las cabeceras o montañas de las cuencas, no solamente extraen las aguas que debieran alcanzar los ríos y napas subterráneas, sino que también intervienen directamente los glaciares por destrucción superficial y emisión de material particulado que acelera su derretimiento.

Si bien la minería ha sido defendida en Chile por un amplio espectro político, esta esconde un secreto: la mayor parte de la minería metálica tiene como fin abastecer de materia prima a la industria armamentista. Por más que esta actividad mueve una gran cantidad de empleos y exportaciones, no tiene sentido continuar expandiendo la producción de materiales cuyo principal fin está en la

guerra y los conflictos armados, además de contaminar y consumir masivamente nuestras aguas y generar conflictos con comunidades indígenas andinas.

Sin embargo, la minería no es la industria que más consume agua, pues ese ranking lo lidera la **agropecuaria** con un 72%. El mayor problema del consumo de agua de la agroindustria está en los valles nortinos y centrales que transitan desde el clima desértico hasta el clima mediterráneo. Esta situación ocurre porque el norte de Chile tiene un clima árido y semiárido (con poca lluvia), y tiene niveles de radiación que se encuentran en pocos lugares del mundo. Con estos niveles y la cantidad de agua necesaria se pueden dar frutos de alta calidad, que se pueden exportar para generar beneficios económicos. ¿Te suena el proyecto de la carretera hídrica? Se trata de construir un canal para llevar agua del río Bio Bio a las cuencas del norte del país. Esta es la razón por la que a algunos empresarios les hace sentido ejecutarla.

Algunas de las especies que han dominado la producción de vegetales de alta demanda hídrica son: paltas, cítricos y frutos secos, junto a otras con menor consumo pero altamente extendidos como la uva, aceitunas y frutas comunes. Es poco probable que toda la población chilena logre saborear esos frutos, puesto que nuestro mercado es poco atractivo comparándolo con el mercado internacional. Lo que sí recibe la población Chilena de esta producción de monocultivos es la devastación de los cerros, la desertificación de los valles y la reducción de los caudales y niveles de agua de pozo. Esto ocurre en localidades con sequías donde habita población en situación vulnerable y que cada día experimenta mayor déficit hídrico para abastecer sus pequeños cultivos y el consumo domiciliario.

Otra fuente de uso y contaminación de agua es la **piscicultura y acuicultura**. Pese a que las factorías de peces en piscinas pueden implementar tecnologías

de tratamiento de sus residuos líquidos, se extendió en Chile principalmente el uso de jaulas en cuerpos de agua naturales como ríos, estuarios, lagos y mares. El cultivo masivo de peces (principalmente salmones) en estas condiciones genera enfermedades y alta mortalidad, lo cual se suma al exceso de nutrientes para alimentarlos, y terminan difundiendo la contaminación a todo el ecosistema. Además, ocurren accidentes donde el escape de estos depredadores termina por devastar a la biodiversidad acuática. Incluso, hoy se ha permitido a la industria salmonera operar dentro de reservas nacionales en la Patagonia (Terram).

Finalmente, la industria con mayor conflicto ecológico, social y político, o que al menos acapara más lo mediático, es la **forestal**. Por un lado, la industria forestal es la principal responsable de la pérdida de bosque nativo en las regiones de Maule, Bío Bío, Araucanía, Los Ríos y Los Lagos. Por otro lado, estos son sectores que en su mayoría fueron habitados por el pueblo mapuche, cuya cosmovisión y cultura es totalmente opuesta a la de la explotación industrial de la naturaleza. Esto ha generado un conflicto doble ya que, además de ocupar terrenos que eran parte de las comunidades Mapuche, sus plantaciones de monocultivos de pino y eucalipto son las que interceptan y absorben grandes cantidades de precipitaciones impidiendo la recarga necesaria de los acuíferos y ríos que abastecen a las comunidades aledañas. Además, modifican la calidad del suelo reduciendo la fertilidad, biodiversidad e infiltración. Finalmente, el monocultivo de estos árboles no debiera ser considerado un bosque ni menos una política de mitigación del cambio climático, pues su eficiencia de captura de carbono es mucho menor a la de los bosques nativos, al tiempo que no permite las condiciones ideales para la preservación de la fauna que habita el territorio: los principales afectados son los anfibios (70% en categoría vulnerable).

¿Cómo se ha relacionado la industria con la política y sociedad en un país extractivista?

Si bien Chile siempre fue un país extractivista, durante y después de la **dictadura militar** se profundizó la preponderancia de este sector de la economía a partir de un mercantilismo de Estado. Además de las escasas o inexistentes regulaciones ambientales para las industrias y de la desregulación del sindicalismo, la dictadura fomentó el extractivismo al entregar de forma gratuita a pequeños grupos de familias los dos principales recursos: el agua y el suelo. Se entregaron **derechos de agua a perpetuidad** que actualmente se encuentran vigentes pese a la escasez hídrica y a la falta de cobertura para uso doméstico, pero que ahora se transan en un **mercado de agua**. Además, se entregaron terrenos para la industria forestal junto a subsidios para fomentar el **reemplazo del bosque nativo por monocultivos**. También, se comenzaron a entregar **concesiones mineras** tanto a grupos económicos nacionales como a multinacionales extranjeras. En los últimos años, se promulgó una Ley de Pesca que favoreció desmedidamente a las pesquerías industriales en desmedro de los pescadores artesanales.

Finalmente, entregar la propiedad de derechos de agua al mundo privado no solo sirvió para la agroindustria y la minería, sino que también para la industria energética. **La actividad que más consume energía es la minería**, por lo que la creación de centrales hidroeléctricas se ha dado principalmente por el lobby del sector minero. Hoy en día, la política sigue entramada con el sector extractivista dados los casos de financiamiento irregular por parte de empresas mineras y pesqueras, además de las constantes presiones y lobby que hacen las grandes corporaciones y organizaciones gremiales sobre la **tramitación de proyectos de regulación ambiental y laboral**. Sin ir más lejos, el nivel de influencia que tienen las corporaciones de las industrias extractivistas en el Chile actual es tal que una misma persona o familia puede ser dueña de una empresa de más de una actividad extractiva, canal de televisión, diario, supermercado, tienda retail, distribuidora

de bebestibles y hasta poner su nombre en salas y edificios de universidades.

El paradigma económico imperante es también un brazo a torcer a nivel político ante la búsqueda de algunos sectores de la sociedad por generar cambios efectivos en materia de regulación y conservación ambiental y protección laboral, tanto a nivel legislativo como ejecutivo o de políticas públicas. Para ambos casos, la lógica de generar y evitar la **pérdida de empleos en las industrias extractivistas y productivas** a costa de lo que sea, termina por bloquear muchas veces la discusión y ejecución de cambios necesarios. Por ejemplo, hoy en día “duerme” en el Congreso un proyecto de Ley de protección de glaciares. Pese a que los glaciares son el elemento fundamental de la hidrología de la mayoría de las cuencas de Chile, hoy su protección no está garantizada y no se ha llegado a un consenso que defina a qué nivel de intervención se podría llegar. Esto debido a que la regulación más estricta significaría el cierre de 5 grandes faenas mineras y 21 medianas y pequeñas (Minería Chilena). Se estima un retroceso de 2.4% del PIB y una pérdida de 42.000 empleos asociado a estas medidas, por lo que el argumento laboral y económico bloquea la promulgación. Este tipo de dudas se siembran en muchos cambios que buscan modificar o terminar con industrias contaminantes pero que para hacerlo, conllevan **pérdida de empleos** (como ocurrió con la prohibición de bolsas plásticas, desincentivos al tabaco, protección de humedales, etc). Incluso, hoy en día existen políticas públicas consolidadas como generadoras de empleos, como el aumento de la construcción y obras públicas, que impactan directamente al medioambiente y muchas de ellas sin la evaluación de impacto ambiental que necesitan.

Todo esto ocurre porque la legislación lo permite y porque la naturaleza, la tierra y el trabajo humano mal remunerado **subvencionan las diversas industrias extractivistas**. De este modo, las empresas pueden generar riquezas sin considerar las consecuencias ambientales ni sociales.

¿Qué pasaría si tuviéramos que considerar como un costo el hecho de estar perjudicando el planeta del futuro? Destruir los ecosistemas claramente va a tener un costo en el futuro. Si yo tengo un terreno para cultivar alimentos y erosiono el suelo, lo lleno de productos dañinos y lo dejo inútil para aumentar mi producción y rentabilidad hoy, ¿cómo considero en mi costo de hoy el hecho de que mañana voy a tener que invertir en compost y estrategias de remediación por no haber cuidado mi suelo?

Actualmente las forestales funcionan bajo ese principio, talan el bosque nativo y usan el agua que necesitan para plantar un monocultivo en una zona que no tiene por qué estar adaptada para los árboles de rápido crecimiento que se utilizan para la producción de madera y celulosa. Cuando el árbol está grande, lo talan y no dejan nada. Venden cada árbol y así logran que ese terreno sea productivo y genere utilidades. ¿Qué pasaría si consideramos como costo para toda la sociedad el agua que esos terrenos tienen otorgada actualmente como derecho? ¿Qué pasaría si consideráramos el hecho de tener que regenerar ese terreno a futuro como otro costo? **¿Sería realmente rentable el monocultivo forestal?** A continuación, dejamos un reportaje donde se toca el tema de las forestales y el empleo: [La industria forestal ha generado más pobreza que riqueza en el sur de Chile.](#)

Los empleos frente a la crisis climática

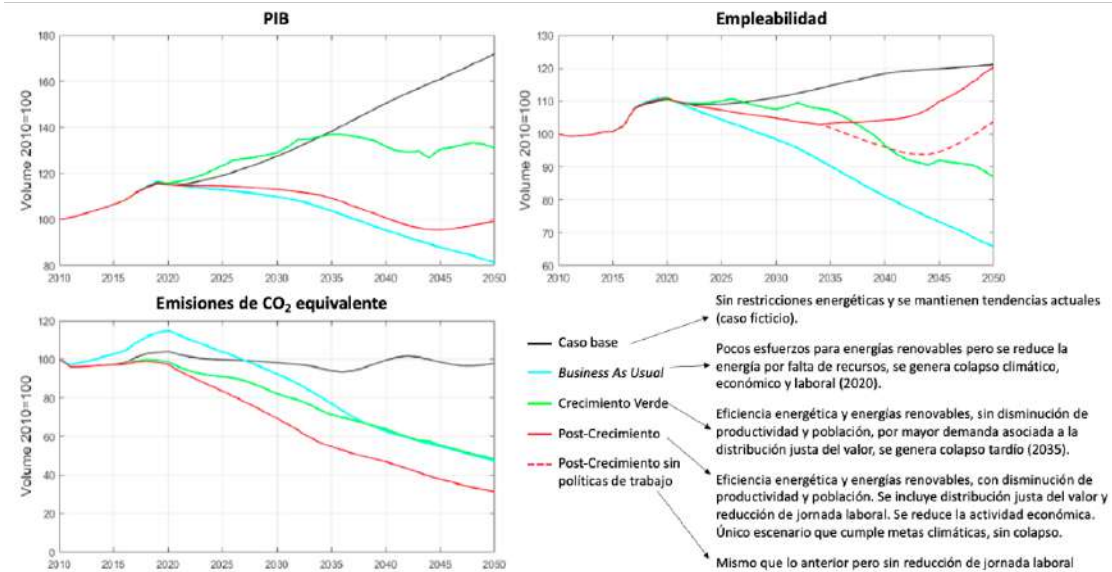
Como mencionamos antes, muchas veces las industrias son defendidas por los gobiernos bajo el argumento que generan un alto porcentaje de puestos de trabajo, y claro, no podemos dejar de lado el hecho que las personas pueden sustentar su vida y a sus familias económicamente gracias a sus empleos. Sin embargo, hay consecuencias que simplemente no podemos ignorar. Por ejemplo, en Chile existe un plan para cerrar centrales termoeléctricas, y algunos ponen como argumento el hecho de que muchas personas

quedarían desempleadas. Al tomar decisiones como esta es importante considerar todos los hechos y consecuencias, hay que considerar que una central termoeléctrica contamina aire, suelos y aguas, afectando así a la agricultura y la salud de muchas personas, lo cual igual repercute negativamente en su situación económica.

En el caso de la industria energética, su producción no es algo que podamos detener de un día para otro, por lo que hay que buscar mejores maneras de hacerlo, como por medio de energías renovables que tengan menores impactos negativos en las personas y en el medio ambiente. En Chile, se tiene como meta para el 2050 que al menos el 70% de la matriz energética provenga de energías renovables ([Comité Consultivo de Energía](#)), es decir, se espera que esas industrias crezcan mucho y por tanto también generen muchos **nuevos empleos**.

Actualmente el paradigma económico con el que actúan las industrias es el de **eficiencia de costos**. Bajo este concepto, no se busca **disminuir el consumo de recursos** sino que se busca **disminuir el costo de producción** sin considerar las consecuencias no monetarias. Actualmente, gracias al desarrollo tecnológico y especialmente de la inteligencia artificial, la **automatización o reemplazo de trabajadores por máquinas o robots** es la clave para la reducción de costos. Se dejan de pagar sueldos, y a cambio, se paga más energía pero a menor costo. Esto significa un desafío doble: menos empleos para las personas y más consumo energético. Frente a esto, los últimos estudios que simulan escenarios de desarrollo futuro señalan que, para reducir el consumo energético y cumplir las metas de reducción de emisiones de CO₂, es necesario hacer **cambios drásticos en el empleo**.

Un escenario de reducción de consumo energético a la par que se cambia la matriz energética a una limpia y renovable, sin cambios en el mundo laboral,



Simulación de efectos en el PIB, empleo y emisiones de CO2 de distintos escenarios económicos según Nieto et al. (2020).

generaría un crecimiento económico muy alto pero con una pérdida masiva de empleos (ver imagen). Sin embargo, las simulaciones indican que para lograr un escenario de bienestar social aceptable, sin pérdida masiva de empleos, debe **asumirse un menor crecimiento económico** pero con los siguientes cambios laborales:

- **Redistribución de los salarios:** reducción de las diferencias entre las ganancias de los distintos estamentos de una organización. Por ejemplo que un alto cargo de una organización solo pueda recibir 5 veces lo que recibe la persona que gana menos.
- **Reducción de la jornada laboral:** reducción de las horas por persona trabajadas, de tal forma de aumentar los puestos de trabajo. Para mantener sueldos justos, es necesario que se mantenga la condición anterior.
- **Reducción de industrias contaminantes y especulativas:** minería, refinería, transporte, financiera y venta de vehículos motorizados
- **Aumento de otras actividades:** agricultura, eléctrica y equipamiento, industria ligera, reparación y venta (excepto vehículos motorizados), salud y deporte,

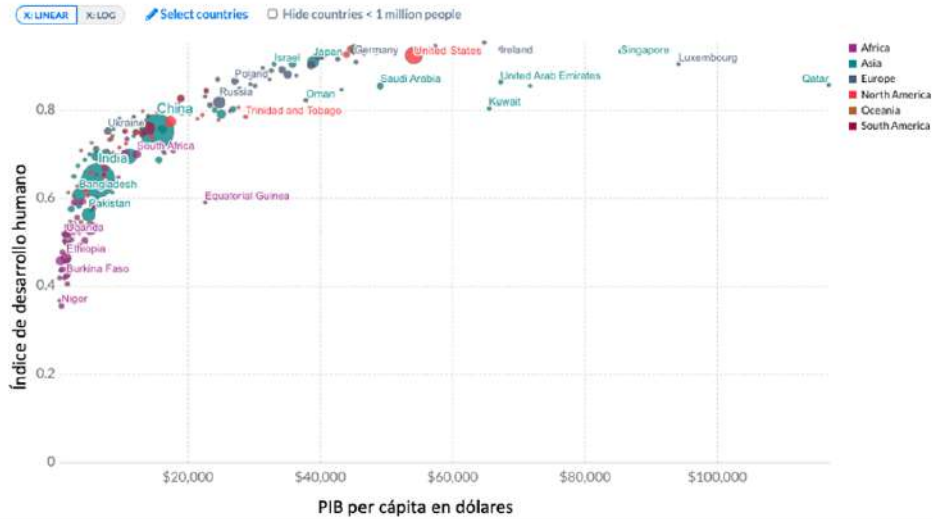
educación, trabajo social y administración pública.

Estos escenarios son perfectamente logrables si es que se generan grandes cambios culturales en el manejo de las empresas y también en las leyes laborales. Además, estas propuestas tienen como base un **crecimiento económico limitado** por la reducción del consumo energético y de la producción. Esto puede generar desconfianza por los impactos negativos que puede generar la calidad de vida. Sin embargo, la evidencia señala que un aumento del crecimiento económico (medido como PIB per cápita) genera un bienestar social equivalente cuando este es pequeño (ver imagen de arriba). Es decir, el índice de desarrollo humano no aumenta de forma proporcional cuando ya un país ha crecido mucho. Entonces, podemos asumir que **limitar el crecimiento económico hasta un mínimo socialmente aceptable, será suficiente para el desarrollo humano y permitirá los objetivos de reducción de emisiones, consumo energético y aumento de empleos.**

Índice de desarrollo humano vs PIB per cápita, 2017

GDP per capita is measured in constant International \$. This means it is adjusted for price differences between countries and adjusted for inflation to allow comparisons between countries and over time.

Our World in Data



Índice de desarrollo humano (medida del bienestar humano versus PIB per cápita (medida del crecimiento económico) (Our World in Data).

En la figura de arriba vemos cómo el desarrollo humano aumenta considerablemente hasta los 20.000 dólares por persona (equivalente a aproximadamente 14 millones de pesos chilenos). Pero, pasado a ese valor, cada dólar más de crecimiento económico genera proporcionalmente menos desarrollo humano o calidad de vida. ¿Crees que vale la pena seguir aumentando las riquezas de un país si es que llega a un punto en que no mejora la calidad de vida de las personas? ¿Crees que una redistribución del dinero en el mundo alcanzaría para que todos pudiésemos vivir de manera digna? Como referencia, el PIB por persona de Chile fue de 14.896 dólares por persona el año 2019.

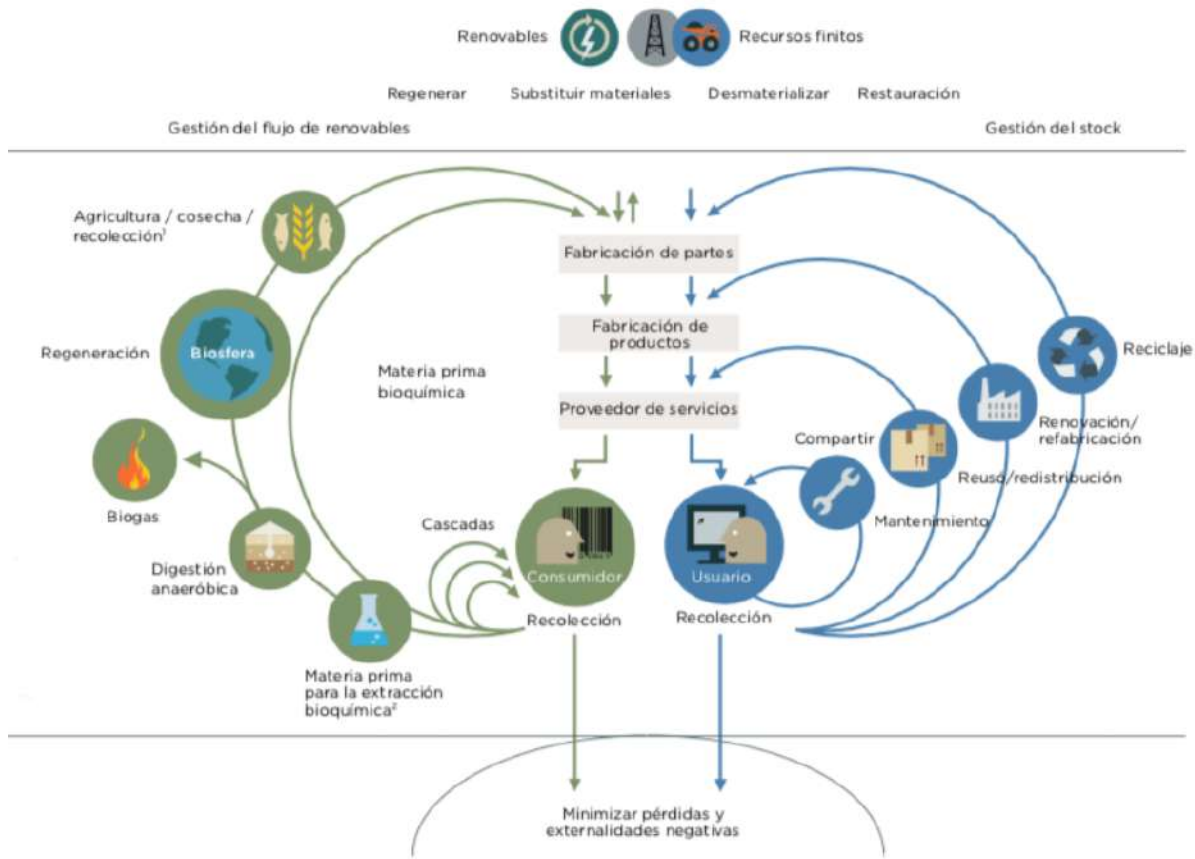
¿Qué soluciones podemos ver ante todo esto?

Todo esto es un gran problema que no tiene una clara solución, claramente hay muchos elementos que no podemos dejar de producir hoy en día, como los alimentos, insumos para la salud o educación, transporte y algunos avances tecnológicos, los cuales todos también dependen de la energía y de recursos

naturales. Pero estamos afectando gravemente la naturaleza y nada habrá valido la pena si volvemos al planeta un lugar inhabitable. Entonces ¿qué podemos hacer? Es importante entender que para superar la crisis ambiental y de los ecosistemas habrá que implementar múltiples soluciones y de todos los ámbitos posibles. A continuación algunas ideas.

I. Economía Circular

Un concepto que se plantea como una solución es la **economía circular**, que es un paradigma que busca evitar que la producción sea lineal. Actualmente la fundación "Ellen MacArthur" es líder y una de las principales impulsoras en el mundo apoyando su implementación. La Economía circular debe complementarse con una ética que influya en que efectivamente la reducción de los impactos en la industria sea en **beneficio del ambiente y las personas**. De otro modo, esta reducción de impactos podría utilizarse como base para aumentar la producción y las ganancias de la industria sin salirse de la normativa ambiental, por muy circular que sea.



Esquema Economía Circular. Fuente: [Ellen Macarthur Foundation](#)

La economía circular se basa en el principio de circularizar los procesos, para evitar las etapas de **desechar y extraer**. De este modo, mientras más tiempo circulen los materiales en sus distintas formas antes de tener que ser desechados, mejor para el medio ambiente y las personas. Algunas de las características que se buscan en este tipo de industrias son que los productos diseñados tengan una larga vida útil, que sean reparables y que sean fáciles de separar en sus componentes para luego ser reciclados, entre otros. A continuación un esquema que explica lo anterior.

II. Empresas B y otras éticas empresariales

Nos va quedando claro que muchas corporaciones tienen que dejar de existir o tienen que cambiar las dinámicas que conciben hasta hoy en día. Es muy necesario que las

industrias se adapten a las condiciones en las que nos encontramos, y operen bajo un sistema que sea sostenible y justo. Un ejemplo destacable son las **empresas B**, estas son empresas que implementaron una nueva ética en su columna vertebral. Si bien siguen teniendo fines de lucro, obtienen sus utilidades con una ética que respeta y valora a la sociedad y el ambiente. **Creemos que todas las empresas deberían al menos tener la ética de una empresa B. Nos parece raro que el hecho de que una empresa sea respetuosa con la Tierra y con las personas sea visto como algo destacable y no como un mínimo de ética.** ¿Por qué permitimos que sea normal que industrias operen bajo políticas que no son éticas? ¿Qué criterios debería cumplir una empresa para poder lucrar? ¿Está bien acumular capital? ¿Hasta qué punto?

Quizás existirán empresas que tendrán que dejar de existir por no ser compatibles con un mundo sustentable, y es posible que exista una preocupación por todas las personas que quedarán sin empleo, sin embargo, también surgirán y crecerán empresas B o corporaciones conscientes del medio ambiente y de la ética de las personas, que entregarán nuevos empleos a la población, ocurriendo así un fenómeno de "transiciones de empleo", en donde es muy importante que exista un Ingreso Mínimo Universal que asegure cubra este relevante problema social.

III. Certificados de responsabilidad

También muchas industrias tienen la posibilidad de cambiar, como por ejemplo la industria textil, en donde ya existen empresas que demuestran que se puede tener una cadena de producción que sea responsable con el medio ambiente y con las personas, como por ejemplo [TenTree](#) o [Fjallraven](#), que tienen como uno de sus pilares más importantes la sustentabilidad y responsabilidad social. También hoy en día existe una certificación llamada [Climate Neutral](#) (Carbono neutral), que certifica y acompaña en el proceso a empresas que quieren reducir sus emisiones de carbono. Sin embargo, **si vives en Chile no vale la pena encargar un polerón de marca extranjera si todo lo que no se contaminó en su producción, se contamina en el transporte para que llegue a tus manos.**

IV. Responsabilidad de las personas

La mayoría de productos que consumimos se pueden encontrar en mercados locales, en donde además de disminuir la huella por transporte, también existe un desarrollo a nivel de productos amigables con el medio ambiente. Como probablemente aprendiste en el capítulo de Consumo y Residuos, es muy importante entender el poder que tenemos como consumidores. Si grandes supermercados empiezan a crear proyectos de sustentabilidad o a vender a granel, no es necesariamente porque hayan cambiado la ética de la

empresa, sino que porque saben que los consumidores están siendo más conscientes con lo que compran. Eso les permite ser elegidos como alternativa de consumo al presentar una oferta más consciente y lograr una mayor rentabilidad.

V. Re-organización de la forma de consumir

Respecto a eso lo anterior, las personas tenemos el **poder de la demanda** como consumidores, por lo que nuestra decisión de qué elegir tiene un impacto económico. Elegir siempre al *retail* o a los supermercados significa generar una **utilidad para la corporación** que la maneja. Si bien estas empresas tienen muchos trabajadores, el porcentaje de la ganancia que se llevan los puestos de menor grado es muy bajo, en cambio, gran parte de las ganancias se las llevan los **inversionistas y directores**. Por otro lado, comprar productos en [Pymes](#), ferias libres, artesanos y cualquier negocio pequeño, derivará en mayores aportes para personas que dependen fuertemente de ese trabajo sin que la utilidad la capture un inversionista millonario. De esta forma, podemos aprovechar el **comercio justo** recibiendo un producto o servicio a cambio de aportar a la fuente laboral de una persona o familia de forma directa.

En la actualidad, prácticamente cada día consumimos cosas que benefician a los [super-ricos del país](#): es cosa de ir a un supermercado, al mall, comprar el diario, etc. Sin ir más lejos, hoy en día aplicar un [impuesto](#) a esos grupos económicos para entregar directamente bonos o ingresos de emergencia a las familias, terminará probablemente en un consumo que devolverá las [utilidades](#) a los mismos super-ricos, porque aún la publicidad, las redes y los medios le dan mucha más visibilidad a las grandes corporaciones que a emprendedores locales.

VI. No llevar la solución a un modelo económico tradicional

Los fenómenos asociados a la revolución industrial

y a los cambios económicos de la dictadura en Chile se han concebido como procesos que han estructurado el **sistema económico** generando extractivismo, conflictos socioambientales y el deterioro del planeta, de la propia vida de las personas de la "civilización industrial" y de las identidades culturales de las comunidades, tendiendo a la homogeneización de la población hacia un consumismo extremo. Sin embargo, no quiere decir que todos los principios en los que se rigen son perjudiciales para la sociedad, ni **menos que el sistema económico "contrario" sea la salvación**; no es un tema de izquierda o derecha. Por ejemplo, la minería es una actividad extractiva que puede generar grandes impactos independientemente si la administra una multinacional extranjera, una corporación chilena, o el Estado. Por otro lado, el comercio justo y el hecho que cualquier persona pueda emprender y vender sus productos y entregar servicios a pequeña escala, son también beneficios que el sistema permite.

En conclusión, la industria y el trabajo moldean gran parte de lo que es nuestra sociedad y por esa razón, este capítulo plantea una serie de problemas que son complejos de abordar desde lo individual. **El desafío es colectivo y exige involucrarse** para lograr los cambios que se necesitan: generar políticas públicas y cambios en la legislación que sean la base para una buena calidad de vida, para llegar a un sistema justo y que respete tanto a las personas como a los ecosistemas.

Ideas de cambios prácticos

- Intenta trabajar en organizaciones que tengan una ética sustentable y social de fondo, ya sean productivas o de servicios. Aprovecha tus horas de trabajo en algo que te haga sentido.
- Cuestionate tus hábitos de consumo, compra menos cosas, menos contaminantes y que duren más, ojalá de materiales reutilizados o más sustentables.
- Busca alternativas a las grandes industrias: ferias,

emprendimientos, pymes, artesanías (Piensa que tu compra beneficia mucho más a un emprendedor que a una corporación) (Plataforma para encontrar productos sustentables en Santiago: [@datos_ecostgo](#))

- Ejerce tu presión para que las empresas cambien sus prácticas.
- Aplica la ética sustentable y la economía circular en tu día a día: trabajo, casa, familia, etc.
- Infórmate sobre las industrias o marcas a las cuales les compras sus productos.
- Infórmate sobre los conflictos socioambientales de tu país
- Participa de las elecciones de cargos políticos, definen gran parte de lo que será el desarrollo del país.
- Ejerce tu ciudadanía a diario, involúcrate en causas que te hagan sentido, se un ciudadano fiscalizador, participa en organizaciones territoriales!

Preguntas de reflexión

- ¿Crees que es posible transitar a una economía circular con ética sustentable? ¿Cómo? ¿De qué forma podrías aportar tú a que ocurra?
- ¿Qué industrias conoces en nuestro país que operen bajo el concepto de economía lineal y dañen al planeta y las personas? ¿Qué industrias sí se preocupan del cuidado de las personas y del ambiente?
- ¿Crees que el Estado debería influir en los comportamientos de la industria? ¿De qué forma? ¿Para qué?
- Tu trabajo también es una forma de aportar a la construcción de un tipo de sociedad. ¿En qué te gustaría trabajar? ¿Es más importante trabajar en algo que te pague bien o que tenga una ética alineada con la tuya?
- ¿Cuál crees que es el consumo ideal: pagar más por un producto producido localmente por un grupo

pequeño o pagar menos por uno importado por una corporación multinacional?

- Si para proteger un ecosistema donde existen las últimas poblaciones de algunas especies debemos cerrar una industria que le da trabajo a gran parte de la población local ¿Estás a favor de implementar este cambio? Piensa en industrias que sientes que deberían disminuir su producción o cerrarse. ¿Qué pasará con sus trabajadores?
- ¿Sientes que el ser humano es intrínsecamente egoísta y busca su propia utilidad siempre? ¿Es el lucro un elemento que siempre estará presente entre las relaciones humanas y la satisfacción de nuestras necesidades? ¿Te imaginas un mundo sin lucro?
- ¿Qué piensas sobre la propiedad de derechos de aprovechamiento de aguas, concesiones pesqueras y mineras?
- Considerando las industrias que más impacto ambiental generan. ¿Ves viable la prohibición total de la pesca, la ganadería y la piscicultura? ¿Y de la minería y la explotación maderera?
- ¿Es la "vida" muy cara en Chile? ¿Son los salarios bajos o los precios los altos?
- Cada compra es un voto para la industria a la que le estás comprando. ¿Qué industrias estás fomentando? ¿Qué impactos tienen en el ambiente y en las personas?

***** Material complementario*****

Elige como mínimo un documental y un video o lectura de las opciones recomendadas.

Documentales

- Mala Pesca: La depredación pesquera en Chile (2012) ([Español](#)). [1h 8m]
- Pantar pobreza: El negocio forestal en Chile (2014) ([Español](#)). [1h 11m]
- Seaspiracy (2021, [Netflix](#)). Se aconseja leer [información](#) que aclara ciertos temas controversiales. [1h 29m]

Lecturas

- Ellen MacArthur Foundation - [Towards Circular Economy](#) (Capítulo 1 y 2, Inglés)
- [Globalización y sus efectos en el medio ambiente](#)
- [El feminismo reactiva la lucha contra el 'extractivismo' en América Latina](#)

Videos

- [Charla TED: The Business Logic of Sustainability - Ray Anderson](#) (Inglés subtulado)
- [Viaje al Serendipol: comercio justo y sostenible en la producción de coco en Sri Lanka.](#)
- [La Guerra de las Paltas: La batalla por los derechos en Chile](#)

Si no tienes acceso a Netflix puedes ver los documentales a través de la aplicación Stremio, tal como se explica [acá](#).

En [este link](#) puedes encontrar todo el material que se encuentra acá y mucho material extra.

Formulario de comentarios y sugerencias

En [este formulario](#) nos puedes dar feedback de este capítulo, ya sea dando sugerencias o informando algún error de ortografía o redacción. El QR te llevará al mismo link.



Capítulo 8:

“Estado, desarrollo y sociedad”

Escrito por:

Isidora Cubillos Ruiz (ivcubillos@uc.cl),

Felipe González (felipe.gon.nu@gmail.com),

Macarena Rodríguez (macarena.rodriguez@ug.uchile.cl) y

Paloma Zanelli (pazanelli@uc.cl)



“Luchar en todos los frentes a la vez: a partir de ahora, nuestro enfoque debe ser global, lo mismo que nuestra conciencia”

En este capítulo trataremos tres conceptos centrales que se han interrelacionado y han influido en cómo concebimos y actuamos en nuestro planeta: **Estado**, desde el aspecto político; **desarrollo**, para abordar lo económico, y por último, el vínculo de ambos con la **sociedad**.

Estado

“Es un concepto político referido a una forma de organización social, que cuenta con instituciones soberanas, que regulan la vida de una cierta comunidad de individuos en el marco de un territorio nacional” (BCN, s.f.). De esta manera, cuenta con capacidad para definir políticas y crear leyes e impuestos para regir su población de acuerdo a la formulación de políticas en relación a su identidad cultural y a los intereses de la sociedad.

Desarrollo

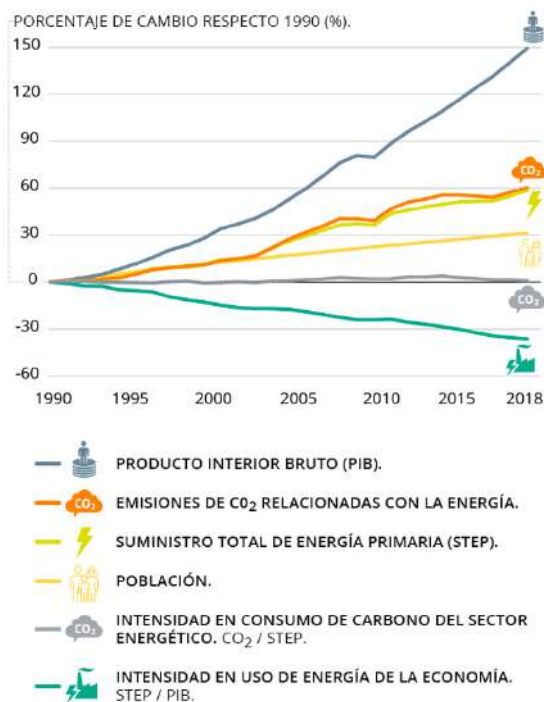
La idea de **desarrollo** por sí misma hace referencia al sentido que toma un proceso en el tiempo, pudiendo ser de una persona, una ciudad, un país y hasta del mundo entero. Esta noción se ha considerado como un equivalente al concepto de **crecimiento económico**. Gracias a lo anterior, se ha perdido la prioridad por la distribución de los recursos y la preocupación por la manera en que estos son extraídos y producidos. Sin embargo, veremos a lo largo del capítulo que el desarrollo no tiene por qué ser meramente económico.

Indicadores Económicos

En la misma línea del punto anterior, surge la reflexión sobre los indicadores que tenemos para medir nuestro éxito como sociedad. En la actualidad, uno de los indicadores más usados es el **Producto Interno Bruto** (PIB). El PIB cuantifica la producción total llevada a cabo en un país y su aumento o disminución no refleja la **conservación o destrucción del medio ambiente**. Además, al ser un promedio, deja fuera la **distribución de recursos**, enmascara la **desigualdad** y no se enfoca

en el **bienestar de la sociedad**, al no tomar en cuenta factores de calidad de vida. Por otra parte, se considera el crecimiento del PIB como una de las causas principales que impacta en el aumento de emisiones de CO₂ (ver siguiente gráfico).

PRINCIPALES FACTORES QUE INFLUYEN EN EL AUMENTO DE EMISIONES DE CO₂ EN LOS PAÍSES DEL G20 EN 2018



LAVANGUARDIA Fuente: Enerdata y World Bank 2019.

En este contexto han surgido distintos tipos de indicadores que buscan reemplazar o complementar al PIB, pero ninguno ha sido implementado de forma completa. Algunos de estos son el **PIB Verde**, **Índice de Desarrollo Humano (IDH)**, **Índice de Bienestar Económico Sostenible (IBES)** e **Índice de Proceso Genuino (GPI)**. De distintas formas, estos índices buscan incorporar otras dimensiones de la economía y otros valores no comerciales, ya sea la seguridad, trabajo

doméstico, calidad del aire y del agua, mantención de los ecosistemas, igualdad social y muchos otros factores que influyen directamente en la sociedad.

En resumen, dado que el PIB aumenta cuando se producen y consumen recursos comerciales, esto conlleva a una sesgada sensación de mejoría al no considerar sus impactos. Al mismo tiempo, dejamos de ver desarrollo en situaciones que no involucran una producción o gasto comercial. Un ejemplo es el uso de autos, pues al consumir bencina y ser más costosos en términos de producción y de generación de infraestructura, contribuye al PIB. Mientras tanto, el uso de bicicleta o caminar es completamente gratuito y requiere menos inversión en compra e infraestructura. Sin embargo, hay una mayor contribución al desarrollo de una ciudad cuando se fomenta un transporte sostenible y accesible versus uno contaminante. Lo mismo ocurre con la agricultura de autosubsistencia (no hay transacciones formales), pues es más sostenible que la producción agroindustrial (que en teoría sí aumenta el PIB).

El PIB verde se planteó por Naciones Unidas formalmente el 2012, pero el año 2004 China intentó aplicar un [indicador](#) parecido que buscaba incorporar al medio ambiente. Las pérdidas económicas causadas por la destrucción del medio ambiente eran tan altas que resultó en un "crecimiento" nulo o negativo, por lo que fue eliminado.

Como hemos estudiado a lo largo de todo el manual, la crisis ecosistémica es un desafío global que sólo podemos solucionar en conjunto. Este capítulo seguirá una línea desde los aspectos generales a los particulares. Partiremos por una **perspectiva global** para comprender cómo esta crisis se desarrolla en todo el mundo. Luego, abordaremos este tema desde un enfoque **latinoamericano** para estudiar cómo afectan a nivel regional las problemáticas socioambientales, y también, presentaremos los relatos alternativos que nacen en estos territorios. Finalmente, llegaremos al **contexto nacional de Chile**, estudiando el impacto de nuestra legislación, el modelo de desarrollo

y las problemáticas socioambientales que afectan al país. En este recorrido esperamos encontrar similitudes y perspectivas que discutan entre sí, para cuestionarnos y reflexionar sobre las ideas que han sido abordadas en el manual.

1. Desafío global - ¿En qué está el mundo?

Actualmente, existe la idea de que la crisis socioambiental se podría resolver al aumentar el crecimiento económico, ya que con una economía más grande habrían más recursos disponibles para las personas, y para el desarrollo de tecnologías que le hicieran frente a los cambios ecosistémicos que amenazan el planeta y a las personas que habitamos en él. Sin embargo, se ha podido observar que **el crecimiento económico NO es una alternativa suficiente para un desarrollo sustentable**, ya que, como se discutió anteriormente (ver Introducción: Límites planetarios), en un planeta con recursos finitos, no es posible el crecimiento infinito, que es justamente la lógica del desarrollo capitalista.

Este tipo de sistema podría considerarse inviable para el desarrollo humano sostenible y en armonía porque no respeta los límites biosféricos, pero también porque priva de condiciones para que las personas puedan tomar decisiones que protejan los territorios. Esto porque las decisiones respecto a cómo se utilizan los medios de producción, cuánto producen y con qué objetivos, están concentradas en personas que pueden tener intereses contrarios al bienestar de la humanidad y del planeta, y muchas veces quienes quieren proteger el ambiente terminan por trabajar para ellos sin mayor capacidad de incidir. Este tema puede ser muy controversial, por lo que te invitamos a leer el [siguiente artículo](#) que discute más en profundidad el problema de este sistema económico y su relación con el medio ambiente.

Responsabilidad Global

1. Responsabilidad de la Huella de Carbono

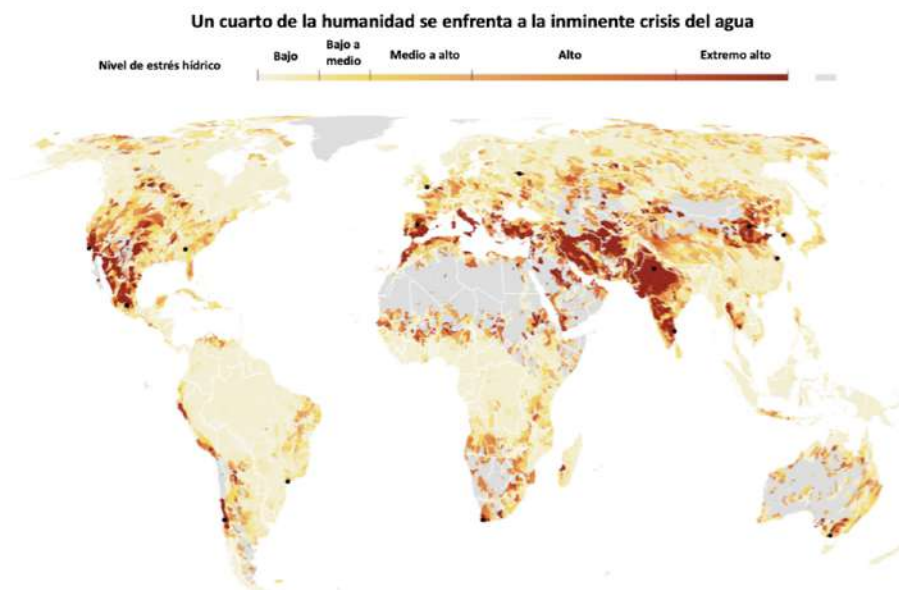
Como hemos visto a lo largo del manual, no todos los

países y empresas tienen la misma responsabilidad en su contribución a la crisis ambiental. En este punto te habrás dado cuenta de que hay **países que son potencias productoras**, que generan valor agregado a partir de materias primas, y otros países que basan su economía en la **explotación de sus recursos a bajo costo**. Así, existe una gran diferencia entre el impacto ambiental de los **Estados hegemónicos** frente a la realidad de los **países en desarrollo o con mayor vulnerabilidad**. Estos Estados hegemónicos corresponden a las grandes potencias que tienen el mayor crecimiento económico de acuerdo a su PIB, índice de desarrollo y crecimiento económico, tales como Estados Unidos, China y los países de la Unión Europea. En este contexto, los **10 países que emiten la mayor cantidad de gases de efecto invernadero (GEI) anuales totales** son quienes cuentan con **60% de la población mundial** y el **74% del PIB mundial**, por ende tienen capacidad financiera y humana suficiente para reducir sus emisiones de GEI y frenar el avance del cambio climático ([World Resources Institute, 2011](#)).

Te recomendamos visitar el recurso interactivo del [Mapa del Carbono](#) donde podrás comparar la responsabilidad y vulnerabilidades de las distintas regiones del mundo de acuerdo a sus extracciones, consumo, emisiones de CO₂, pobreza y otras categorías que podrás analizar en este sitio.

II. Responsabilidad de la Huella Hídrica

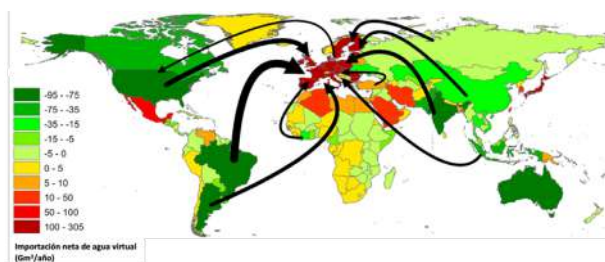
Otra problemática global a la cual nos enfrentamos es la escasez de recursos hídricos. De acuerdo a un estudio de [Naciones Unidas](#), más de 2000 millones de personas en el mundo no tienen acceso a agua potable, y por lo demás, 70% de la población mundial tiene acceso a agua dudosa o peligrosa ([OMS](#)). En el 2010, la ONU adoptó una [resolución](#) que reconoce que el **acceso al agua potable y al saneamiento es un Derecho Humano**. El texto establece que los Estados deben crear condiciones para brindar **acceso universal al agua y al saneamiento**, sin discriminación y **dando prioridad a los más vulnerables**. Esta meta es también uno de los **Objetivos de Desarrollo Sostenible**, los cuales veremos más adelante.



Fuente: Adaptado de Sengupta y Cai (2018) en *The New York Times*.

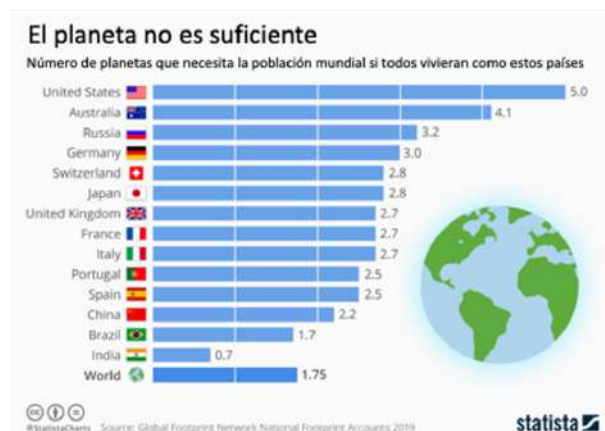
Para situar la problemática del agua a nivel global, se puede observar el gráfico anterior, en el que se muestran las zonas del planeta que están experimentando una **crisis hídrica**. El estrés hídrico se genera cuando la demanda por agua es mayor que la cantidad disponible. Los colores blancos corresponden a las zonas con un menor estrés hídrico y los colores rojos a los lugares con un mayor estrés. Estos últimos tienen altas densidades de población, por lo cual el análisis concluye que **1/4 de la población se enfrenta a esta problemática**.

Sin embargo, el estrés hídrico en unas zonas del mundo más que en otras no es azaroso. Así se puede observar en la siguiente figura, la cual grafica el balance de importación y exportación de agua virtual en el mundo. El **agua virtual** es la cuantificación de toda el agua necesaria para producir un bien, por ende, exportar estos productos implica exportar agua virtual. Los países en que el balance entre lo que importan y lo que exportan resulta positivo, significa que reciben mucha más agua virtual (a través de los productos) de la que exportan. Podemos encontrar algunas similitudes con la lista de países que emiten la mayor cantidad de GEI totales, como ocurre con los países europeos, pero no así con EEUU, Canadá, Australia y China. Se concluye que estos países **hegemónicos** de Europa **importan agua** (y otros recursos naturales) desde el resto del mundo, es decir, son consumidores de lo que el resto de los países proveen a costa de los problemas ambientales y sociales que esto genera. Esto hace que estos últimos estén completamente vulnerables y dependientes económicamente del comercio internacional.



Fuente: Balance del comercio de agua virtual de Europa. Adaptado de [Water Footprint Network](#)

Por esto, hay que ser críticos con el "modelo de sociedad" que se presenta como "ideal" desde estos países desarrollados, pues su desarrollo muchas veces depende de la explotación de las zonas más vulnerables del resto del mundo. **Si todos los países siguieran este modelo de desarrollo y niveles de consumo, las emisiones de CO₂ se dispararían** aún más, como también lo haría el uso de recursos naturales, la generación de basura y otros factores con fuerte impacto ambiental. Esto considerando también el crecimiento poblacional que tienen los países que están en vías de desarrollo. En el siguiente gráfico podrás observar esta idea, donde se muestra la cantidad de Tierras que se necesitan para vivir como lo hacen los países más contaminantes. Con todo lo anterior en cuenta, **¿Consideras que es positivo que el resto del mundo apunte a este modelo de desarrollo, incluso si eso implica el consumo de 3 (o más) planetas Tierra al año?**



Fuente: Adaptado de [Statista](#)

Te invitamos a visitar [este link](#) donde hay un gráfico interactivo en el que podrás observar la fuerte correlación que existe entre los recursos naturales utilizados por los países y su Índice de Desarrollo Humano. Podrás notar por ejemplo que Estados Unidos se ubica entre los países con mayor desarrollo humano, sin embargo si todas las sociedades vivieran a este mismo nivel se necesitan más de 5 Tierras para sostener a la población.

Por otra parte, independiente del país, los grupos más ricos del mundo son por lejos **los que más han contribuido al cambio climático**, debido a su nivel de consumo y a las lógicas extractivistas mediante las cuales han adquirido sus ganancias. En la siguiente figura se grafica el aporte a las emisiones de CO₂ a través del tiempo que ha generado cada segmento del mundo según sus ingresos. Por ejemplo, el **1% más rico** del mundo generó el **15% de las emisiones**, mientras que el 50% más pobre menos de la mitad de ese valor.

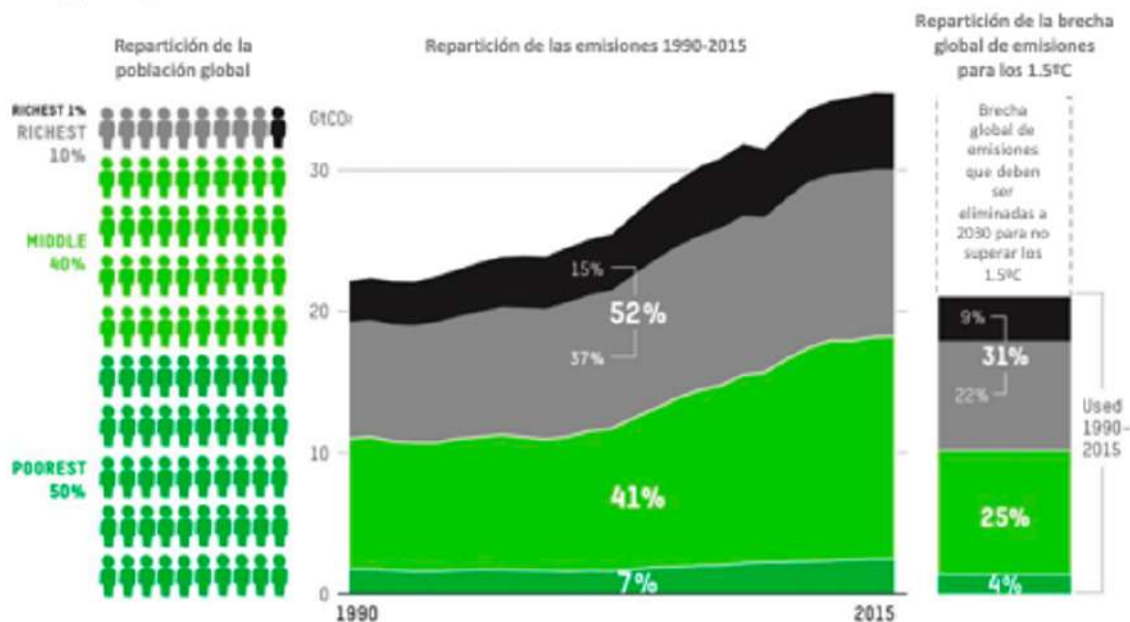
Cooperación Internacional

Desde la esfera económica, se puede considerar al medio ambiente como un **bien público global**, es decir que cumple con dos características: la primera es que **no es exclusivo**, ya que es un bien que puede ser disfrutado y utilizado por toda la población; y la segunda característica es que se considera como un

bien **no rival**, lo que significa que si alguien lo consume, no impide que llegue otro consumidor a utilizarlo. De acuerdo a esto, la **justicia ambiental** nace como un concepto que se refiere a la distribución equitativa de los bienes naturales de uso común, teniendo en cuenta la **dimensión participativa** de la población afectada por decisiones relacionadas al medio ambiente (CR2, 2020). Si te interesa indagar más en este asunto, te recomendamos leer la cápsula de [este link](#).

Al considerar la protección del medio ambiente como un bien público global, se podría observar que algunas de las consecuencias de la crisis ecosistémica (especialmente las relacionadas a los fluidos como agua y aire) serán sufridas, en cierta medida, por todas las personas del planeta, independientemente de qué países aporten más a esta problemática. Entonces, **¿qué se debe hacer en esta situación?**

Repartición de las emisiones acumuladas entre 1990 y 2015, y de la brecha de emisiones para el máximo de 1.5°C, relacionados con el consumo de diferentes niveles de ingreso globales



Fuente: Adaptado de [Oxfam \(2020\)](#)

Para mitigar las consecuencias del cambio climático y garantizar la protección de este bien público global es necesaria la colaboración de todos los actores políticos y sociales a nivel mundial. La comunidad internacional está compuesta por **Estados, ONGs, organizaciones internacionales, el sector privado y la sociedad civil**, quienes en conjunto han desarrollado distintas estrategias para abordar la crisis ambiental que afecta a todo el planeta.

Uno de los principales avances han sido los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** adoptados en el 2015 por todos los Estados miembros de las Naciones Unidas (193 naciones) como un conjunto de objetivos globales para **erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todas las personas**. Son 17 objetivos que contemplan los grandes desafíos actuales que buscan alcanzarse para el año 2030. Entre estos se encuentran adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos; garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible para todas las personas; asegurar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna; conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos; gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad; entre otras metas.

Otro de los grandes avances generados por líderes políticos ha sido la creación e implementación del **Acuerdo de París**. Este es un instrumento ratificado el año 2015 que se basa en la Convención de Derechos Humanos de las Naciones Unidas que tiene por objetivo **combatir el cambio climático fortaleciendo los esfuerzos para mantener muy por debajo de los 2 grados centígrados el aumento medio de la temperatura mundial**. Esto requiere incrementar las acciones e inversiones necesarias para un futuro sostenible con bajas emisiones de carbono. Hasta este momento, 191 países son parte de este acuerdo. Es

importante destacar que llegar a este tipo de acuerdos entre tantas naciones no viene necesariamente de una posición altruista, muchas veces se puede llegar a lograr este tipo de tratados internacionales a través de largas negociaciones y con medidas coercitivas en el caso de que no cumplan los objetivos estipulados, por ejemplo, a través de sanciones económicas a países que no cumplan los acuerdos. Sin embargo, solo algunos Estados de Europa han cumplido sus compromisos de manera suficiente, el resto del mundo continúa sin cumplir sus metas de acuerdo a los compromisos adquiridos en este Acuerdo ([NDC Registry, 2020](#)).

Uno de los acuerdos más relevantes actualmente en nuestro espacio geográfico es el Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, más conocido como **Acuerdo de Escazú**. Este acuerdo tiene por objetivo **garantizar la implementación plena y efectiva de los derechos de acceso a la información ambiental, participación pública en los procesos de toma de decisiones ambientales y el acceso a la justicia en asuntos ambientales**, así como el fortalecimiento de las capacidades y la cooperación. Contribuyendo así a la protección del derecho de cada persona, de las generaciones presentes y futuras, a vivir en un medio ambiente sano y al desarrollo sostenible ([CEPAL](#)). Este acuerdo se originó en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible realizada en 2012, fue presidido por las delegaciones de Chile y Costa Rica y tras varios años de negociaciones ha sido firmado por 24 países de la región.

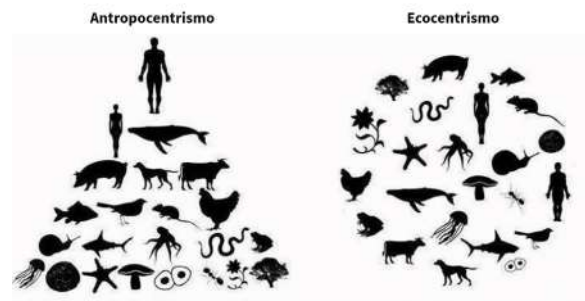
Lamentablemente, al día de hoy (junio 2021), Chile no ha firmado ni ratificado este Acuerdo, argumentando que cumple con los estándares del mismo. ¿Qué tan cierto es esto?, si quieres saber más te invitamos a revisar el [documento](#) de FIMA y la Fundación Friedrich-Ebert en que comentan al respecto.

Corrientes ambientalistas

Frente al sistema económico dominante mencionado recientemente, han surgido nuevos paradigmas con visiones conciliadoras o rupturistas a este desarrollo que rige todas las dimensiones de la vida y nuestro entorno. Queremos aclarar que no hay solo un tipo de ambientalismo, hay tantas posturas que responden a contextos culturales, geográficos o históricos, que no nos alcanzarían las páginas para estudiarlas todas. Sin embargo, si sientes mayor curiosidad en este tema, dejaremos algunas lecturas para que puedas profundizar en las diferentes perspectivas y, siempre te recomendamos indagar más por tu cuenta.

Entre las principales filosofías ambientalistas, **es importante distinguir entre dos grandes líneas de pensamientos: la antropocentrista y la ecocentrista**. El antropocentrismo (“el humano -antropo- como centro”) concibe una separación entre el ser humano y la naturaleza, donde el primero impone su dominio por sobre la segunda. Así, el comportamiento humano es determinado por sus propias necesidades e intereses que guían la relación que tenemos con el medio ambiente, estableciendo a los humanos como prioridad ([Foladori, 2005](#)).

En cambio, el **pensamiento ecocentrista** nace como crítica al desarrollo económico capitalista y concibe al ser humano al interior de la naturaleza como parte de su ecosistema natural. Consecuentemente, cualquier cosa que haga el ser humano afecta al resto del sistema global y por consecuencia, a él mismo. Por ende, el ecocentrismo plantea que por su propio interés, no se debe saquear, explotar o destruir los ecosistemas naturales porque al hacerlo se están destruyendo los fundamentos biológicos de la propia especie y se amenaza la estabilidad y mutua armonía de los ecosistemas de los cuales formamos parte ([Pepper, 1986](#)).



El objetivo de esta sección es presentar las principales corrientes éticas que reflexionan sobre la crisis ambiental a partir de distintas causas, lo que conlleva a varias soluciones alternativas a esta problemática. De todas formas, los límites entre una u otra línea de pensamiento son abstractos, a veces entre ellas conciben respuestas similares a algunas problemáticas medioambientales. Nuestra propuesta aquí es introducir todas estas posturas e ideas, para que puedas cuestionar y reflexionar sobre otras formas de desarrollo y de cómo nos podríamos vincular con la naturaleza sin afectarla de manera negativa.

Ahora, en base a la tipología ambientalista propuesta por los autores Foladori y Pierrri ([2005](#)), en la siguiente tabla podrás analizar las principales posturas que se encuentran dentro de estas dos grandes visiones. Se observa que dentro de la **ética antropocentrista** encontramos las corrientes **tecnocentristas** y las **críticas**, las cuales se dividen en 5 perspectivas de acuerdo a las causas que determinan la crisis ambiental y el objetivo desde sus visiones: **cornucopianos, ambientalistas moderados, ecodesarrollistas, ecologistas sociales y marxistas**. Mientras que en la **ética ecocentrista** se pueden identificar dos grandes corrientes correspondientes a sus determinados objetivos: **ecología verde y ecología profunda**. En la siguiente tabla, puedes notar las similitudes y diferencias que hay entre cada una de estas corrientes, cuáles son sus principales perspectivas y sus objetivos.

Ética	Corriente	Causas de la crisis ambiental	Soluciones para enfrentar la crisis
Antropocentristas tecnocentristas	Cornucopianos	<ul style="list-style-type: none"> No hay crisis ambiental. Los supuestos problemas son falsos o no son graves 	<ul style="list-style-type: none"> Libre mercado sin participación estatal o muy ilimitada Cualquier escasez o problema puede ser resuelto por la tecnología y el mercado <p>Objetivo: No limitar la economía de mercado</p>
	Ambientalistas moderados	<ul style="list-style-type: none"> Uso excesivo de recursos naturales se debe a que no son propiedad privada y/o no tienen los precios adecuados La pobreza es tan responsable por la crisis ambiental como el consumo de los ricos 	<ul style="list-style-type: none"> Políticas e instrumentos de gestión ambiental que "internalicen" los costos ambientales Crecimiento económico para financiar Energías eficientes y limpias Disminuir la pobreza <p>Objetivo: Cuidado ambiental y disminución de la pobreza para no perjudicar la economía</p>
Antropocentristas críticos	Ecodesarrollistas	<ul style="list-style-type: none"> Modelo productivista y consumista impuesto por los países hegemónicos en un mundo históricamente desigual Energías inapropiadas Dominación cultural 	<ul style="list-style-type: none"> Modelo de producción y consumo alternativo basado en recursos naturales locales, conocimiento local y alternativas tecnológicas locales Equilibrio e integración rural-urbana <p>Objetivo: Desarrollo autosustentado basado en la satisfacción de las necesidades sociales</p>
	Ecología social	<ul style="list-style-type: none"> Relaciones de dominación entre los seres humanos con la naturaleza Lógica de mercado 	<ul style="list-style-type: none"> Expandir las comunidades autogestionadas con producción de pequeña escala y relaciones de cooperación <p>Objetivo: Una sociedad solidaria sin dominación entre las personas ni sobre la naturaleza (econarquismo)</p>
	Marxistas	<ul style="list-style-type: none"> Relaciones sociales de producción y explotación extendidas a la naturaleza, particularmente las relaciones capitalistas que suponen producción ilimitada y creciente desempleo 	<ul style="list-style-type: none"> Cambiar las relaciones de producción capitalistas para otras no clasistas y solidarias, basadas en la propiedad y gestión social de los medios de producción <p>Objetivo: Sociedad sin explotación entre los seres humanos, donde el uso responsable de la naturaleza sea inherente a la lógica social de producción para la satisfacción de las necesidades (ecosocialismo)</p>
Ecocentristas	Ecologistas verdes	<ul style="list-style-type: none"> Crecimiento económico ilimitado Crecimiento poblacional Uso excesivo de recursos energéticos no renovables en un mundo con recursos finitos 	<ul style="list-style-type: none"> Disminuir el consumo Detener el crecimiento poblacional Energías verdes, de pequeña escala, limpias y basadas en recursos renovables <p>Objetivo: Conservar la naturaleza (uso limitado)</p>
	Ecología profunda	<ul style="list-style-type: none"> Ética antropocéntrica. Desarrollo industrial, tecnológico y urbano Excesivo crecimiento poblacional 	<ul style="list-style-type: none"> Bioética Detener el crecimiento industrial y urbano Detener el crecimiento poblacional <p>Objetivo: Preservar la naturaleza ("santuarios ecológicos")</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de Foladori y Pierri (2005).

Entre estas posturas mencionadas, hay todo un espectro de propuestas y objetivos para enfrentarse (o no) a la crisis ambiental. Desde las visiones **antropocentristas tecnocentristas** argumentan que no se debe limitar la lógica de mercado y únicamente se debe tener un cuidado ambiental y disminuir la pobreza con el objetivo de **no afectar la economía**; pasando por perspectivas **antropocentristas críticas** que buscan llegar a un desarrollo autosustentado basado en la satisfacción de las necesidades de la población a través de la generación de una sociedad solidaria **sin dominación ni explotación entre las personas ni sobre la naturaleza**, donde el uso responsable de la naturaleza sea inherente a la lógica social de la producción para la satisfacción de las necesidades humanas. Hasta llegar a las visiones **ecocentristas** donde algunas buscan **conservar y usar limitadamente la naturaleza** de acuerdo a la disponibilidad de recursos y la necesidad humana (real), mientras que otras tienen como objetivo la **preservación** de la naturaleza.

2. Esfera Regional: El Panorama Latinoamericano

En esta sección, abordaremos una revisión de las consecuencias del impacto ambiental y la crisis socioambiental a nivel regional (Latinoamérica y el Caribe). Somos un territorio fuertemente golpeado por las consecuencias del cambio climático, donde hemos experimentado desde extremas variaciones de climas hasta un deterioro de la calidad de vida en múltiples zonas de la región. En esta parte del capítulo buscamos comprender los vínculos que tenemos con los otros países de Sudamérica y Centroamérica, analizándolo como un territorio que tiene un contexto histórico y geográfico compartido.

Seguridad Alimentaria y Gestión del Agua en América Latina

En las últimas décadas, América Latina ha experimentado una fuerte disminución en su capacidad para acceder a alimentos y agua potable (Pierre, 2021).

Es interesante ya que a pesar de que pertenecemos a los territorios más ricos en recursos naturales del mundo, somos de las zonas con menor riqueza económica. Al mismo tiempo, existe un preocupante deterioro de la tierra cultivable. Estas tendencias que van en crecimiento tienen el efecto de profundizar los principales problemas de la región: la pérdida de **cohesión social**, la **pobreza y marginación**, la **desigualdad social**, la **migración**, la **violencia**, el posicionamiento de la **delincuencia** y la pérdida de **gobernabilidad e inestabilidad política**.

La excesiva exportación de productos agrícolas y recursos hídricos (agua virtual) de parte de la región latinoamericana hacia todo el mundo (ya sea por motivos alimenticios, industriales o para la producción energética) tiene como consecuencia que en los territorios locales suban los precios. Por ende, las poblaciones de estos mismos países tienen menor acceso a sus productos porque la gran mayoría va dirigido hacia el abastecimiento del mercado internacional. A la vez, esta mecánica de desarrollo económico trae consigo fuertes consecuencias a las poblaciones rurales de la región, ya que genera mayor **escasez de agua**, mayores **índices de deforestación**, una agricultura que torna hacia la **monocultura** (cultivo especializado en un sólo producto en grandes extensiones de tierra), el **empobrecimiento de los suelos por desertificación** y la **contaminación ambiental** en general. Como se explicó en el capítulo de Alimentación, todo este proceso en general trae una fuerte amenaza a la seguridad alimentaria en Latinoamérica. De esta manera, mientras varios territorios de América Latina y el Caribe se encuentren en esta situación, estos países tendrán mayor dependencia de factores externos para que surja su economía, por ejemplo a través de la voluntad de las potencias del mundo para vender sus alimentos o la necesidad de recibir asistencia internacional (FAO, [2021](#)).

Zonas rurales

Hay una interesante relación entre la riqueza natural de los territorios de América Latina con respecto a la pobreza de sus poblaciones. Según el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) **América Latina alberga el 50% de la biodiversidad global, cuenta con el 25% de las tierras cultivables y tiene 1/3 de los recursos de agua dulce del mundo.** Así también, somos la región exportadora de alimentos más grande del mundo, considerándose como el 15% del total global. De acuerdo a su población, gran parte de los trabajadores se dedican a la agricultura. No obstante la riqueza natural que poseemos, **la pobreza rural de América Latina es de 46,4% y hay más de 42 millones de personas subalimentadas, ¿por qué ocurre esto?**

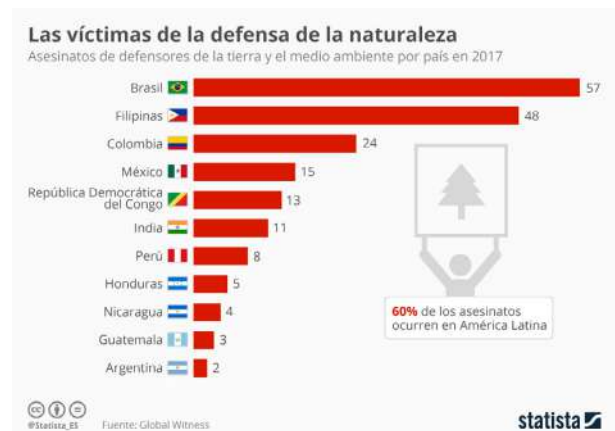
Actualmente domina un mercado global basado en el **precio** y la **demand**a. En esta situación, la economía se enfoca en la mayor productividad o rentabilidad de los productos, sin considerar la explotación de los recursos naturales, la deforestación de bosques o las necesidades de la población. Por ejemplo, mientras que en el mundo haya más demanda de productos como la soja o aceite de palma, los agricultores que dependen de estos consumidores, orientarán cada vez más sus cosechas hacia una monocultura. El problema de esto es que afecta la seguridad alimentaria de América Latina y aumenta la desigualdad con los países más desarrollados, a quienes se les exporta agua, tierra fértil y mano de obra barata en forma de alimentos.

En este contexto, los **Estados latinoamericanos** han sido identificados por tener una actitud pasiva y pragmática a la vez. Se han enfocado en desarrollar economías exportadoras y en la generación de políticas asistencialistas para apoyar con medidas particulares a las poblaciones vulneradas. Sin embargo, se cuestiona que este tipo de ayuda no se dirige a la raíz del problema estructural que continúa perpetuando un desarrollo que fomenta la desigualdad social.

Frente a esta situación, las comunidades locales plantean que se debe considerar la agricultura no como un sirviente del crecimiento económico, sino como una fuente de sostenibilidad social, seguridad alimentaria y que vaya en sintonía con los recursos del medioambiente. Desde estas comunidades de Latinoamérica, donde coexisten campesinos, productores pequeños y/o pueblos indígenas se propone una economía más localizada, que consolide la identidad y el tejido socio-económico de cada sociedad, y que sea a partir de una gestión ambiental local poniendo el foco en la biodiversidad y las tradiciones culturales.

Activistas ambientales en América Latina

Una problemática relevante que podemos observar en nuestra región es la amenaza y peligro que sufren los activistas ambientales. Latinoamérica es la zona con mayor índice de muertes de defensores ambientales en todo el mundo, lo que corresponde a más de la mitad de todos los casos del mundo. En el siguiente gráfico se pueden observar los países del planeta más peligrosos para los defensores de la naturaleza, entre los cuales se encuentran varios territorios de nuestra región geográfica.



Fuente: Statista

El Buen Vivir y el Sumak Kawsay

Frente a las políticas extractivistas de los Estados latinoamericanos, los **pueblos indígenas** de esta región, convergiendo con **intelectuales** y **militantes** de los

territorios, presentan relatos alternativos al modelo de desarrollo económico dominante, el Buen Vivir: Sumak Kawsay en la cosmovisión quechua y Küme Mogen en la mapuche.

Como se vio en el capítulo de Naturaleza, esta idea surge de una reflexión frente a la relación con el crecimiento económico que conlleva prácticas que desembocan en severos impactos sociales y ambientales. Estas posturas cuestionan el énfasis hacia un aspecto del **bienestar que solo está enfocado en los ingresos económicos o la posesión material**, lo que supone que la única manera de adquirirlo sería a través del mercado. La premisa del Buen Vivir (como lo dice su nombre) se enfoca en la **calidad de vida más allá del consumo o la propiedad**, ya que afirma que un desarrollo basado solo en el crecimiento económico es imposible debido a que los recursos naturales son limitados y las capacidades de los ecosistemas de lidiar con los impactos ambientales también son acotadas ([Gudynas, 2011](#)).

De esta manera, el Buen Vivir propone la incorporación de la naturaleza al interior de la sociedad, no como factor productivo, sino como parte inherente al ser social ([Dávalos, 2008 en Gudynas, 2011](#)). Como seres humanos formamos parte del ecosistema y no somos superiores a este. Así, estos paradigmas plantean como principios la satisfacción de las necesidades, la consecución de una calidad de vida digna, el amar y ser amado y el florecimiento saludable de todos, en paz y armonía con la naturaleza, para la prolongación de la diversidad de culturas en la sociedad y de la biodiversidad ([Ramírez, 2010 en Gudynas, 2011](#)).

Ecoconstitución: #5 Modelo de desarrollo

Ecuador y Bolivia han sido notables ejemplos que han estipulado el Buen Vivir en el centro de su órgano constitucional complementado con el reconocimiento plurinacional de los pueblos indígenas de sus territorios. En el proceso constitucional en Chile, activistas

ambientales y políticos buscan promover estas ideas en los principios básicos de la nueva constitución como una alternativa al modelo de desarrollo actual que es concebido en este instrumento, para instalar una perspectiva en base a derechos tales como la seguridad alimentaria, ambiente sano, acceso al agua, educación, vivienda digna y salud. Si bien establecer el Buen Vivir y los derechos a la Naturaleza en la constitución es crucial, también es importante garantizar los mecanismos efectivos para respetar y promover estos derechos.

3. Contexto Nacional: Desarrollo 'a la chilena'

El modelo económico-político que rige en la actualidad en nuestro país, posee un carácter eminentemente **neoliberal**. Este modelo, aunque tiene diferentes definiciones, se basa en **un sistema económico de libre mercado, en el que se promueven ideas como la libertad individual en la empresa por sobre el desarrollo colectivo, con una regulación donde el Estado no intervenga en el mercado más que para regular problemas económicos como los monopolios** ([Bauer, 1998](#)). Como ya comentamos, este sistema de desarrollo económico ha profundizado una devastadora crisis ecológica debido a que el concepto actual de **"progreso o crecimiento económico"**, se funda en extraer, explotar y exportar "recursos naturales" para sostener el desarrollo mediante una lógica de libre mercado. En la práctica, los intereses de las corporaciones privadas han frenado e incluso corrompido los intentos de generar más regulaciones a la explotación de tal forma de quitarles libertad de acción.

Los principales conflictos socioambientales vigentes hoy en nuestro país se pueden atribuir a este modelo de desarrollo que es altamente extractivista, pero también a que nuestra actual Constitución otorga al Derecho a la Propiedad (privada) un estatus fundamental y escasamente limitado. Estas son en parte las causas

de lo que vemos hoy en problemáticas como el Régimen de Aguas, el conflicto en la región de la Araucanía entre las comunidades indígenas y las empresas forestales, los efectos socioambientales de la industria salmonera en la Isla de Chiloé y los efectos medioambientales de la extracción de minerales en la zona norte y centro ([Mapa conflictos socioambientales, INDH](#)). En este escenario, Chile, a pesar de ser un país más bien pacífico y democrático, ocupa el **5° lugar a nivel mundial de los países con más conflictos socioambientales por habitante** ([EJA, 2017](#)).

La Actual Constitución Política de la República de Chile (CPR80)

Muchas de las problemáticas que hemos ido descubriendo a lo largo del manual, tienden a estar amparadas por marcos regulatorios que de alguna manera permiten que ocurran ciertos abusos o vulneraciones por parte de algunas personas en contra de otras o en contra de la naturaleza, o inclusive, por omisión del Estado.

El derecho es un **conjunto de normas jurídicas de carácter coactivo que regula el comportamiento de las personas en sociedad**. Funciona como medio de control social, que procura mantener la cohesión del grupo evitando conflictos. Otra función es que permite **organizar, legitimar y limitar el poder dentro de una sociedad**. Es aquí donde entra a jugar un rol importante la **Constitución** de un Estado, que consiste en la **ley fundamental de todo ordenamiento jurídico estatal**. Esta ocupa la grada superior que prevalece por sobre las restantes gradas normativas y regula materias indispensables para la **organización del estado y los derechos de las personas**.

Ahora bien, existen muchos cuestionamientos hacia la actual constitución de Chile que fue creada en 1980. Una principal crítica es sobre su origen, ya que esta fue impuesta sin seguir los conductos regulares de la constitución anterior que estaba vigente en ese entonces. Es por esto que muchos de los conflictos socioambientales que ha tenido Chile desde entonces son producto de un marco

regulatorio en donde rige el **principio de supremacía constitucional**, lo que significa una exigencia de respeto máximo a lo que la Constitución indique y que al final del día no tienen mucha legitimidad debido a su origen.

La Constitución de 1980 establece un conjunto de normas que permiten el sostenimiento de un modelo económico de extremo libre mercado ([CIPER](#)). Existe todo un aparataje técnico-jurídico constitucional que de alguna manera configura y asegura condiciones para que exista dicho modelo o sistema. No basta con la gran preponderancia que se le da al derecho de propiedad para decir que en Chile rige el neoliberalismo. Además, existen un conjunto de leyes, decretos ley, leyes orgánicas constitucionales, etc, que privilegian una lógica privatista o individualista de la sociedad. Estas actúan como paradigmas que preconfiguran un modelo determinado de economía que asegura el ejercicio y primacía de la libertad individual por sobre la igualdad y justicia, es por esto que es importante comprender el rol del Estado a través de estos criterios. ¿Puedes ver en el país lógicas o situaciones donde el individualismo sea dominante? ¿Crees que tiene que ver con el modelo político-económico del país? ¿Cómo sientes que debe equilibrarse la libertad individual con la justicia e igualdad social?

El Principio de Subsidiariedad

A pesar de que el principio de subsidiariedad no está reconocido formalmente en la Constitución, se desprende de la interpretación de ciertos artículos de dicho texto ([Vallejo & Pardow, 2008](#)). La importancia de entender este concepto, es que **ha servido como justificación para reducir al Estado al mínimo, de forma que éste sólo garantice las condiciones necesarias para el funcionamiento del mercado, y así los privados puedan desenvolverse libremente**. Eventualmente, el Estado podrá intervenir cuando dichos individuos o grupos intermedios no puedan por sí solos desarrollarse en sociedad, pero siempre bajo una óptica de subsistencia. Un ejemplo, son los programas sociales hiper-focalizados, es decir, financiamiento público

para beneficios que satisfagan necesidades de las personas que se encuentran en situación de extrema vulnerabilidad, pero que no llega a las clases medias y medias-bajas.

En resumen, el principio de subsidiariedad establece que el Estado no es el principal motor de desarrollo social y económico, sino que este queda en manos de los particulares. Se prioriza así el rol del privado por sobre el del Estado en la prestación de bienes y servicios bajo una óptica de mercado por su rol de buen asignador de los recursos y de la riqueza ([Páez & Silva, 2010](#)). Aquello se encuentra fundamentado en la Constitución en los artículos 19 n° 23, 24 y 25, con respecto al derecho de propiedad, y 19 n° 21 sobre la libertad de empresa, lo que demuestra el claro carácter político-económico de dicho cuerpo normativo ([Bauer, 1998](#)). ¿Cómo ves que puede afectar la presencia de un Estado subsidiario en los conflictos socio-ambientales? ¿Existen principios del Estado subsidiario que rescates? ¿Crees que el Estado debe ser el principal motor de desarrollo social y económico? Te invitamos a que pienses sobre qué formas de organización de poderes y recursos pueden generar un mejor desarrollo de las personas y la preservación de los ecosistemas.

Régimen Jurídico de las Aguas

Un ejemplo de lo anterior se puede observar en el **régimen jurídico de las aguas** en Chile. Las bases para el actual Código de Aguas, vigente desde 1981, fueron sentadas en período de dictadura militar a través del [DL N° 2603](#), publicado en 1979. Este establece que ***“los derechos de los particulares sobre las aguas, reconocidos o constituidos en conformidad a la ley, otorgarán a sus titulares la propiedad sobre ellos”***.

El Código de Aguas señala que si bien el agua es un **bien nacional de uso público** (BNUP), a los particulares se les otorgará el derecho de aprovechamiento de ellas (de ahora en adelante DAA). Los DAA están establecidos en el Art. 19 n° 24 de la Constitución, norma de rango

superior a las del código de aguas y al código civil. Así, en la práctica ha primado una concepción privatista sobre las aguas, al estar privatizado su derecho de uso. Las aguas en general siguen siendo un BNUP, pero en la práctica este estatus no ha servido de mucho, ya que siempre se privilegia el derecho de propiedad, regulado y garantizado por la constitución.

Debido a lo anterior, cuando se quiere legislar por el bien de la comunidad, creando nuevas leyes y otorgándole mayores potestades a la administración, es que la Constitución se convierte en piedra de tope (inconstitucional). Para modificar el Código de Aguas, se necesitaría reformar la Constitución, y actualmente eso exige quórum de votación parlamentaria supra mayoritarios que resultan difíciles de alcanzar. Esta situación ocurre principalmente porque algunos sectores políticos se mantienen firmes con no modificar la gobernanza actual del agua. Cualquier intento por menoscabar o reducir los derechos que poseen los titulares sería un atentado contra el derecho de propiedad garantizado constitucionalmente, y sólo podría lograrse a través de una expropiación con su **correspondiente indemnización** (el Estado debe compensar a los privados por los DAA expropiados) lo que traería como consecuencia un gran deterioro fiscal ([Navarro, 2018](#)).

¿Qué implicancias tiene lo establecido en este régimen jurídico? Se robusteció la propiedad privada sobre los DAA, eliminando cualquier institución capaz de privar o limitar este derecho de propiedad, suprimiendo la caducidad del derecho de aprovechamiento (son perpetuos y se heredan) y reduciendo la intervención estatal en la materia. En la práctica, este mercado de agua está sometido a las leyes “clásicas” del mercado liberal, es decir, existe especulación con los derechos de agua (personas que acumulan y “apuestan” a aumentos o disminuciones del precio de los derechos para vender o comprar) y, quizás lo más grave: **la escasez hídrica**

se traduce en mayor valoración de los DAA (su precio de mercado aumenta con la escasez, es decir, si poseo DAA, me conviene la escasez). Además, las personas comunes que no tienen acceso a derechos de agua no tienen ninguna influencia en la toma de decisiones sobre la gestión hídrica de la cuenca en la que viven

Así, este mercado, sumado a que el Estado no puede intervenir en el ámbito privado de los particulares y a la poca voluntad política, económica y cultural que existe en nuestro país, ha producido y/o agudizado la escasez hídrica, lo que se ha traducido en desigualdad y vulneración de derechos humanos en el territorio nacional. Algunos fenómenos graves resultantes de este sistema son el caso de la crisis hídrica de Petorca, V Región, y el caso del "[Zar del agua](#)".

La organización de los bienes comunes

Hemos abordado la problemática de los bienes globales desde una perspectiva internacional, con lo cual aprendimos los acuerdos y desafíos globales que vivimos como comunidad humana, especialmente en referencia al cambio climático. Luego, hemos hecho una revisión de las estructuras políticas y socio-económicas de Chile que nos sitúan en un contexto marcado por los conflictos sociales y ambientales. Por ende, necesitamos abordar la problemática desde un punto de vista más local, especialmente en lo que respecta a temas de aprovechamiento, uso justo y sostenible de los bienes naturales, y de la satisfacción de las necesidades de nuestra población. Hemos hecho una revisión del modelo neoliberal, del Estado subsidiario, de la Constitución, de la propiedad y del extractivismo. Pero, para abordar un posible lineamiento para pensar en soluciones a esta crisis del sistema se vuelve necesario analizar los llamados "bienes comunes".

Los **bienes comunes** son aquellos que están dispuestos en el espacio de forma libre pero que **son finitos** o cuya calidad puede cambiar, por lo que presentan condiciones

de rivalidad y excluibilidad. Lo primero se refiere a que el consumo de este bien por parte de una persona impide también que otra persona lo haga. Lo segundo, es que es prácticamente imposible o muy difícil que físicamente se impida que una persona goce de un bien sin que pague o sin que esté acordado y permitido. En resumen, los bienes comunes se encuentran en la naturaleza y las personas pueden aprovecharse de estos e impactarlos a voluntad, a menos que se generen compromisos y acuerdos para que todos puedan obtener un beneficio y puedan satisfacer sus necesidades de forma justa.

Ejemplos de bienes comunes son el agua, el aire y cualquier recurso natural en general. Por ejemplo, el consumo del agua en la parte alta de una cuenca impactará en quienes requieran agua más abajo, por lo que es necesario que exista una gestión del recurso. Lo mismo ocurre con el aire y el clima: cualquiera puede contaminar o emitir GEI a la atmósfera y todo el resto pagará las consecuencias. Puede decirse lo mismo de la pesca, de la recolección de frutos en lugares públicos, de la explotación de recursos minerales o tala de madera: si no nos ponemos de acuerdo en qué permitir y qué no, cualquiera puede llegar y extraer un recurso que lo beneficiará, pero que también perjudicará a que otra persona lo haga.

Esto genera un tremendo problema de justicia y de libertades: no cualquiera tiene la libertad de aprovechar económicamente lo que se le antoje, pues estará afectando a esta y a las próximas generaciones. El más exitoso caso que aborda esta problemática es *La tragedia de los comunes* (Hardin, 1968), y que dio paso luego al *Gobierno de los comunes* (Ostrom, 1990). El primero dio a conocer que el acceso libre a un recurso comunal necesita regulación, pero finalmente los dos pensamientos económicos dominantes (capitalismo y socialismo) terminaron por polarizar esta gestión en dos opciones: o privatización o estatización. Esto se resume en que cada persona tiene la libertad y certeza jurídica de apropiarse de su parte (y acumular propiedades), o todo

lo contrario, que las cosas sean propiedad de un gran ente propietario gubernamental (y administrado por los representantes políticos de turno). Sin embargo, la evidencia histórica muestra cómo ambos casos han servido para la sobreexplotación de los bienes comunes haciéndolos insostenibles y sin satisfacer las necesidades de la población. El *Gobierno de los comunes* viene a resolver esta problemática incorporando una visión socioecológica: **la autogestión colectiva de la propiedad común**, en base a los siguientes principios:

1. Límites claramente definidos, como la exclusión efectiva de terceras partes no involucradas.
2. Reglas de uso y disfrute de los recursos comunes adaptadas a las condiciones locales.
3. Acuerdos colectivos que permitan participar a los usuarios en los procesos de decisión.
4. Control efectivo, por parte de controladores que sean parte de la comunidad.
5. Escala progresiva de sanciones para los usuarios que transgredan las reglas de la comunidad.
6. Mecanismos eficientes de resolución de conflictos y de fácil acceso.
7. Autogestión de la comunidad, reconocida por las autoridades de instancias superiores.
8. En el caso de grandes recursos comunes, organización en varios niveles; con pequeñas comunidades locales en el nivel base.

Actualmente, **nuestros bienes comunes están privatizados y concesionados**: existen concesiones pesqueras completamente sobreexplotadas, extracción minera que contamina aguas y extiende relaves, derechos de aprovechamiento de aguas perpetuos y privados que sobreexplota la agroindustria, y grandes industrias que contaminan el aire. En estos tiempos de cambio, se vuelve clave aprovechar de reflexionar cómo podemos incorporar los principios del *Gobierno de los comunes* para satisfacer nuestras necesidades a partir de bienes comunes distribuidos de forma justa,

sostenible y ecológicamente equilibrada. La **gestión integral de cuencas** con autoridades que decreten prioridades de uso de agua para conservación de ecosistemas, uso humano y producción alimentaria es una de las propuestas con base científica. Al mismo tiempo, la propiedad industrial de los suelos productivos podría derivar en una nueva forma de autogestión local para pequeñas organizaciones de campesinos o productores, por poner algunos ejemplos.

Casos Emblemáticos de Abandono Socioambiental en Chile

En este apartado pretendemos acercarte a algunos de los conflictos ambientales que han ocurrido en Chile y que, por la magnitud de sus impactos ambientales negativos, se consideran como hitos importantes en la historia ambiental nacional. De alguna manera cada uno de estos conflictos ha producido transformaciones, ya sea en la institucionalidad ambiental, como en las mismas comunidades que, conscientes de su entorno, emprenden largos caminos de organización y lucha para defender sus vidas, territorios y al medio ambiente.

I. Caso polimetales de Arica

Este conflicto ocurrió en el año 1984 en la **Región de Arica y Parinacota** específicamente en la ciudad de Arica. El estado de Chile permitió el ingreso de más de **20.000 toneladas de desechos tóxicos (Plomo, Arsénico, Mercurio) provenientes desde Suecia**, por parte de la empresa minera Boliden por medio de la empresa chilena Promel Ltda. que supuestamente se encargaría de procesar dichos desperdicios. Sin embargo, Promel no pudo tratarlos, por lo que aquellos tóxicos mineros fueron depositados en **terrenos fiscales** a la intemperie de la ciudad de Arica. Años más tarde, se construyeron las poblaciones Cerro Chuño, Sica Sica y Los Industriales cerca de los depósitos tóxicos expuestos y sin tratamiento alguno.

Por un lado, podemos apreciar que la empresa Boliden

(Sueca) quería evitar las estrictas regulaciones en materia ambiental, que le impedían seguir con sus operaciones mineras que eran altamente tóxicas y contaminantes, por lo que, al contratar a la empresa Promel (Chile), Boliden pudo deshacerse de todos sus desechos tóxicos sin consecuencia alguna, creyendo supuestamente que serían tratados por la empresa chilena. No obstante lo anterior, hay que tener en cuenta que durante esta época, Chile no contaba con una **institucionalidad ambiental** como la conocemos hoy, por lo que, la empresa sueca a sabiendas de que estos desechos eran **altamente tóxicos** y que por tanto en su país de origen estaban prohibidos, se libraron de ellos en otro país, burlando así cualquier sanción en que pudiese haber incurrido.

Por otro lado, claramente las consecuencias de estos hechos repercuten hasta el día de hoy. Miles de personas fueron dañadas irremediablemente, algunas murieron producto de cánceres derivados de los altos niveles de plomo y arsénico en sus cuerpos, nacieron niños con malformaciones y problemas cognitivos severos, entre otras consecuencias graves a la salud (FIMA, 2009). Claramente el daño al medio ambiente del sector es irreparable y por tanto aquellos sectores afectados no son aptos para vivir.

A pesar de que se ha intentado remediar de alguna manera esta situación a través de, por ejemplo, la **ley de polimetales**, esta no se ha podido hacer cargo de todas las consecuencias, ya que no se adecua a la realidad de los daños. Tampoco se han demolido las casas de aquellas poblaciones, y si bien muchas personas fueron reubicadas, al no inhabilitarse aquellas casas, estas fueron vendidas y ocupadas por otras personas, principalmente migrantes quienes quedaron expuestos a los peligros mencionados.

Si bien al Estado de Chile se le condenó por su inacción respecto al **derecho a la vida, a la salud y al medio ambiente libre de contaminación**, como también a la empresa Promel (hoy inexistente), la empresa sueca

Boliden no ha pagado por las consecuencias de sus propios desechos tóxicos, tampoco el Estado de Suecia se ha hecho responsable de las vulneraciones a los Derechos Humanos de las comunidades presentes en Arica hasta el día de hoy.

II. Mega proyecto hidroeléctrico de ENDESA en el Alto Biobío: Central Ralco

Este es un conflicto socioambiental con un eminente carácter político. El proyecto en cuestión proviene de capitales españoles, y por tanto al estar emplazado en las localidades de la **Región del Biobío**, representa claramente el **colonialismo y despojo que han venido sufriendo los pueblos indígenas** desde hace cientos de años. Históricamente el río Biobío marcó la frontera de la ocupación española, ya que hacia el sur los españoles no pudieron dominar al pueblo Mapuche. La construcción de la central hidroeléctrica Ralco en 1997, traspasaba aquella frontera histórica desde la que el pueblo mapuche preservaba su cultura, sus tradiciones y su lengua, el Mapudungun. Es por esto que un aspecto importante de este conflicto, es que la empresa ENDESA, que contaba con amplios derechos de aprovechamiento sobre las aguas, entraba a continuar con la dominación de aquellos territorios ancestrales, pero esta vez amparado por el Estado y el derecho a través de la CONADI y la Ley Indígena.

A partir de esos marcos legales se determinaba reasentar a las comunidades permutando tierras o expulsándolos, cediendo territorios a través de contratos, donde muchos comuneros afirman haber sido engañados. Este proyecto da pie a un enorme conflicto socioambiental, ya que además de las consecuencias medioambientales asociadas a la construcción del embalse que perjudicó el ecosistema de la zona, también se despojó a las comunidades indígenas de su cultura, creencias, costumbres y cementerios ancestrales arraigados en este territorio.

III. Hidroaysén

Era un **megaproyecto hidroeléctrico** en el que las

empresas de generación eléctrica ENDESA Y COLBÚN se unieron para crear Hidroaysén S.A. Esta sociedad tenía como objetivo construir 5 represas en los caudalosos ríos Baker y Pascua, en la región de Aysén. Esto traería como consecuencia sus correspondientes **Líneas de Alta Tensión y la inundación de más de 5900 ha**, incluyendo **áreas protegidas**. Debido a los raudos caudales de los ríos patagónicos, se consideraba que existía un gran potencial de generación hidroeléctrica en la Patagonia, es por esto que para dichas empresas este lugar se veía como una gran oportunidad de negocios cuya inversión rodeaba los 3200 millones USD.

A partir del año 2006, fecha en la que se hace público el proyecto, distintas organizaciones y movimientos sociales y medioambientales, nacionales e internacionales, se movilizaron e hicieron campaña bajo el lema "[Patagonia Sin Represas](#)" en oposición a la realización del proyecto. Este caso sentó un precedente, debido a que la movilización ciudadana y la organización de comunidades finalmente generó la presión suficiente para detener el avance del proyecto. En noviembre de 2017, 11 años después, entre argumentos económicos, proyecciones energéticas inexactas y la fuerte negativa social por parte de la ciudadanía que nunca dejó de manifestarse, el gobierno de turno finalmente dio por cancelado el megaproyecto HidroAysén.

IV. Intoxicaciones masivas en Quintero y Puchuncaví

Este conflicto se ubica en el sector norte de la región de Valparaíso que abarca las comunas de Quintero y Puchuncaví y se remonta hace más de 50 años (1950 aprox), con la instalación de las primeras empresas que componen el complejo industrial Ventanas. Ya desde 1993 la bahía de Quintero había sido declarada como zona saturada por SO₂ y material particulado. Luego, en un estudio se concluyó que existían grandes riesgos en la salud respiratoria de la población infantil debido al SO₂ y MP10 ([Sánchez et al. 1999](#)).

En 2015, se determinó tras analizar distintos tipos de suelos del sector contaminado, que existía una [acumulación de metales pesados](#) (arsénico, mercurio, cobre, plomo, cadmio y hierro), lo que se tradujo en riesgo cancerígeno total para las personas ([Poblete et al. 2015](#)). Por último, se publicó un artículo en donde se analizaron las diversas consecuencias que ha traído la instalación del complejo industrial en la zona ([Espinoza, 2015](#)), donde se pudo concluir que el "progreso" para la zona ha traído graves conflictos sociales, ambientales y económicos, lo que se traduce en inseguridad, contaminación y pobreza.

La importancia de este conflicto, es que deja en evidencia la falta de idoneidad, capacidad y abandono por parte del Estado de Chile para hacerse cargo de los impactos negativos que trajo consigo la proliferación de empresas concentradas en un mismo territorio. Es por esto que distintos lugares se conocen como "Zonas de sacrificio" (como ya vimos en el capítulo de Industria y Trabajo), toda vez que bajo una óptica de desarrollo y crecimiento tanto local como nacional, se permite que determinados sectores de la población sean los que soporten las cargas ambientales, mientras que los beneficios producidos por dichas industrias se van en mayor cantidad hacia otros territorios o "zonas de beneficios". Así, esta problemática agudiza la desigualdad, en donde muchas veces las comunidades de aquellas zonas, poco o nada tienen para influir en las tomas de decisiones que les afectan de manera directa, sin perjuicio del empoderamiento político y de la resistencia en comunidad que se logra consolidar durante el conflicto.

Un tema relevante que queda demostrado con este caso, es que no solamente las empresas extranjeras, ni privadas son las que generan proyectos y obras con gran destrucción ambiental y empeoramiento de la calidad de vida. En esta zona opera la Fundación Ventanas de la empresa estatal CODELCO, cuya utilidad es recaudada

en gran parte por el Estado de Chile. Es decir, nada nos asegura que la propiedad estatal de las empresas termine siendo beneficiosa para evitar conflictos socioambientales.

V. Conflicto Chileno-Mapuche y empresas forestales

La deuda histórica, el conflicto chileno-mapuche o la cuestión mapuche se remonta hace más de 500 años, cuando producto del imperialismo y colonialismo, los pueblos originarios del Abya Yala o América Latina fueron exterminados en su mayoría, dejando algunos que otros pueblos agónicos, empobrecidos y desolados. No obstante lo anterior, en los últimos años hemos podido evidenciar los procesos emancipatorios de varios pueblos indígenas en esta parte del continente. Este conflicto en particular presenta muchas características, aristas y visiones que por motivos de espacio no podrían ser resumidos o abordados. Por lo que nuestra intención es mostrar algunas nociones de este gran conflicto de contenido ambiental situado en la Región de la Araucanía, Biobío o Wallmapu, y evidenciar cómo la lucha por el territorio y la autodeterminación impactan en el medio ambiente (Folchi, 2001).

A partir de 1974 a través del Decreto Ley 701 de Fomento Forestal se sientan algunas bases de la industria maderera del país, la cual tiene como eje principal la plantación de especies introducidas, que por sus características la hacen provechosa desde un punto de vista productivista, como son el Pino Radiata y el Eucalipto.

Una de las principales problemáticas se genera porque tales plantaciones forestales son emplazadas en territorios ancestrales del pueblo Mapuche (Latorre y Pedemonte, 2016). Por otra parte, desde un punto de vista ecológico, dichas plantaciones son de rápido crecimiento, lo que beneficia a la industria, pero debido a que sus impactos en el suelo no son evaluados ambientalmente (en virtud de la ley 19.300 las plantaciones forestales no ingresan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental) tienen consecuencias muy significativas en el entorno, como por ejemplo la **cooptación de las aguas, pérdida de la**

biodiversidad, aumento de incendios forestales, lo que trae como consecuencia una acumulación productiva a partir del despojo del territorio ancestral de las comunidades.

Este conflicto lejos de terminar, se encuentra en auge, debido a la poca capacidad política de los gobiernos de turno para afrontar el conflicto en cuestión, y sobre todo al sumar las variables del cambio climático o la crisis hídrica que vienen a agudizar aún más la situación.

Conclusiones

El desafío está en pensar, buscar y conocer perspectivas nuevas para cada persona, en donde la principal tarea sería dialogar sobre la creación e innovación de ideas que permitan la unión entre naturaleza y desarrollo. Esto, no desde un punto de vista extractivista y productivista, sino de manera sustentable y regenerativa de los ecosistemas, que permita una transformación y adaptación de los humanos y del planeta en general. Para esto, requerimos encontrar sistemas de gobernanza óptimos con enfoque en los derechos humanos para así enfrentar los actuales desafíos globales.

Frente a la diversidad de modelos de gobierno y de regímenes políticos, es imperante garantizar que los sistemas productivos avancen en una línea de economía post extractivista (como la circular), de transición justa en materias de trabajo, tecnología e industria y que esto sea indispensable para cualquier tipo de desarrollo que se quisiera fomentar. Un desarrollo que se plantee desde una lógica ecocéntrica para que permita la resiliencia de los sistemas naturales, su capacidad para renovar, albergar vida, mantenernos dentro de los límites planetarios y garantizar los derechos humanos para que podamos coexistir en armonía con la naturaleza por muchas generaciones más.

Ideas de cambio prácticas

- **Incidencia Política:** Cuando se pretende cambiar la forma en la que se han hecho las cosas hasta ahora, es importante saber cómo se puede influir en las decisiones dentro del sistema político. Hay diversos espacios y formas en las que uno se puede involucrar. Algunas organizaciones que se dedican a la incidencia son [ONG FIMA](#), [Fundación Terram](#), [Chile Sustentable](#) y la [Sociedad Civil por la Acción Climática](#) (SCAC). Te recomendamos también dos clases sobre incidencia política aterrizadas en el contexto nacional ([1](#), [2](#)).
- **Lee, aprende por tu propia cuenta:** Expande tu visión leyendo y aprendiendo sobre diferentes temas. Trata de leer visiones diversas, ten cuidado con la tentación de leer solo cosas que reafirmen lo que ya piensas, hay una gran variedad de paradigmas que te pueden ayudar a reflexionar y cuestionar tus pensamientos y acciones y otros que te pueden hacer sentir más cercano a tus raíces.
- **Reflexiona tus ideas y prácticas:** Es relevante reflexionar de dónde nacen nuestros pensamientos sobre cómo entendemos nuestra relación con la naturaleza, ¿fueron preconcebidos desde una perspectiva consciente? ¿o es algo que nos han enseñado como toda la vida?
- **Conoce otras perspectivas que responden a diferentes contextos sociales y culturales:** Como viste a lo largo del capítulo, existen varios relatos alternativos que plantean otras ideas de desarrollo. Te invitamos a indagar más sobre ellos y sus propuestas para resolver los desafíos medioambientales globales.
- **Organízate en comunidad:** Averigua si existe alguna organización vecinal o territorial, huerta comunitaria, cooperativa, cabildo abierto o cualquier otro espacio de participación territorial o temático del que puedas hacerte parte. La organización territorial desde las bases sirve para

pasarlos bien, para conocer a tu comunidad, para aprender del territorio, para levantar propuestas y para oponerse a proyectos con posibles impactos dañinos para la tierra y las personas. Una comunidad organizada e informada es mucho más poderosa que las personas separadas.

- **Participa en las decisiones políticas:** El futuro del país, sus habitantes y sus ecosistemas se define en parte en base a quienes lideran el territorio y las decisiones que toman. Dejar de participar en votaciones, plebiscitos o consultas es perder la oportunidad de dar tu opinión sobre cómo quieres que se vea ese futuro.
- **Participa en las consultas ciudadanas del SEA** (servicio de evaluación ambiental): en la plataforma pueden buscar los proyectos activos a nivel nacional que podrían impactar al ambiente y a las comunidades. Luego de leer los proyectos pueden dejar sus sugerencias (fundamentadas) y comentarios en el siguiente enlace.

Reflexiones

- ¿En qué medida crees que las problemáticas mencionadas en el capítulo se justifican por motivos del crecimiento económico?
- ¿Con cuál(es) de las corrientes ambientalistas te sientes identificado? ¿Por qué?
- ¿Cómo crees que serían las sociedades si es que no fuese necesario intercambiar bienes y servicios por medio del dinero? ¿Qué impacto tendría esto para el medio ambiente?
- ¿Crees que es posible instaurar modelos de desarrollo alternativos al actual? ¿Se deben instalar a escala global o local?
- ¿Crees que hay algún relato que sea la solución para los desafíos de la crisis socioambiental? ¿Crees que hay que modificar y arreglar el paradigma neoliberal predominante hoy en día?

- ¿Crees que la crisis socioambiental afecta a todas las personas de igual manera? ¿Quiénes son los más perjudicados de la sociedad con la destrucción del medio ambiente?
- ¿Crees que existen similitudes en cómo concebimos las relaciones entre las personas y cómo concebimos el vínculo entre el humano y el medio ambiente? ¿Hay dinámicas de violencia que se puedan observar en ambos vínculos (ej. dominio, control, etc)?
- ¿Crees que puedes incidir de alguna forma en estos temas a nivel nacional? ¿Si es así, de qué formas lo podrías hacer?
- ¿Qué se podría hacer para minimizar los impactos socioambientales de industrias como minería, agricultura, forestales, etc? ¿Qué crees que se puede hacer frente a la mega sequía en Chile?
- Para alcanzar un objetivo, lo más importante es lograr imaginar visualmente a lo que quieres llegar. Así que haz el ejercicio (que no es fácil) ¿Cómo te imaginas que sería el mundo en el 2050 si hiciéramos todo bien? ¿Cómo se relacionarían los países y las culturas, que industrias nuevas habría, cuáles desaparecerían? ¿Cómo sería nuestra relación con la naturaleza, cómo nos alimentaremos?
- ¿Cómo sientes que debemos gestionar los bienes comunes? ¿Eres favorable a la propiedad privada industrial, a la propiedad estatal o a la autogestión comunitaria?
- ¿En qué medida sientes que los problemas presentados son "estructurales" o del "modelo" y en qué medida como individuos tenemos un poder/ responsabilidad

***** **Material complementario** *****

Elige como mínimo un documental y un video o lectura de las opciones recomendadas.

Documentales

- Allin Kawsay: El Buen Vivir (2017, [Español](#)). [49m]
- Economía de la Donut - Kate Raworth (2017, [Subtitulado](#)). [45m]
- Aquí se respira lucha: Quintero y Puchuncavi contra la contaminación (2019, [Español](#)). [1h 12m]

Lecturas

- Acción 1 y 2 del libro "[The Future We Choose](#)". (Inglés)
- [Buen Vivir: Germinando alternativas al desarrollo](#) (Español)
- [Justicia ambiental: Entre la utopía y la realidad social](#) (Español)

Videos

- [Ted Talk - Economía de la Donut](#) (Subtitulado)
- Parte del documental "[El Buen Vivir en el Sur del Sur, Resistencias Ambientales y Mapuche](#)" (Español)
- [Reportaje T13: Quintero: "Los hombres verdes" piden justicia](#)

Si no tienes acceso a Netflix puedes ver los documentales a través de la aplicación Stremio, tal como se explica [aquí](#).

En [este link](#) puedes encontrar todo el material que se encuentra acá y mucho material extra.

Formulario de comentarios y sugerencias

En [este formulario](#) nos puedes dar feedback de este capítulo, ya sea dando sugerencias o informando algún error de ortografía o redacción.

Referencias bibliográficas

1. Cambio climático

- King, D., Schrag, D., Dadi, Z., Ye, Q., & Ghosh, A. (2017). Climate change: a risk assessment.
- Carbon Disclosure Project. (2017). The Carbon Majors Database. <https://b8f65cb373b1b7b15feb-c70d8ead6ced550b4d987d7c03fcdd1d.ssl.cf3.rackcdn.com/cms/reports/documents/000/002/327/original/Carbon-Majors-Report-2017.pdf?1499866813>
- Olivares, I. (2018). «El país cumple siete de nueve criterios de vulnerabilidad frente al impacto del cambio climático». La Tercera. <https://www.latercera.com/que-pasa/noticia/pais-cumple-siete-nueve-criterios-vulnerabilidad-frente-al-impacto-del-cambio-climatico/428539/>
- IPCC. (2020). Preguntas Frecuentes. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2020/05/WGI_AR5_FAQ_ES.pdf
- Los océanos absorben el 25 % de las emisiones CO₂, lo que causa una acidificación sin precedentes. (2013). EFEverde. <https://www.efeverde.com/noticias/oceano-absorbe-25-emisiones-co2-lo-que-causa-acidificacion-sin-precedentes/>
- Lancet Countdown. (2018). Climate Change and Health: an urgent new frontier for humanitarianism. https://storage.googleapis.com/lancet-countdown/2019/10/2018-lancet-countdown-policy-brief-msf_0.pdf
- OIM. (2017). Migraciones, ambiente y cambio climático. <https://robuenosaires.iom.int/sites/default/files/publicaciones/Migraciones%2C%20ambiente%20y%20cambio%20clim%C3%A1tico.PDF>
- El cambio climático | Amnistía Internacional. (2021). Amnistía Internacional. <https://www.amnesty.org/es/what-we-do/climate-change/>

2. Consumo y Residuos

- Mellado, C. (2017) Moda: el diseño en los tiempos de retail. Recuperado de: <https://www.elmostrador.cl/noticias/pais/2017/01/07/moda-el-diseno-chileno-en-los-tiempos-del-retail/>
- ONU. (2019) El costo ambiental de estar a la moda. Recuperado de: <https://news.un.org/es/story/2019/04/1454161>
- La Vanguardia (2014). Fabricar un pantalón vaquero requiere cerca de 3.000 litros de agua. Recuperado de: <https://www.lavanguardia.com/natural/agua/20140120/54399275981/fabricar-pantalon-vaquero-requiere-cerca-de-3-000-litros-agua.html>
- Worker voices from the global supply chain: A report to the ILO 2018. (2018) Gender Based Violence in the H&M Garmet Supply Chain. Recuperado de: <https://globallaborjustice.org/wp-content/uploads/2018/05/GBV-HM-May-2018.pdf>
- Food empowerment project. (s.f.) La esclavitud en la industria del chocolate. Recuperado de: <https://foodispower.org/es/trabajo-humano-esclavitud/la-esclavitud-en-la-industria-del-chocolate/>
- BBC News Mundo (2018) Los 10 países que más y menos basura generan en América Latina (y cómo se sitúan a nivel mundial) Recuperado de: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-45755145>
- Quilodrán, P. (2020) Reciclaje de Chile en cifras: cada persona genera 1,26 kilos de residuos diarios. Recuperado de: <https://codexverde.cl/cada-chileno-produce-15-kilos-de-basura-al-dia-y-solo-el-10-recicla/>
- Chile Sin Basura (s.f) Los residuos orgánicos y el calentamiento global. Recuperado de: <https://chilesinbasura.cl/los-residuos-organicos-y-el-calentamiento-global/>

- to-global/
- Nature (2015). Especial: el plástico que llega al mar. Recuperado de: <https://www.muyinteresante.es/naturaleza/especiales/plastico-en-el-mar>
- Ladera Sur (2017). La isla de basura encontrada frente a la costa chilena mide 3 veces el tamaño de Chile. Recuperado de: <https://laderasur.com/articulo/la-isla-de-basura-encontrada-frente-a-la-costa-chilena-mide-3-veces-el-tamano-de-chile/>
- Tena, A. (2019) La venta de basura o cómo los países ricos hacen de Asia un vertedero. Recuperado de: <https://www.publico.es/sociedad/compra-venta-basura-paises-ricos-asia-vertedero.html>
- Moreno, G. (2019) Los países de la UE que más basura exportan. Recuperado de: <https://es.weforum.org/agenda/2019/09/los-paises-de-la-ue-que-mas-basura-exportan/>
- Planelles, M. (2019). Cerco al tráfico internacional de residuos plásticos que contaminan los océanos. Recuperado de: https://elpais.com/sociedad/2019/05/19/actualidad/1558266684_100410.html
- Pratt, L.A. (2011) Decreasing Dirty Dumping? A Reevaluation of Toxic Waste Colonialism and the Global Management of Transboundary Hazardous Waste. Recuperado de: <https://scholarship.law.wm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1519&context=wmelpr>
- BBC News Mundo (2019). La basura electrónica en 4 gráficos: cómo el mundo desperdicia US\$ 62.500 millones cada año. Recuperado de: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-47032919>
- Edgington, T. (2019) Plástico o papel: ¿qué bolsas contaminan menos realmente?. Recuperado de: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-47078193>
- Matija, M. (2017) Glosario: Biodegradable. Recuperado de: <https://animaldeisla.com/glosario-biodegradable-nueva-seccion/>
- Acaroglu, L. (2014) Paper beats plastic? How to rethink environmental folklore. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=2L4B-Vpvx1A&ab_channel=TED
- Chile Sin Basura (s.f.) ¿Qué es la Ley REP? Recuperado de: <https://chilesinbasura.cl/que-es-la-ley-rep/>
- Chile Sin Basura (s.f.) Reciclaje de neumáticos: Ley REP obliga a los fabricantes a gestionar hasta el 90% de los neumáticos que ingresen al mercado. Recuperado de: <https://chilesinbasura.cl/reciclaje-de-neumaticos-ley-rep/>
- Max-Neefm M.A. Elizalde, A. (1998) Desarrollo a Escala Humana

3. Alimentación

- BBC Mundo (16 de octubre de 2019) Día mundial de la alimentación: ¿por qué quienes producen comida son los que más hambre padecen? Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-50064563>
- Bailey, R. et al. (2015). Extreme Weather and Resilience of the Global Food System. Final Project Report from the UK-US Taskforce on Extreme Weather and Global Food System Resilience. Final Project Report from the UK-US Taskforce on Extreme Weather and Global Food System Resilience, The Global Food Security programme, UK, 17 pp. Disponible en: <https://www.our-green-spine.org/wp-content/uploads/2015/08/extreme-weather-resilience-of-global-food-system.pdf>
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP & WHO. (2020). The State of Food Security and Nutrition in the World 2020. Transforming food systems for affordable healthy diets. Rome, FAO.
- Sarandón, J., Flores, C. (2014) Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de Agroecosistemas sustentables.
- Ministerio de Salud, Chile (2016). Encuesta de consumo alimentario en Chile (ENCA). Recuperado de: <https://www.minsal.cl/enca/>

- Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. (s.f.) Reducción, medición y políticas de las pérdidas y desperdicio de alimentos. Recuperado de: <http://www.fao.org/platform-food-loss-waste/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). Malnutrición. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
- Organización Mundial de la Salud (2015). Carcinogenicidad del consumo de carne roja y de la carne procesada. Recuperado de: <https://www.who.int/features/qa/cancer-red-meat/es/>
- Gordillo, G. Méndez, O. (2013) Seguridad y Soberanía Alimentaria. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/ax736s/ax736s.pdf>
- Anima Naturalis Internacional (s.f.). Animales como comida. Recuperado de: <https://www.animanaturalis.org/p/1212/animales-como-comida#:~:text=Cada%20a%C3%B1o%2C%2053%20mil%20millones,v%C3%A-Dctimas%20de%20los%20animales%20humanos.>
- La Vanguardia (2018) Los mares y océanos se quedan sin oxígeno por el cambio climático. Recuperado de: <https://www.lavanguardia.com/natural/20180104/434066447404/agua-mar-oceano-pierde-oxigeno-estudio-science.html>
- Ríos, C. (2019). Come comida real. Paidós.
- FAO. (2010). Sustainable Diets and Biodiversity Directions and Solutions for Policy, Research and Action. Barbara Burlingame, Sandro Dernini.
- PESA (2011) Conceptos básicos de seguridad alimentaria y nutricional. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/at772s/at772s.pdf>
- Marín, M. (24 de septiembre de 2020) Acceso, calidad y nutrición: ¿Qué es la seguridad alimentaria y qué pasa al respecto en tiempos de pandemia? Recuperado de <https://www.uchile.cl/noticias/168877/acceso-calidad-y-nutricion-que-es-la-seguridad-alimentaria>
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP y WHO (2020). The State of Food Security and Nutrition in the World 2020. Transforming food systems for affordable healthy diets. Rome, FAO. Disponible en: <https://doi.org/10.4060/cag692en>
- Nyéleni (2007). The Six Pillars of Food Sovereignty. Disponible en: https://foodsecurecanada.org/sites/foodsecurecanada.org/files/SixPillars_Nyeleni.pdf
- PESA (2011). Seguridad alimentaria y nutricional, conceptos básicos. Disponible en: <http://www.fao.org/3/at772s/at772s.pdf>
- Machado, P. P., Steele, E. M., Levy, R. B., Sui, Z., Rangan, A., Woods, J., Gill, T., Scrinis, G., & Monteiro, C. A. (2019). Ultra-processed foods and recommended intake levels of nutrients linked to non-communicable diseases in Australia: evidence from a nationally representative cross-sectional study. *BMJ open*, 9(8), e029544. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-029544>
- Mozaffarian, D. ; Hao, T. ; Rimm, EB; Willett, WC; Hu, FB Cambios en la dieta y el estilo de vida y aumento de peso a largo plazo en mujeres y hombres. *N. Engl. J. Med.* 2011 , 364 , 2392–2404. Recuperado de: <https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMoa1014296?articleTools=true>
- Salehi-Abargouei, A. ; Maghsoudi, Z. ; Shirani, F. ; Azadbakht, L. Efectos de los enfoques dietéticos para detener la hipertensión (DASH) dieta estilo en enfermedades cardiovasculares fatales o no fatales: incidencia: una revisión sistemática y metanálisis de estudios prospectivos observacionales. *Nutrition* 2013 , 29 , 611–618. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2012.12.018>
- Scarborough, P., Appleby, P. N., Mizdrak, A., Briggs, A. D., Travis, R. C., Bradbury, K. E., & Key, T. J. (2014). Dietary greenhouse gas emissions of meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans in the UK. *Climatic change*, 125(2), 179–192. <https://doi.org/10.1007/s10584-014-1169-1>

Mariotti, F., & Gardner, C. D. (2019). Dietary Protein and Amino Acids in Vegetarian Diets-A Review. *Nutrients*, 11(11), 2661. <https://doi.org/10.3390/nu11112661>

Schürmann, S., Kersting, M., & Alexy, U. (2017). Vegetarian diets in children: a systematic review. *European journal of nutrition*, 56(5), 1797–1817. <https://doi.org/10.1007/s00394-017-1416-0>

Appleby P, Roddam A, Allen N, Key T. Comparative fracture risk in vegetarians and nonvegetarians in EPIC-Oxford. *Eur J Clin Nutr*. 2007 Dec;61(12):1400-6. doi: 10.1038/sj.ejcn.1602659. Epub 2007 Feb 7. PMID: 17299475.

Hall, K. D., Ayuketah, A., Brychta, R., Cai, H., Cassimatis, T., Chen, K. Y., Chung, S. T., Costa, E., Courville, A., Darcey, V., Fletcher, L. A., Forde, C. G., Gharib, A. M., Guo, J., Howard, R., Joseph, P. V., McGehee, S., Ouwerkerk, R., Raisinger, K., Rozga, I., ... Zhou, M. (2019). Ultra-Processed Diets Cause Excess Calorie Intake and Weight Gain: An Inpatient Randomized Controlled Trial of Ad Libitum Food Intake. *Cell metabolism*, 30(1), 67–77.e3. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2019.05.008>

Mbow, C., C. Rosenzweig, L.G. Barioni, T.G. Benton, M. Herrero, M. Krishnapillai, E. Liwenga, P. Pradhan, M.G. Rivera-Ferre, T. Sapkota, F.N. Tubiello, Y. Xu (2019). Food Security. En: *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*. Disponible en: <https://ntrs.nasa.gov/api/citations/20200001724/downloads/20200001724.pdf>

4. Naturaleza

Rust, N. (2016) ¿El clima o la casa?: Qué fue lo que realmente barrió a los mamuts de la faz de la Tierra. Recuperado de: <https://www.bbc.com/mundo/vert-earth-37876042>

Corrons, A. (2015) Monedas complementarias en pro de la sostenibilidad y el desarrollo: Enfoque panárquico.

Recuperado de: <https://es.slideshare.net/gusfrancesc/ppt-corrns-af-2015-monedas-complementarias-en-pro-de-la-sostenibilidad-y-el-desarrollo-enfoque-panarquico>

Lovelock, J. (1979) Las edades de GAIA

Margulis, L. Saga, D. (1995) Microcosmos: Cuatro mil millones de años de evolución desde nuestros ancestros microbianos.

National Geographic (2017) La Tierra está a las puertas de la sexta extinción masiva de vertebrados. Recuperado de: https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/actualidad/tierra-esta-las-puertas-sexta-extincion-masiva-vertebrados_11723

Varios Autores (2004) Global Change and the Earth System. Recuperado de: http://www.igbp.net/download/18.1b8ae20512db-692f2a680007761/1376383137895/IGBP_ExecSummary_eng.pdf

Varios Autores (2015). Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction. Recuperado de: <https://advances.sciencemag.org/content/advances/1/5/e1400253.full.pdf?action=click&contentCollection=meter-links-click&contentId=&mediaId=&module=meter-Links&pgtype=Blogs&priority=true&referrer=&version=meter+at+null>

Quiroga, F. (2019) Lista roja de la UICN: Más de 28.000 especies están en peligro de extinción. Recuperado de: <https://www.eldesconcierto.cl/bienes-comunes/2019/08/18/lista-roja-de-la-uicn-mas-de-28-000-especies-estan-en-peligro-de-extincion.html>

Royal Statistical Society (2019). RSS announces Statistics of the Decade. Recuperado de: [https://rss.org.uk/news-publication/news-publications/2019/general-news-\(1\)/rss-announces-statistics-of-the-decade/](https://rss.org.uk/news-publication/news-publications/2019/general-news-(1)/rss-announces-statistics-of-the-decade/)

Butler, R.A. (2019) Animals of the Amazon Rainforest. Recuperado de: https://rainforests.mongabay.com/amazon/amazon_wildlife.html

Our World in Data (2019) Land Use. Recuperado de: <https://ourworldindata.org/land-use#:~:text=of%20use%20%26%20cover-,Half%20of%20the%20world%27s%20habitable%20land%20is%20used%20for%20agriculture,and%20shrubbery%20dominated%20its%20landscapes.&text=There%20is%20also%20a%20highly,and%20crops%20for%20human%20consumption.>

The Ocean Conference (2017) Factsheet: People and Oceans. Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/wp-content/uploads/2017/05/Ocean-fact-sheet-package.pdf>

WWF (s.f.) Coral reefs and climate change: from cradle to an early grave. Recuperado de: <https://www.wwf.org.uk/coral-reefs-and-climate-change#:~:text=Coral%20can%20become%20stressed%20by,algae%20that%20lives%20within%20them.&text=Scientists%20predict%20that%20we%20could,is%20truly%20a%20climate%20emergency.>

Quinteros, F. (2020) Diatomeas: las microscópicas algas y "pulmones" de la Tierra que debes conocer. Recuperado de: <https://laderasur.com/articulo/diatomeas-las-microscopicas-algas-y-pulmones-de-la-tierra-que-debes-conocer/>

Khadka, N.S. (2019) Dogs' becoming major threat' to wildlife. Recuperado de: <https://www.bbc.com/news/science-environment-47062959>

Ladera Sur (2019) Animales asilvestrados y su impacto en la biodiversidad: una amenaza urgente de atender. Recuperado de: <https://laderasur.com/articulo/animales-asilvestrados-y-su-impacto-en-la-biodiversidad-una-amenaza-urgente-de-atender/>

American Bird Conservancy (s.f.) Cats indoor. Recuperado de: <https://abcbirds.org/program/cats-indoors/cats-and-birds/>

Feldman, S. (2019) Wind Turbines Are Not Killing Fields for Birds. Recuperado de: <https://www.statista.com/chart/15195/wind-turbines-are-not-killing-fields-for-birds/>

Hannaford, A. (2019) The tiger next door: America's backyard big cats. Recuperado de: <https://www.theguardian.com/global/2019/nov/10/the-tiger-next-door-americas-backyard-big-cats>

Cardona, A. J. P. (2020) "El manejo de los hipopótamos en Colombia debe ser el corazón" | Entrevista a Germán Jiménez. Recuperado de: <https://es.mongabay.com/2020/07/hipopotamos-en-colombia-pablo-escobar-especie-invasora/>

Dávalos, P. (2011) Sumak Kawsay (La Vida en Plenitud).

Wahl, D. C. (2017) Entrevista sobre desarrollo regenerativo con Daniel C. Wahl en 'El Correo del Sol'. Recuperado de: <https://designforsustainability.medium.com/interview-with-daniel-c-wahl-in-el-correo-del-sol-e74e8caa4d30>

De Oliveira, I. (s.f.) Ernst Gotsch: el creador de la verdadera revolución verde. Recuperado de: <https://believe.earth/es/ernst-gotsch-el-creador-de-la-verdadera-revolucion-verde/>

Acosta, A. (2010) El Buen Vivir en el camino del post-desarrollo. Una Lectura desde la Constitución de Montecristi.

5. Ciudad Sustentable

Zahler, A. (2011). ¿En que país vivimos los chilenos? <https://www.ciperchile.cl/2011/06/06/%C2%B-Fen-que-pais-vivimos-los-chilenos/>

Díaz, F. (1986). Erradicación de pobladores de campamentos del Área Metropolitana. Por comuna de origen y destino. 1979 - 1985. Memoria Chilena. <http://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-618466.html>

Sepúlveda, P. (2016). Santiaguinos pasan el equivalente a 14 días al año en el transporte público. <https://www.latercera.com/noticia/santiaguinos-pasan-equivalente-14-dias-al-ano-transporte-publico/>

CONASET. (2020). Observatorio de seguridad vial. <https://www.conaset.cl/programa/observatorio-datos-estadistica/>

Wynes, S. y Nicholas, K. (2017). Environ. Res. Lett. 12 074024. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aa7541>

Bitrán, E. (2011). Megaproyectos de Obras Públicas en Santiago e inequidad regional. <https://www.elmostrador.cl/noticias/opinion/2011/08/17/megaproyectos-de-obras-publicas-en-santiago-e-inequidad-regional/>

Ewing, R., Hamidi, S. (2017). Costs of Sprawl. https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=ogcQDwAAQBA-J&oi=fnd&pg=PP1&dq=ewing+et+al+2017+private+passenger+transport&ots=QyjtXCLFE&sig=Dj_NsbnRaUcz_zoHoH-tbbKtvKQ#v=onepage&q&f=false

Bunster, V., Bustamante, W., (2020). Inventario de materiales de construcción en Chile: Metodología y resultados. Síntesis de Investigación N°8. Centro de Desarrollo Urbano Sustentable, Santiago. <https://www.cedeus.cl/wp-content/uploads/2020/07/S%C3%ADntesis-de-Investigaci%C3%B3n-Inventario-de-ciclo-de-para-materiales..pdf>

Valencia, M. (2017). La mitad de los viajes en auto del Gran Santiago se extiende por menos de cinco kilómetros. <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=356620>

6. Industria

Collado Ruano, Javier (2016). La huella socioecológica de la globalización. *Sociedad y Ambiente*, (11),92-121. [fecha de Consulta 29 de Junio de 2021]. ISSN: . Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=455748464006>

Natalichio, Ricardo. (2011). HAMBRE DE GLOBALIZACIÓN. *Luna Azul*, (32), 8-9. Retrieved June 29, 2021, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-24742011000100001&lng=en&tlng=es.

Maldonado, G. [Gabriel Maldonado]. (2020, 30 septiembre). Manifiesto - Gastón Soublette [Lectural]. [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=4ckOpByBOWw>

Gudynas, E. (2018). Extractivismos: el concepto, sus expresiones y sus múltiples violencias". N° 143 2018, pp. 61-70. https://www.fuhem.es/papeles_articulo/extractivismos-el-concepto-sus-expresiones-y-sus-multiples-violencias/

OECD (2021), Material consumption (indicator). doi: 10.1787/84971620-en (Accessed on 29 June 2021). <https://data.oecd.org/materials/material-consumption.htm>

Ladera Sur [Ladera Sur]. (2021) "La naturaleza primero: constituyentes por un futuro más verde". [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=l0oi0_r7BrE

Oceana (s.f.). Zonas de sacrificio. <https://chile.oceana.org/zonas-de-sacrificio-0>

Chile Sustentable (2019). La olvidada escuela La Greda. <http://www.chilesustentable.net/2019/04/la-olvidada-escuela-la-greda/>

Baeza, A., Pérez, M. E. (2011). Contaminación con azufre en escuela La Greda deja 21 niños intoxicados. <https://www.latercera.com/noticia/contaminacion-con-azufre-en-escuela-la-greda-deja-31-ninos-intoxicados/>

Terram (2020). Salmoneras en Chile: la defensa de la Reserva Nacional Kawésqar. <https://www.terram.cl/2020/07/salmoneras-en-chile-la-defensa-de-la-reserva-nacional-kawesqar/>

Comité Consultivo de Energía (2015). HOJA DE RUTA 2050 HACIA UNA ENERGÍA SUSTENTABLE E INCLUSIVA PARA CHILE. https://energia.gob.cl/sites/default/files/hoja_de_ruta_cc_e2050.pdf

Jaime Nieto, Óscar Carpintero, Luis Fernando Lobejón, Luis Javier Miguel, An ecological macroeconomics model: The energy transition in the EU, *Energy Policy*, Volume 145, 2020, 111726, ISSN 0301-4215, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111726>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421520304535>)

7. Energía

CR2 (2020). Pobreza energética y Ley Marco de Cambio Climático. Disponible en: <https://www.cr2.cl/policy-brief-pobreza-energetica-y-ley-marco-de-cambio-climatico/>

IEA (2021). Consistent, accurate and timely energy data and statistics. [https://www.iea.org/data-and-statistics?country=CHILE&fuel=Energy%20consumption&indicator=Total%20final%20consumption%20\(TFC\)%20by%20source](https://www.iea.org/data-and-statistics?country=CHILE&fuel=Energy%20consumption&indicator=Total%20final%20consumption%20(TFC)%20by%20source)

IRENA (2020). Solar energy. <https://irena.org/solar>

TNI (2016). Energy Democracy Workshop. Disponible en: https://www.tni.org/files/publication-downloads/hacia_la_democracia_energetica.pdf

8. Estado, Desarrollo y Sociedad

Orellana Ramos, Edison. (2014). La Constitución Tramposa Fernando Atria Lemaitre. Polis (Santiago), 13(39), 501-505.

Navarro, E. (2018). Derecho de propiedad sobre las aguas: Una mirada constitucional. (cap. 1, pp. 17-32). En: Actas de las primeras jornadas del régimen jurídico de las aguas. Santiago, Chile, 293.

Aranda, P. (2013). Los derechos de aprovechamiento de aguas en Chile y su marco regulatorio. Revista de Derecho. Escuela de Postgrado, (4), 105-122.

Bauer, C. J., (1998). Derecho y economía en la Constitución de 1980. Perspectivas, 2, 23-47.

Vallejo, R. & Pardow, D., (2008). Derribando mitos sobre el estado empresario. Revista Chilena de Derecho, vol. 35 N° 1, 135-156.

Páez, P & Silva, J., (2010). "Las teorías de la regulación de los servicios públicos", Administración & Desarrollo, 38 (52), 39-56.

Estenssoro Saavedra, Fernando. (2010). CRISIS AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO EN LA POLÍTICA GLOBAL: UN TEMA CRECIENTEMENTE COMPLEJO PARA AMÉRICA LATINA. Universum (Talca), 25(2), 57-77. <https://>

[dx.doi.org/10.4067/S0718-23762010000200005](https://doi.org/10.4067/S0718-23762010000200005)

BCN (s.f.). Guía de formación cívica - el Estado. https://www.bcn.cl/formacioncivica/detalle_guia?h=10221.3/45679

Bankinter (2018). Los 10 países más contaminantes del mundo (gráficos). <https://www.bankinter.com/blog/economia/paises-mas-contaminantes-mundo-graficos>

OMS (2019). Agua. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>

CR2 (2020). Cápsula Climática: ¿Qué es la justicia ambiental? <http://www.cr2.cl/capsula-climatica-que-es-la-justicia-ambiental/>

NDC Registry (2021). Ranking the Climate Pledges. <https://feu-us.org/ranking-the-climate-pledges/>

CEPAL (2021). Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe. <https://www.cepal.org/es/acuerdode-escazu>

Foladori, G. (2005). Una tipología del pensamiento ambientalista. Sustentabilidad, 83-136.

Ossandón, J. (2019). ¡Abajo el Neoliberalismo! Pero ¿qué es el neoliberalismo? <https://www.ciperchile.cl/2019/11/08/abajo-el-neoliberalismo-pero-que-es-el-neoliberalismo/>

González, C. (2017). Chile entre los cinco países con más conflictos ambientales. <https://www.latercera.com/noticia/chile-los-cinco-paises-mas-conflictos-ambientales/>

Zilio, M. I. (2012). Curva de Kuznets ambiental: la validez de sus fundamentos en países en desarrollo. Cuadernos de economía (2012) 35, 43-54. <https://drive.google.com/file/d/1DQYeYl4x4sOpkXjLYBvKxygUWklHvZN/view>

Hardin, Garrett (2005). La tragedia de los comunes. POLIS, Revista Latinoamericana, 4(10),0.[fecha de Consulta 29 de Junio de 2021]. ISSN: 0717-6554. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30541023>

Ostrom, E. (1990). El gobierno de los bienes comunes: La evolución de las instituciones de acción colectiva.
<https://www.crim.unam.mx/web/sites/default/files/El%20gobierno%20de%20los%20bienes%20comunes.pdf>

