



# Repensar para transformar

## Análisis ecosocial de Euskadi

Adrián de Andrés Castillo

Tutoría / Tutorea  
Iker Etxano Gandariasbeitia



Esta publicación ha recibido financiación de aLankidetzta - Agencia Vasca de Cooperación para el Desarrollo.  
Argitalpen honek eLankidetzta - Garapenerako Lankidetzaren Euskal Agentziaren finantziazioa jaso du.



---

Máster Oficial en Globalización y Desarrollo / Globalizazioa eta Garapena Master Ofiziala

Trabajo Fin de Máster / Master Amaierako Lana  
Curso 2022/2023 Ikasturte

*Repensar para transformar. Análisis ecosocial de Euskadi*  
Adrián de Andrés Castillo

Tutoría / Tutorea: Iker Etxano Gandariasbeitia

Hegoa. Trabajos Fin de Máster, n.º 95 / Master Amaierako Lanak, 95. zkia.

Fecha de publicación: mayo de 2023  
Argitalpen data: 2023ko maiatza

---



Hegoa  
Instituto de Estudios sobre Desarrollo y Cooperación Internacional  
Nazioarteko Lankidetzta eta Garapenari buruzko Ikasketa Institutua

[www.hegoa.ehu.eus](http://www.hegoa.ehu.eus)  
[hegoa@ehu.eus](mailto:hegoa@ehu.eus)

UPV/EHU. Edificio Zubiria Etxea  
Lehendakari Agirre Etorbidea, 81  
48015 Bilbao  
Tel.: (34) 94 601 70 91

UPV/EHU. Biblioteca del Campus de Álava / Arabako Kampuseko Liburutegia  
Nieves Cano, 33  
01006 Vitoria-Gasteiz  
Tel.: (34) 945 01 42 87

UPV/EHU. Carlos Santamaría Zentroa  
Plaza Elhuyar, 2  
20018 Donostia-San Sebastián  
Tel.: (34) 943 01 74 64



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

Agiri hau Aitortu-EzKomertziala-PartekatatuBerdin 4.0 Nazioartekoa (CC BY-NC-SA 4.0)  
Creative Commons-en lizentziapean dago.

*A mi madre,  
todo, siempre.  
Por lo invisible, los detalles,  
las infinitas alegrías  
y un amor sincero que me desborda.*

**Resumen.** En la actualidad existe un amplio consenso que indica que la actividad humana está transformando el medio natural. Los impactos se originan, principalmente, en las sociedades occidentales que, bajo el paradigma del desarrollo, generan modos de vida contrapuestos a la misma naturaleza y sus límites. Así, el paradigma desarrollista está en el origen del colapso ecosocial. Este trabajo, dividido en dos bloques, relaciona en la primera parte la actividad humana con la degradación medioambiental y argumenta que es el paradigma del desarrollo la razón de fondo, exponiendo su naturaleza, impacto y persistencia en la cosmovisión occidental contemporánea. El segundo bloque cuantifica este posicionamiento, para lo que estudia la situación ecosocial de Euskadi a través de la regionalización de la Rosquilla de Kate Raworth (2012). Se concluye que el modelo de desarrollo occidental, aterrizado en el caso vasco, es ecológicamente insostenible, socialmente perjudicial y, así, agrava la crisis ecosocial. Por lo tanto, es necesario transitar hacia paradigmas alternativos.

**Palabras clave.** Ecologismo, sostenibilidad, postdesarrollo, ecofeminismo, ecosocialismo, medio ambiente, desarrollo sostenible.

**Laburpena.** Gaur egun adostasun zabala dago giza jarduera ingurumena eraldatzen ari delaren inguruan. Eraginak, nagusiki, mendebaldeko gizarteetan sortzen dira, garapenaren paradigmapean, natura beraren eta haren mugen aurkako bizimoduak sorrarazten baitituzte. Horrela, garapenaren paradigma kolapso ekosozialaren jatorrian dago. Bi zatitan banatutako lan honek lehen zatian giza jarduera ingurumenaren degradazioarekin lotzen du eta garapenaren paradigma sakoneko arrazoa dela argudiatzen du, haren izaera, eragina eta mendebaldeko kosmobisio garaikidean duen iraunkortasuna erakutsiz. Bigarren blokeak posizionamendu hori kuantifikatzen du, eta, horretarako, Euskadiren egoera ekosoziala aztertzen da Kate Raworthen Erroskila (2012) erreionalizazioaren bidez. Mendebaldeko garapen-eredua, euskal kasuan lurreratua, ekologikoki jasanezina, sozialki kaltegarria eta, horrela, krisi ekosoziala larriagotzen duela ondorioztatzen da. Beraz, paradigma alternatiboetarantz jotzeko beharra dago.

**Gako-hitzak.** Ekologismoa, iraunkortasuna, garapen ondokoa, ekofeminismoa, ekosozialismoa, ingurumena, garapen iraunkorra.

**Abstract.** There is currently a broad consensus that human activity is transforming the environment. The impacts originate mainly in Western societies which, under the development paradigm, generate lifestyles that are at odds with nature and its limits. Thus, the development paradigm is at the origin of ecosocial collapse. This work, divided into two sections, relates, in the first part, human activity to environmental degradation and argues that the development paradigm is the underlying reason, exposing its nature, impact and persistence in the contemporary Western worldview. The second section quantifies this position, studying the ecosocial situation of the Basque Country through Kate Raworth's (2012) regionalisation of the Doughnut. It concludes that the Western development model, as applied to the Basque case, is ecologically unsustainable, socially harmful and, thus, deepens the ecosocial crisis. It is therefore necessary to move towards alternative paradigms.

**Keywords.** Ecologism, sustainability, postdevelopment, ecofeminism, ecosocialism, environment, sustainable development.

# ÍNDICE

Índice .....	1
Índice de tablas .....	2
Índice de ilustraciones.....	2
Índice de ecuaciones .....	2
1. Introducción.....	3
1.1 Justificación .....	3
1.2 Objetivos de la investigación .....	4
1.3 Metodología .....	4
1.4 Estructura .....	5
2. Crítica al desarrollo .....	6
2.1 Antropoceno.....	6
2.2 El paradigma del desarrollo .....	7
2.2.1 Ecodependencia.....	9
2.3 El problema de la producción .....	12
2.4 Colonialidad del saber/poder .....	14
2.5 Instrumentalización del desarrollo .....	15
3. Límites Planetarios y umbrales sociales .....	18
3.1 Límites Planetarios.....	18
3.2 La Rosquilla de Raworth .....	25
4. Caso de estudio: análisis de la Rosquilla vasca.....	28
4.1 Regionalización de los Límites Planetarios .....	28
4.1.1 Enfoque metodológico .....	28
4.1.2 Estimación y análisis de los Límites Planetarios .....	28
4.1.3. Resumen de los Límites Planetarios para Euskadi.....	41
4.2 Composición de los umbrales sociales .....	42
4.2.1 Enfoque metodológico .....	42
4.2.2 Estimación y análisis de los umbrales sociales .....	44
4.2.3 Resumen de los umbrales sociales para Euskadi .....	52
4.3 Conclusiones a la Rosquilla vasca .....	52
5. Conclusiones y reflexiones finales .....	55
5.1 Conclusiones.....	55
5.2 Reflexiones finales.....	55
Bibliografía.....	58

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de los Límites Planetarios según Tiina Häyhä et al. (2016).....	28
Tabla 2. Resumen de las condiciones para limitar el aumento máximo de la temperatura global a 1,5°C y 2°C. ....	30
Tabla 3. Límites de emisión anuales per cápita decrecientes con objetivos de calentamiento global de 1,5°C y 2°C.....	31
Tabla 4. Huella ecológica y biocapacidad per cápita para Euskadi 2016 y 2001.....	34
Tabla 5. Estado de conservación de los hábitats de Euskadi.....	36
Tabla 6. Resumen del estado de los contaminantes en Euskadi.....	37
Tabla 7. Resumen de los Límites Planetarios para Euskadi. ....	41
Tabla 8. Umbrales sociales incluidos por diferentes fuentes, organizados para mostrar el grado de similitud. ....	43
Tabla 9. Resumen de los umbrales sociales para Euskadi.....	52

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Teoría del crecimiento absoluto bajo la desmaterialización.....	11
Ilustración 2. Última versión de los Límites Planetarios.....	19
Ilustración 3. El espacio seguro y justo para la humanidad de Raworth (2012b) según su primera versión. ....	26
Ilustración 4. Evolución del consumo de SAO para la Unión Europea y el mundo. ....	38
Ilustración 5. Evolución del área máxima del agujero en la capa de ozono.....	38
Ilustración 6. Rosquilla vasca.....	54

## ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. Relaciones conceptuales de la lógica ortodoxa. ....	8
Ecuación 2. Cálculo de la huella terrestre de Euskadi.....	35
Ecuación 3. Cálculo del empleo garante de integración social. ....	50

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 JUSTIFICACIÓN

El informe *Los Límites del Crecimiento* (1972), obra capital del pensamiento ecologista, expone por primera vez que el crecimiento mundial está condicionado por la disponibilidad material y ecológica del planeta y de que hay que satisfacer, al mismo tiempo, las necesidades sociales de la población mundial. Este informe plantea la mayoría de sus objetivos para 2000 y hoy, cincuenta años más tarde, la fecha de destino es 2050: partimos con el mismo margen temporal, pero desde una posición mucho más precaria.

En la actualidad hay un amplio consenso sobre el impacto de la actividad humana en el medio natural y que esto puede alejar al planeta del amable equilibrio que durante los últimos 10.000 años ha permitido florecer y prosperar a las sociedades humanas. Estamos abandonando este periodo, el Holoceno, y adentrándonos en los primeros compases del Antropoceno, la época humana donde la actividad humana rivaliza y desequilibra la naturaleza y los principales procesos terrestres.

La falta de información no es el motivo del inmovilismo ambiental, sino unos modos de vida occidentales a los que no queremos renunciar que están totalmente contrapuestos a la misma naturaleza y sus límites. Las creencias que sostienen tales modos de vida son las del desarrollo, unas promesas de futuro que guían tanto nuestro pensamiento como nuestro comportamiento.

La naturaleza perenne y mudable del desarrollo, incrustado e instrumentalizado en las diversas agendas para la sostenibilidad y la mejora social, ha generado que las políticas y negociaciones medioambientales internacionales de las últimas tres décadas hayan fracasado (Renner y Prugh, 2014) a pesar de la marcada preocupación ambiental y la creciente evidencia científica desde la década de los 70.

Desde este trabajo argumentamos que, en sintonía con muchas voces críticas, la idea occidental del desarrollo, más que una meta ansiada, hoy articulada a través los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), es la que nos ha llevado a este punto de colapso ecológico y social y es el principal impedimento en la consecución de los objetivos de sostenibilidad y justicia social.

El desarrollo es el paradigma de las sociedades occidentales, la idea compartida que aglutina el conjunto de creencias más profundo sobre cómo funciona el mundo (Donella Meadows, 1999). Por ello, proponemos este trabajo en clave de crítica al desarrollo, abordando el pilar fundamental del castillo de naipes de la cosmovisión occidental.

Una de las formas más novedosas e intuitivas de mostrar las perturbaciones del Sistema Tierra (ST) por factores antrópicos la formularon Rockström et al. en 2009 a través del Enfoque de los Límites Planetarios (LP). Estos LP marcan las líneas rojas que la humanidad no debería permitirse cruzar, pues supondría alterar los equilibrios del planeta y desembocar en una *terra incognita* (Crutzen, 2002; 23) de consecuencias abruptas y catastróficas para la humanidad (Steffen et al., 2007).

Sobre este modelo, que dibuja unos límites bajo los cuales se supone una operatividad humana segura, en 2012 Kate Raworth trabaja la idea de un espacio que, además de seguro, sea justo. A los anteriores límites biofísicos del planeta, le añade los umbrales mínimos sociales que la humanidad debería garantizar, por motivos éticos, a cada habitante del globo para vivir con dignidad y alcanzar sus capacidades plenas. Queda dibujada, así, entre los límites sociales y biofísicos, una rosquilla en la que la humanidad tiene un espacio justo (límite inferior) y seguro (límite superior) en el que actuar.

Desde entonces, uno de los esfuerzos más interesantes ha sido trasladar la Rosquilla a contextos estatales o regionales. Este trabajo se elabora en la línea de la regionalización de la Rosquilla de Raworth (2012), trayéndola al ámbito vasco, siguiendo el trabajo realizado para la escala estatal por O'Neill et al. (2018).

Este trabajo consta, así, de dos bloques. La primera parte sitúa este trabajo en el marco de la crítica al desarrollo. La segunda parte se centra en la Rosquilla de Raworth (2012): tras una aproximación a sus dos componentes principales, se elabora la Rosquilla vasca, que permitirá explorar la realidad ecosocial de Euskadi y si su modelo de desarrollo es, en la actualidad, seguro y justo.

Consideramos que, así contextualizada, la Rosquilla gana en capacidad explicativa y transformadora: no es solo la enunciación de un malestar, sino la demostración de que este tiene un origen y un porqué, el desarrollo. Aterrizar la Rosquilla en la narrativa crítica al desarrollo permite arremeter directamente contra lo que consideramos es la raíz del problema para, así, permitirnos trabajar sobre nuevas posibilidades transformadoras que aborden el malestar desde su origen.

## **1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Se han perseguido, por tanto, los siguientes objetivos de investigación:

1. Estudiar la crisis ecosocial desde la crítica al desarrollo y exponer los mecanismos que sostienen el paradigma desarrollista occidental.
2. Seleccionar y construir los indicadores de la Rosquilla vasca para el análisis de la realidad ecosocial de Euskadi.
3. Analizar a través de la Rosquilla vasca la naturaleza del desarrollo en Euskadi.

## **1.3 METODOLOGÍA**

Se han seguido dos vías metodológicas de acuerdo con el contenido abordado en cada bloque del trabajo. Para la primera parte, que aborda la crítica al desarrollo a lo largo del capítulo 2, se ha procedido con una revisión de la literatura no exhaustiva, pero que recoge las principales obras de autorías de referencia en la materia.

En la segunda parte, desarrollada en los capítulos 3 y 4, la metodología ha consistido en lo siguiente: 1) revisión de la literatura específica para los Límites Planetarios, con un análisis exhaustivo de las principales obras de referencia: los trabajos de Rockström et al. (2009a, 2009b) y Steffen et al. (2015a, 2015b); 2) análisis cuantitativo en la estimación de los límites biofísicos y los umbrales sociales para el caso de Euskadi a través de: a)

revisión de fuentes de datos, b) elaboración de los indicadores y c) estimación de los valores para cada caso. Para el marco metodológico del análisis cuantitativo el trabajo de referencia ha sido O'Neill et al. (2018), añadiéndole, para el caso de los Límites Planetarios, las consideraciones espaciales propuestas por Tiina Häyhä et al. (2016). En relación a los umbrales sociales, para controlar la subjetividad embebida en la selección de las dimensiones sociales, hemos seguido el método comparativo de la literatura de O'Neill et al. (2018) y seleccionado aquellas dimensiones compartidas por todos los trabajos o un único trabajo que lo omita. La selección coincide con los ODS 1 a 8, 10 y 16.

La revisión de fuentes de datos y la elaboración de los indicadores se ha realizado a través del Instituto Vasco de Estadística (Eustat) (s.f.a, s.f.b, 2022a, 2022b, 2022c, 2022d, 2022e) y de una abundante cantidad de informes disponibles públicamente de distintos organismos vascos, como es el caso de la Agencia Vasca del Agua (2018a, 2018b, 2020, 2021) o Ihobe (2019, 2021, 2022a, 2022b), Sociedad Pública de Gestión Ambiental, entre otras.

## **1.4 ESTRUCTURA**

Conforme a lo ya mencionado, este trabajo está estructurado en dos bloques. La primera parte, que corresponde al capítulo 2, centrada en la crítica al desarrollo, comienza por relacionar la actividad humana con la degradación que está sufriendo el Sistema Tierra y propone que es el paradigma del desarrollo la razón de fondo. Así, los apartados subsecuentes estudian la naturaleza del paradigma, sus impactos y su persistencia en la cosmovisión occidental contemporánea.

El bloque segundo, correspondiente a los capítulos 3 y 4, se enfoca en cuantificar el aterrizaje que el paradigma del desarrollo ha tenido en Euskadi y sus consecuencias para la situación ecosocial del territorio. El capítulo 3 ofrece el marco teórico de la Rosquilla de Raworth (2012), que en el capítulo 4 se regionalizará para Euskadi. Esto permitirá analizar si Euskadi se encuentra en una crisis ecosocial e interpretarla desde la crítica al desarrollo.

El capítulo 5, con el que se concluye este trabajo, brinda una breve reflexión final, compendiando los aprendizajes de los capítulos anteriores, con la que se motive y justifique transitar hacia modelos alternativos de ser y hacer mundo.

## 2. CRÍTICA AL DESARROLLO

### 2.1 ANTROPOCENO

La actividad humana tiene una profunda influencia a nivel global (Lewis y Maslin, 2015) y existe un creciente cuerpo de evidencias que demuestran que las actividades humanas están afectando el funcionamiento del Sistema Tierra (ST) y amenazan su resiliencia (Steffen et al., 2015b). Los procesos planetarios han sufrido modificaciones que los han desplazado de sus niveles tradicionales para el Holoceno, la época geológica que desde hace aproximadamente 11.700 años (Zalasiewicz et al., 2015) ha permitido prosperar y florecer a las civilizaciones humanas y es, además, la única en la que podemos mostrar confianza en que provee un ambiente propicio para el desarrollo de la humanidad (Steffen, 2011). Así, empujando a la Tierra lejos de su estado natural del holoceno, un periodo extremadamente estable y amable, nos estamos adentrando en una *terra incognita* (Crutzen, 2002; 23) planetaria.

Estamos abandonando el Holoceno para adentrarnos en el Antropoceno (Crutzen y Stoermer, 2000; Crutzen, 2002), una era en la que la actividad humana es no solo reconocible, sino causa dominante de la mayoría de cambios ambientales (Lewis y Maslin, 2015). Steffen et al. (2015b) reconocen que el ser humano siempre ha transformado el medio en el que ha vivido, a veces incluso a gran escala, pero destacan que lo que estamos observando en la actualidad no tiene precedentes en su magnitud. Hace ya tiempo que somos una especie que lejos de convivir con el medio lo hemos subyugado, dominando los ecosistemas y extrayendo de ellos los recursos para beneficio exclusivo propio.

A pesar de que el Enfoque de los Límites Planetarios (LP) es el primer esfuerzo por cuantificar el alcance del Antropoceno y la transformación del ST, en el corpus académico es aún un concepto de vagas formas que se refiere de forma genérica a la era moderna de dominación humana de la Tierra (Cowie et al., 2022).

Esta vaguedad conceptual ha cristalizado en una amplia paleta de propuestas para indicar el inicio del Antropoceno, que no es asunto baladí, pues, a diferencia del resto de tiempos geológicos, la definición del Antropoceno tendrá efectos más allá de la geología: establece la relación de impacto y dominación entre el ser humano y el medio ambiente (Lewis y Maslin, 2015). Diferentes fechas atribuyen responsabilidades distintas.

Aunque han propuesto diferentes momentos para el inicio del Antropoceno como el Antropoceno Temprano o la Revolución Industrial, la fecha más significativa es la de la Gran Aceleración (Lewis y Maslin, 2015; Zalasiewicz et al., 2015; Steffen et al., 2011; Steffen et al., 2015b): una explosión de la actividad humana (Steffen, 2021) de crecimiento exponencial (Steffen et al., 2007) tras la II G.M. y hasta nuestros días, que genera cambios fundamentales en el estado y funcionamiento de los equilibrios del ST del Holoceno por las actividades humanas y no por la variabilidad natural (Steffen et al., 2015b).

La fecha para el Antropoceno más utilizada es la del inicio del periodo nuclear que generó la dispersión de radionucleidos artificiales a nivel global (Zalasiewicz et al., 2015), pero

es incapaz de mostrar causalidad (si correlación) entre la bomba atómica y las vastas modificaciones del Sistema Tierra.

En la intersección entre la humanidad y la naturaleza que caracteriza al Antropoceno, creemos oportuno proponer una fecha alternativa para el inicio de este periodo: el discurso inaugural del presidente de los Estados Unidos de América, Harry S. Truman, del 20 de enero de 1949 (Truman, 1999), que presenta las claves de lo que será el mundo después de la II G.M e inaugura la era del desarrollo (Sachs, 1996a). Como observaremos en el próximo apartado, el desarrollo será el paradigma bajo el cual descansa la incesante acumulación de riqueza material y la destrucción de la naturaleza, por lo que esta propuesta tiene la capacidad de explicar la Gran Aceleración y, así, el Antropoceno, y permite señalar al culpable, al origen de los problemas ecológicos y sociales. Además, permite reconocer el problema del Antropoceno que actúa al nivel más profundo, a nivel de paradigma y que, de abordarlo correctamente, permitiría transformar completamente nuestras creencias más profundas (Donella Meadows, 1999). En consecuencia, se transformarán nuestras prácticas y, así, evitaremos que este viaje de la humanidad no se convierta en un billete de ida hacia un futuro incierto y muy diferente del Planeta Tierra (Steffen et al., 2011).

## **2.2 EL PARADIGMA DEL DESARROLLO**

Cuando Renner y Prough (2014) buscan explicaciones a la inacción política a pesar de la enorme información existente sobre la gravedad del proceso de colisión y sus evidentes consecuencias (Bermejo, 2008), llegan a concluir que los escenarios de cambio climático se supeditan a criterios económicos que consideran el crecimiento sin límites como un objetivo inviolable. Es evidente que el capitalismo, dado su insaciable apetito por la acumulación es lo que impide tomar acciones contundentes contra el cambio climático (Foster et al., 2009) y otros males.

Yayo Herrero (2013), basándose en un texto de Polanyi, considera que la motivación única por la ganancia que tiene la economía ortodoxa es comparable solo al fervor religioso y que por lo tanto no es descabellado denominar a esta concepción de la economía como fundamentalismo económico, que se ha convertido en una nueva religión civil, un mesianismo secularizado con promesas de una sociedad ideal (Rist, 2002). La necesidad del progreso, del crecimiento, del desarrollo, se incrustó en la conciencia colectiva de manera muy significativa debido a la II G.M., que permitió interpretar la violencia con el bloqueo del progreso y, por lo tanto, era determinante promover el avance económico y social de todos los pueblos (Sachs, 1996b) a fin de evitar nuevos brotes de violencia. Un no-crecimiento quedaba vinculado, así, a la posibilidad de la violencia y al recuerdo de la II G.M.

Es bajo esta idolatría a la economía y, principalmente a su indicador más destacado, el PIB, que se priorizan los intereses de las élites poderosas sobre los intereses de las comunidades marginadas, o de la humanidad en su conjunto (Raworth, 2012) y de la naturaleza. El desarrollo no es un concepto meramente técnico o económico, pero el énfasis en la dimensión económica genera una mercantilización del entorno y de las relaciones sociales, a las que se le otorgan precios y derechos de propiedad (Gudynas,

2014). El crecimiento económico está íntimamente ligado al desarrollo y es que, en sus orígenes, desarrollo y crecimiento económico se conciben como sinónimos (Bermejo et al., 2010), que en la lógica ortodoxa podría plasmarse así:

*Ecuación 1. Relaciones conceptuales de la lógica ortodoxa.*

*Crecimiento económico = Progreso = Desarrollo = Bienestar*

Fuente: elaboración propia.

Roberto Bermejo (2008) señala que la causa de fondo para la inacción ante el proceso de colisión inminente es el paradigma dominante que legitima el modelo económico de libre mercado. Además, opina que este paradigma está profundamente afectado por las premisas centrales del modelo económico dominante. Así, llega a afirmar que el modelo económico ortodoxo y el paradigma dominante están estrechamente interrelacionados. A pesar de que la retroalimentación es evidente, matizar esta relación se hace pertinente. En el modelo económico dominante el crecimiento constante es el objetivo del sistema y todo el sistema se amolda a este objetivo, pero queda, aun así, jerárquicamente supeditado al paradigma del cual el sistema surge (Donella Meadows, 1999). Bermejo (2008) indica que no se puede cambiar uno sin cambiar el otro, pero si reconocemos que son dos niveles distintos, transformar a nivel de paradigma, que es el origen de los sistemas, inicia una transformación orgánica de los objetivos, que, subordinados al paradigma, se adaptan a las nuevas creencias.

El paradigma dominante es el del Desarrollo,

«un conjunto de ideas centradas alrededor del crecimiento continuado, impulsado por la economía, y que se expresa especialmente en el campo material. Se cree que ese crecimiento económico es posible a perpetuidad, negándose la existencia de límites reales, sean sociales o ambientales. El avance continuado estaría alimentado por la ciencia y la técnica. A su vez, esa expansión genera progresos en los campos sociales, culturales y políticos, entre otros. La expresión clásica de esos avances es la de una modernización ampliada a diferentes espacios sociales y políticos. Por lo tanto, la idea del desarrollo no está restringida a cuestiones económicas, sino que también encierra la defensa de un tipo de ordenamiento estatal, de una democracia de corte liberal clásica, y de vidas personales que giran alrededor de la satisfacción en el consumo» (Gudynas, 2014; 65).

Estas ideas han conquistado la mente y los corazones de nuestras sociedades, sin que nada pueda compararsele como fuerza conductora del pensamiento y del comportamiento de la sociedad moderna (Esteva, 1996). La civilización occidental, así, acaba por suplantar las visiones ancestrales de vivir en armonía con la naturaleza y de búsqueda de sentido de la vida por la visión de progreso, de acceso creciente a nuevos bienes y servicios (Naredo, 2006). Este modelo de pensamiento que surge durante la Modernidad se ha desarrollado en oposición a las bases materiales que sostienen la vida, nos advierte Yayo Herrero (2013). El ser humano, según la autora, tiene dos insoslayables dependencias. La primera, la dependencia de otros seres humanos, la interdependencia: la imposibilidad de sobrevivir si otras personas no nos dedicaran su tiempo y energía. La segunda

dependencia es la ecoddependencia<sup>1</sup>: como seres humanos somos una de las muchas especies que habitan el planeta y obtenemos de la naturaleza todo aquello que precisamos para sobrevivir (Yayo Herrero, 2013).

## 2.2.1 Ecodependencia

El paradigma del desarrollo se basa en unas premisas esenciales (Bermejo, 2008) que no respetan la ecoddependencia y olvidan la humildad evolutiva con la que deberíamos mirar a nuestro entorno natural: la biosfera es necesaria para la supervivencia de la humanidad, pero la humanidad no es necesaria para la biosfera (Pievani, 2013).

### **Premisa 1: Dominación de la naturaleza**

La primera premisa es que occidente se considera dominante y dueño/a de la naturaleza, sintiéndose superior al resto de las especies. Ve a la naturaleza como hostil y caótica e identifica el progreso con su dominio (Bermejo, 2008).

El modelo occidental se consolida en un pensamiento dual que organiza el mundo en una serie de pares opuestos que separan y dividen la realidad, carecen de interacciones ni complementariedades y presentan un carácter jerárquico: las sociedades occidentales han elevado una pared simbólica entre la humanidad y el resto del mundo vivo (Yayo Herrero, 2013). Así, la naturaleza se coloca fuera de la sociedad, desprovista de organicidad y reconvertida en un conjunto de bienes y servicios<sup>2</sup> que, por lo tanto, deben ser aprovechados por los seres humanos (Gudynas, 2014). El desencantamiento del mundo weberiano, que explica el descrédito de los órdenes anteriores, la huida de horizontes morales del pasado (Taylor, 1994) a través de la racionalización con la revolución científica de Galileo (Bruckner, 1996), también despojó a la naturaleza de su carácter divino, de su condición impredecible y misteriosa (Yayo Herrero, 2013).

De acuerdo con Riechman (2009), a partir de cierto momento la humanidad desarrolla técnicas que le posibilitan una creciente dominación de su entorno natural y cierta independencia de la naturaleza. Este proceso, que le permite depositar la confianza en que la ciencia y técnica brindarán los medios más eficientes para apropiarse de esas riquezas

---

<sup>1</sup> Con la superación de nuestro antropocentrismo podríamos ver los conceptos de Interdependencia y Ecodependencia como caducos y querer sustituirlos, bajo mayor horizontalidad, por los de Intradependencia (dentro de la especie humana, sustituyendo la Interdependencia) e Interdependencia (con respecto a otros seres vivos, sustitutivo de Ecodependencia). Utilizaríamos Ecodependencia solo al referirnos a sistemas que incluyan un componente abiótico. Se trata, así, de expandir el círculo (Singer, 1981) del nosotros/as e incluir al resto de seres vivos.

<sup>2</sup> Uno de los conceptos clave de la Economía Ecológica son los Servicios Ecosistémicos. Por una muy bienintencionada primera aproximación que sea a la naturaleza desde otras formas de entender la economía, sigue pecando de una mirada muy economicista y antropocéntrica.

Como indica Cafaro (2015), intentar convencer a través del interés humano, por los beneficios para la humanidad o para una sociedad concreta, de lo *útil* (sic.) que es la naturaleza es insuficiente. Primero, porque mantiene el foco del debate en las apetencias y necesidades del ser humano y la capacidad de saciarlas o no (antropocentrismo), que son la causa primera de la destrucción de la naturaleza. Segundo, porque el concepto de servicio o recurso implica una sustituibilidad fuerte y, por lo tanto, permite cambiar bienes naturales valiosos por otros bienes no-naturales que aporten igual o mayor utilidad a la sociedad. Muchas especies puede que no tengan una utilidad, incluso en el sentido amplio de la palabra, y su extinción no dañe los servicios ecosistémicos de manera notable. Aun así, es claro que su extinción no es moralmente compensable con ningún beneficio de otro tipo. Tercero, el foco en los recursos o servicios suele poner el foco en el corto plazo: veinte años es corto plazo para los procesos del Sistema Tierra.

naturales (Gudynas, 2014), junto con la ilusión de dominación del medio que hereda del siglo XVII a través de las visiones mecanicistas de Newton, Bacon o Descartes (Yayo Herrero, 2013), sumen a la especie humana en una creciente espiral de destrucción por acaparamiento de la naturaleza.

La ciencia y, sobre todo, la tecnología, se vuelven imprescindibles para eliminar la peligrosidad, reducir el caos y aumentar la eficiencia que el desarrollo requiere de la naturaleza, identificando el progreso con su dominio (Bermejo, 2008). Se convertirán, así, en promesas infalibles de superación de cualquier límite natural o social, convirtiendo a la tecnología en el maná que adoran muchos/as economistas (Donella Meadows, 1999), que habilita la segunda premisa.

Puede incluso conjeturarse que las mismas raíces judeocristianas de occidente participaron en el proceso de desencantamiento del mundo, pues rompieron con las divinidades paganas e impusieron un dios único (Bruckner, 1996). Una vez que las criaturas pierden el significado que les correspondía están abiertas a que se las trate como materias primas (Taylor, 1994). Como resultado de este efecto

la vida oceánica se reduce a comida y capturas accidentales; las selvas tropicales se arrasan para la producción de carne, soja, aceite de palma y madera; los bosques boreales y templados se talan y explotan por su madera, su pulpa y sus recursos energéticos; las montañas se destruyen por su carbón; los fondos marinos se perforan para obtener petróleo; las praderas son sobrepastoreadas o convertidas en enormes plantaciones; las aguas dulces son canalizadas, embalsadas, contaminadas y sobreexplotadas; y los animales son exterminados a un ritmo sin precedentes, ya sea desplazados o asesinados por su carne y partes del cuerpo muy rentables (Cafaro, 2015; 389).

De dominar la naturaleza se desprende, así, que el ser humano es un agente único, diferente a todo su entorno, capaz de superar todos los límites impuestos que le impidan realizar cualquier deseo (Yayo herrero, 2013).

## **Premisa 2: Un mundo de recursos infinitos**

Para que la producción de los sistemas naturales pueda seguir aumentando indefinidamente y sea capaz de saciar deseos infinitos es necesaria la premisa de un mundo de recursos igualmente infinitos (Bermejo, 2008). Desde que las diferentes ciencias desautorizaran la antigua idea de crecimiento de los minerales y la tierra misma (Naredo, 2010) e hicieran consecuente, por lo tanto, que era imposible un crecimiento infinito en un mundo finito, lo que ha tratado la economía ortodoxa ha sido abstraerse de, o directamente negar, su dependencia del medio mostrando la economía como un sistema perfectamente cerrado y limitado a lo monetario. En los años 70 del pasado siglo, no obstante, la sociedad renueva sus preocupaciones ecológicas y se publica en 1972 el informe *Los límites del crecimiento* del Club de Roma, donde se exponen cuantitativamente las contradicciones del objetivo de occidente del crecimiento perpetuo.

Ante esta evidencia el paradigma ortodoxo tiende a ocultarse en dos propuestas complementarias.

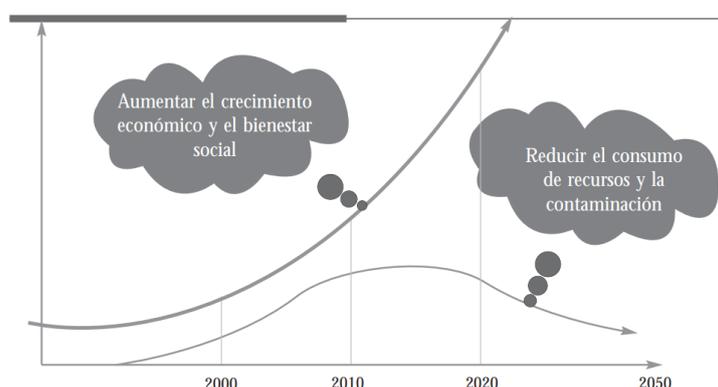
La primera es la sustituibilidad de la naturaleza, la hipótesis de la sostenibilidad débil, donde nada en la naturaleza es irremplazable o irreversible (Foster et al., 2009), todo se puede sustituir por otras formas no naturales que generen mayor bienestar o utilidad tras el análisis del coste-beneficio (Etxano y Pelenc, 2020). En esta línea se ubica, por ejemplo, la teoría de la triple sostenibilidad, que defiende una sostenibilidad no tiene que ser solo ambiental, sino también económica y social. Este enfoque da a las tres dimensiones la misma relevancia y permite la sustitución de una dimensión por otra obviando la dependencia que de la naturaleza tiene la economía (Bermejo et al., 2010).

La segunda propuesta se funda en la veneración de la tecnología: la escasez de algún recurso será solventada encontrando otros nuevos (Bermejo, 2008) o produciéndolo artificialmente (Foster et al., 2009). Este idealismo u optimismo tecnológico (Yayo Herrero, 2013; Bermejo et al., 2010) hace creer acríticamente que esta sustitución será posible y considera a la ciencia y tecnología capaces de solventar los mismos problemas que han creado.

El idealismo tecnológico del paradigma dominante también subyace en la ecoeficiencia, esto es, mejorar la productividad de los recursos naturales (Linz, 2007). Pero estos procesos, que constituyen una estrategia fundamental de la sostenibilidad (Linz, 2007), suelen encontrarse con la paradoja de Jevons o el efecto rebote (Bermejo et al., 2010): una mayor eficiencia genera ahorros que se reinvierten en mayor consumo, generalmente ligado a una reducción de costes que permite adquirir más. Si a esto se le suma la creciente clase media global, los ahorros de eficiencia son minúsculos frente a la creciente demanda mundial (Linz, 2007).

La línea argumental que con más éxito ha permeado en el discurso del paradigma ortodoxo para defender la posibilidad del crecimiento perpetuo es la teoría de la desmaterialización: el crecimiento económico se desacopla del consumo de recursos e impactos (Bermejo et al., 2010). En esta lógica está integrada otra hipótesis, la de la curva de Kuznets ambiental, que, de manera determinista, expresa que el impacto ambiental aumentará inevitablemente con el incremento de renta per cápita hasta que, a partir de cierto punto, la tendencia se invierte con unas sociedades más implicadas en proteger el medio ambiente. Esto reformula el crecimiento económico como solución en lugar de como problema (Bermejo et al., 2010).

*Ilustración 1. Teoría del crecimiento absoluto bajo la desmaterialización.*



Fuente: Bermejo et al. (2010).

A pesar de la amplia defensa que se hace desde la economía ortodoxa de estos argumentos, están ampliamente desacreditados: la desmaterialización no se está dando, en parte por el efecto rebote y porque muchos casos han demostrado que son otros procesos los que explican la desmaterialización, como la deslocalización o una terciarización que no es tan eficiente en el consumo de recursos como se le presupone (Bermejo et al., 2010; Kallis, 2011). Estas teorías son, por lo tanto, más que argumentos, herramientas funcionales al *status quo*, que gracias a su vaguedad conceptual pero enorme atractivo<sup>3</sup>, permiten mantener intactas las premisas que el sistema necesita para funcionar. De esa forma la economía y la política ortodoxas pueden mantener su discurso de que limitar el crecimiento es innecesario, inmoral o imposible (Cafaro, 2015).

Como afirma Cafaro (2015), aunque no existe una conspiración por la apropiación de la naturaleza, sí que se observa una apropiación humana implacable e intencionada de territorios y recursos en todo el mundo. El crecimiento económico es el principal objetivo organizativo de empresas y gobiernos de todo el mundo y se sirven de cualquier herramienta a su disposición para conseguirlo, sea esta la tecnología o una nueva narrativa falaz. Los elementos medulares del desarrollo se reorganizan para incorporar los cuestionamientos (Gudynas, 2014).

## 2.3 EL PROBLEMA DE LA PRODUCCIÓN

El concepto de «producción» ya ha aparecido en este capítulo sin que se le haya prestado atención alguna y, no obstante, es a través de él que el sistema económico hermético e ideal entra en contacto con la materialidad de la naturaleza. También es la fuerza principal que impulsará el crecimiento económico. Es por ello que creemos necesario abordarlo con cierto detenimiento y lo haremos a través de las ideas de Naredo (2010).

Tal y como explica Naredo (2010) fueron los economistas franceses del siglo XVIII, los fisiócratas, los que acuñaron términos como producción, consumo o crecimiento dentro del contexto del sistema económico. Para ellos, la Tierra era capaz de dilatar sus límites y la economía asumía la tarea de promover el crecimiento de las riquezas naturales, entendiendo que el crecimiento podía darse de manera sostenible. Por ello, el crecimiento era en aquel entonces coherente con la creencia de un mundo físico en expansión. La economía clásica relega la posición central de la naturaleza y la convierte en un objeto pasivo e incómodo que amenaza con frenar el crecimiento económico. Es, no obstante, la economía neoclásica la que vacía de materialidad la noción de producción y separa por completo el razonamiento económico del mundo físico (Yayo Herrero, 2013). La economía, a partir de entonces, solo estudiará aquello que interprete como útil (Naredo, 2010). Con la tierra y el trabajo supeditados al capital se completa la abstracción económica del mundo físico. Así, la producción acaba convertida en la generación de valor añadido, abstrayéndose del contenido físico de los procesos.

La capitalización del mundo es fundamental para el proceso racionalización que cristaliza en la creación del *Homo Oeconomicus*: un ser individualista e hiperracional que solo busca maximizar los beneficios. Al obviar la naturaleza humana, el sistema se cierra: todo

---

<sup>3</sup> Esos gráficos, tan intuitivos como tremendamente errados, permean las conciencias y arraigan la narrativa ortodoxa (Kate Raworth, 2018).

se interpreta desde la utilidad monetaria, olvidando la realidad observable y dejando fuera la naturaleza.

Bajo la maximización del valor añadido la producción y extracción se confunden y se aleja de la cabeza de las personas la idea de límite (Yayo Herrero, 2013). Así, la economía y ecología se contraponen: la economía, que mira al medio ambiente solo como externalidad (Bartelmus, 1994), genera, con crecimiento, recortes o desplazamientos del conjunto de recursos en sistemas físicos abiertos que estudia la ecología. Una economía creciente reduce y desplaza inevitablemente los espacios propios de los ecosistemas globales y presiona sus límites.

En consecuencia, la destrucción por la expansión del capitalismo forma parte intrínseca de la propia noción de desarrollo (Unceta, 2009). Martínez-Alier (2012), por ejemplo, muestra cómo la agricultura moderna, desde un punto de vista económico ha aumentado la productividad del trabajo y la hectárea, pero desde el punto de vista físico, se ha reducido su eficiencia energética, siendo menor que la de las producciones tradicionales. Con la aceleración de los ritmos productivos propios del capitalismo incluso las verdaderas producciones renovables, las riquezas renacientes de los fisiócratas, se transforman en actividades insostenibles y dañinas (Yayo Herrero, 2013).

Por ello, concluimos que la dualidad economía-naturaleza, como el subconjunto dominante de la dicotomía humanidad-naturaleza, bajo las lógicas del desarrollo y modernidad occidentales, es un juego de suma cero: el terreno que gana la economía lo pierde la naturaleza. Según Bartelmus (1994), esta es la única visión compartida entre los países ricos y pobres (sic.), la de una conservación de la naturaleza que está en conflicto con el desarrollo económico.

Otra forma de plantearlo es adaptando el concepto de acumulación por desposesión de David Harvey (2004) al problema ambiental y hablar de un imperialismo desarrollista contra la naturaleza, donde la acumulación de capital se da por desposesión de la naturaleza. Además, este imperialismo ha resultado funcional para ocultar otras desigualdades y conflictividades internas, que han permanecido silenciadas mientras se mantenía la fantasía de que ante una tarta que crece (aun a expensas de la naturaleza), todos y todas sacaríamos algún beneficio (el célebre efecto derrame). Esta fantasía se ha demostrado ampliamente falsa (Bermejo et al., 2010). En realidad, funciona al contrario, el crecimiento supone acumulación para las clases más ricas y ofrece escasos beneficios para las clases medias y bajas. Las economías basadas en el crecimiento son sistemas depredadores y extractivos, que usan la financiarización como mecanismo clave para extraer ingresos del resto y concentrar la riqueza en la cúspide (Julia Steinberger, 2021).

Este saqueo y destrozo de la naturaleza se da con mayor alevosía en las periferias del sistema capitalista debido a la tendencia a desplazar fuera de las fronteras de las sociedades más avanzadas las primeras fases de extracción y tratamiento (Naredo, 2010) por motivos tanto de disponibilidad como de impacto socioambiental. Esto está habilitado por el neoimperialismo y neocolonialismo: los países pobres quedan atados y dependientes, desde los primeros colonialismos hasta los últimos Planes de Ajuste Estructural, de la hegemonía de los países más dominantes (Prebisch, 1988). En consecuencia, se hunde “en mayor pobreza a los miserables del mundo” (Vega, 2013; 48) debido a que tienen una vinculación más estrecha con el territorio que habitan y que les

provee de los recursos necesarios. Se destruye, así, el territorio en beneficio de los proyectos neoextractivistas, que acaparan tierras y bienes naturales de la región (Maristella Svampa, 2018), y se les deja sin sus medios de vida.

## 2.4 COLONIALIDAD DEL SABER/PODER

El desarrollo ha generado una occidentalización del mundo, la imaginería occidental ha ocupado el espacio mental en que la gente sueña y actúa (Sachs, 1996). Tal y como indica Vandana Shiva (2001), a pesar de la belleza del término desarrollo, que sugiere una evolución desde el interior, de evolución y de autoorganización, la ideología del desarrollo lo ha convertido en una imposición global de las prioridades, formas de hacer y perjuicios occidentales: en lugar de ser autogenerado, el desarrollo viene impuesto (Vandana Shiva, 2001).

Existe, por lo tanto, un entendimiento desde el paradigma occidental de una historia única, universal y lineal que se debe imitar (Mónica Chuji et al., 2018), que esconde un determinismo darwiniano que equipara los procesos humanos a leyes naturales inamovibles. El desarrollo deja de ser la transformación hacia una forma apropiada de ser que permite desarrollar todas las potencialidades respetando las particularidades y se concibe como el encaminarse hacia una forma cada vez más perfecta (Esteva, 1996).

Guiar a la humanidad en este camino, llevar el desarrollo, la civilización occidental, el progreso, al resto del mundo ha estado históricamente interiorizado como la (imperialista y nociva) «carga del hombre blanco»<sup>4</sup> de brindar a “naciones tumultuosas y salvajes” (Kipling, 1899) los beneficios de occidente. La idea del desarrollo se ha extendido como promesa de emancipación hasta el punto de convertirse en algo obligatorio e indiscutible que ha condicionado decisivamente la evolución de las sociedades (Unceta, 2009).

Esta mentalidad tiene su origen, según Sachs (1996b), en la Ilustración europea, cuando la «humanidad»<sup>5</sup> se convierte en un nexo entre toda la población del planeta que, olvidando sus singularidades, avanzará hacia el destino necesario e inevitable del progreso (Esteva, 1996).

El paradigma del desarrollo es, así, parte de la colonialidad del saber/poder occidental que impone formas de conocer y valorar heredadas de la modernidad (Mónica Chuji et al., 2018). También permite formas de subjetividad en el reconocimiento e identidades como quién se considera desarrollado y quién subdesarrollado (Gudynas, 2014).

La narrativa desarrollista se consolida a nivel mundial con el discurso presidencial de Truman, donde asienta, a través de la diferenciación entre las zonas desarrolladas y subdesarrolladas, la hegemonía occidental (Esteva, 1996). Esta nueva división del mundo ofrecía a las áreas subdesarrolladas el modelo de progreso deseado para salir de su condición inferior (Gudynas, 2014). Envolviéndolas en un recordatorio constante de lo

---

<sup>4</sup> Hacemos aquí referencia tanto al poema racista, etnocéntrico e imperialista de Rudyard Kipling de 1899 (La carga del hombre blanco) como al texto de Easterly (2006), donde, cogiendo el título del poema de Kipling (1899), hace una crítica contundente de cómo esos esfuerzos civilizatorios occidentales que glorificaba el poeta han causado tanto daño y han logrado tan poco.

<sup>5</sup> En el contexto ilustrado la humanidad no hace referencia exclusiva al conjunto de personas del planeta, sino al ideal de modernización.

que no son, pertenecientes a una condición indigna llamada subdesarrollo, se generó una nueva percepción de cada uno (Esteva, 1996) que ocultaba las diferencias y particularidades históricas y culturales, pues lo único que importaba era su condición de subdesarrollados (Gudynas, 2014).

La teoría sobre las etapas del crecimiento económico de W.W. Rostow de 1952 ilustra de manera clara y concisa las ideas de linealidad histórica, determinismo, racionalización, paternalismo, homogenización y colonialidad del saber del desarrollo. Los planteamientos de Rostow tienen un carácter jerárquico, universal y lineal del proceso (Slater, 2011), donde todos los países que aspiran a crecer han de pasar más o menos nítidamente por cada una de ellas (Tamames, 1995). Esta visión determinista impone la vía única de imitar mecánicamente los pasos de las sociedades industriales, que impide planteamientos alternativos para el tipo de sociedad ideal al que aspiran el resto de culturas (Esteva, 1996).

A pesar de que tras las primeras décadas posteriores a la II G.M. los principios del progreso y el desarrollo se vivieron como un impulso para una nueva humanidad más cohesionada (Sachs, 1996b) y hubo un fuerte impulso a su diseminación, con el fin de la segunda década para el desarrollo de Naciones Unidas, los posicionamientos críticos al desarrollo mostraron la incapacidad del crecimiento económico para superar el subdesarrollo y evidenciaron sus grietas: mayor privación de la satisfacción de las necesidades humanas y de oportunidades de los pueblos (Unceta, 2009). El propio Unceta (2009) recupera el término de *maldesarrollo* para describir estos ideales convertidos en cenizas.

“El desarrollo es una forma de entender la existencia humana basada en el productivismo, el dominio sobre la naturaleza, y la defensa de la modernización occidental, con su irremediable secuela de víctimas y de fracasos” (Íbid; 17).

## **2.5 INSTRUMENTALIZACIÓN DEL DESARROLLO**

En la modernidad desarrollista el progreso se relaciona, en muchas ocasiones, con la superación de lo que se percibe como límite, por lo que la modificación de lo que viene dado por la naturaleza se interpreta como muestra de progreso (Yayo Herrero, 2013). Sin embargo, el sistema no puede eludir las leyes físicas de la materia y la energía y se enfrenta a la realidad de estar sometido a ese límite, el del agotamiento y carácter finito de los combustibles fósiles y la reducción acelerada de los recursos naturales. No es posible conciliar una lógica de crecimiento ilimitado con la existencia limitada de recursos energéticos y materiales, teniendo en cuenta que la tierra es un sistema cerrado en términos de materia (Vega, 2013).

Según Unceta (2009), los movimientos críticos al desarrollo constatan ya para finales de los años sesenta del pasado siglo un todavía incipiente pero progresivo deterioro del ambiente y de los recursos naturales, pero es la publicación del Informe Meadows (IM) lo que genera un mayor impacto y una nueva y significativa toma de conciencia sobre esta cuestión, que pone contra las cuerdas la meta habitual del crecimiento económico (Naredo, 2010). Para Bartelmus (1994) lo que realmente hizo destacar este informe sobre el resto de publicaciones de la época fue su modelo computacional global.

Bartelmus (1994) ubica, no obstante, en la publicación del Informe Brundtland (IB) el momento en el que el medio ambiente pasa a ser el centro de atención público, cuando otras voces se unen a la alarma respecto a la capacidad del planeta para lidiar con el estrés medioambiental. Este informe propone, por primera vez, la meta de «desarrollo sostenible»<sup>6</sup> (Naredo, 2010) como un “desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Informe Brundtland, 1987; 67).

Naredo (2010) también le da gran relevancia al informe, sobre todo como hito en el cambio de tono que acusa el discurso ambientalista en los años ochenta y noventa. Una óptima coyuntura económica facilitó que se olvidaran las advertencias previas y se siguiera por la senda del crecimiento económico, envolviéndolo, eso sí, con el término más ambiguo de desarrollo sostenible (Naredo, 2010). Se pasó de una postura proactiva de transformación de las décadas de los sesenta y setenta otra reactiva, conformista y de conservación.

Para comprender esta transformación del discurso resulta pertinente escuchar a Gudynas (2014; 79) cuando advierte, al hablar de formas de desarrollo alternativas<sup>7</sup> como el desarrollo sostenible, de que “la capacidad de cambio siempre estuvo limitada, sea porque los elementos medulares del desarrollo se reorganizaron para incorporar los cuestionamientos, o porque desde su aplicación terminaron en desempeños mucho más tradicionales de lo esperado”. Así, Bermejo et al. (2010) defienden que la aceptación del desarrollo sostenible se dio por ser muy genérico y por su capacidad para definir realidades muy diversas.

Gudynas (2014) hace una distinción importante entre las «alternativas al desarrollo» y los «desarrollos alternativos». Las alternativas al desarrollo buscan opciones de cambio que superan y transforman de raíz las bases conceptuales del desarrollo. Los desarrollos alternativos, al contrario, mantienen las ideas que sustentan el desarrollo y la discusión se centra entre sus diferentes variedades (Gudynas, 2014). El desarrollo sostenible que preconiza el IB es un ejemplo claro de desarrollo alternativo, pues mantiene vivo el sueño del crecimiento infinito, lo normaliza en el nuevo contexto de preocupación por la sostenibilidad que le permite ser absorbido por el discurso desarrollista. El logro del Informe Brundtland es haber diseminado el concepto del desarrollo sostenible en la esfera pública y política y hacerlo con gran aceptación.

Así, el IB consigue incorporar los cuestionamientos ecológicos a la doctrina desarrollista, reverdeciendo a esta y haciéndola aceptable a los nuevos valores de la sociedad sin recordar que, como ya hemos expresado y mostrado con anterioridad y ya se conocía para 1987, desarrollo (o crecimiento perpetuo) y sostenibilidad son dos conceptos incompatibles.

Por lo tanto, lo que se observa es un giro en la sostenibilidad, que pasa de ser un elemento crítico al sistema, que exige una transformación radical y destaca la imposibilidad del

---

<sup>6</sup> Desde las miradas críticas al desarrollo la idea de «desarrollo sostenible» es un oxímoron (Sachs, 2015; Naredo, 2010), pues “la conservación [ambiental] es reinterpretada como condición para mantener la expansión económica” (Gudynas, 2014; 79).

<sup>7</sup> Gudynas (2014) diferencia entre las alternativas al desarrollo y desarrollos alternativos. Lo veremos más adelante.

crecimiento perpetuo (sostenibilidad fuerte), a una sostenibilidad embebida en el sistema y funcional a este que tolera un crecimiento sostenido con suaves protecciones del medio ambiente (sostenibilidad débil). Desde su origen, el desarrollo sostenible ha sido, hasta hoy, la principal promesa que ha permitido al paradigma ortodoxo continuar con su funcionamiento tradicional.

# 3. LÍMITES PLANETARIOS Y UMBRALES SOCIALES

## 3.1 LÍMITES PLANETARIOS

Durante las últimas décadas se ha querido dar por concluida la era del desarrollo a raíz de las críticas expuestas en el capítulo anterior y que evidenciaban sus fracturas. El texto más significativo de esta propuesta es el Diccionario del Desarrollo (Sachs, 1996c), donde Esteva dirá que “el desarrollo es un cadáver insepulto del que emanan todo tipo de pestes” (Esteva, 1996; 52). Para Rist (2002), haciendo uso de otra metáfora, el desarrollo es una estrella muerta desde hace mucho tiempo, pero de la que aún recibimos luz.

No obstante, lo que ha muerto, en todo caso, es la ilusión de que el desarrollo pueda brindar prosperidad para todos y todas. De acuerdo a la teoría posdesarrollista<sup>8</sup> el desarrollo permanece inalterado en su discurso, tanto en las ideas como en las prácticas, mientras se adapta a las nuevas realidades de cada tiempo y lugar. El sueño de alcanzar los estilos de vida y cultura occidentales sigue intacto, agravando los daños sobre la naturaleza y las desigualdades sociales (Gudynas, 2014).

En ese contexto, en 2009 Rockström et al. (2009a, 2009b) publican un estudio que ofrece un nuevo modelo de pensamiento y abordaje del problema ambiental: el Enfoque de los Límites Planetarios es un nuevo paradigma que integra el continuo desarrollo de las sociedades humanas<sup>9</sup> y el mantenimiento del Sistema Tierra. Conscientes de que la actividad humana está transformando los equilibrios del Holoceno, el periodo de estabilidad de los últimos 10.000 años donde han surgido, desarrollado y prosperado las civilizaciones humanas, el Enfoque de los Límites Planetarios realiza un análisis científico que evidencia los riesgos de que el Antropoceno desestabilice los equilibrios del Sistema Tierra.

El Enfoque de los Límites Planetarios cuantifica los límites de nueve procesos biofísicos clave en los equilibrios del Holoceno del Sistema Tierra en su capacidad autorregulatoria. Para ello, se escogen los ciclos biogeoquímicos globales del nitrógeno, fósforo, carbón y agua; las características biofísicas de la Tierra que contribuyen a su resiliencia y su capacidad autorregulatoria (la pérdida de biodiversidad y los usos de la tierra); y dos procesos críticos asociados con el cambio global antropogénico. Los límites de estos procesos son las fronteras del espacio de funcionamiento seguro<sup>10</sup>. Si no se superan la humanidad tiene la libertad de perseguir su mejora social.

Este modelo de los Límites Planetarios ofrece, por primera vez y de manera sistémica, una cuantificación del impacto del ser humano en el medio ambiente a través de

---

<sup>8</sup> Hacemos referencia aquí a las teorías postestructuralistas aplicadas al campo del desarrollo de la mano de Arturo Escobar. La interpretación del posdesarrollo como todo lo posterior al desarrollo es un error común.

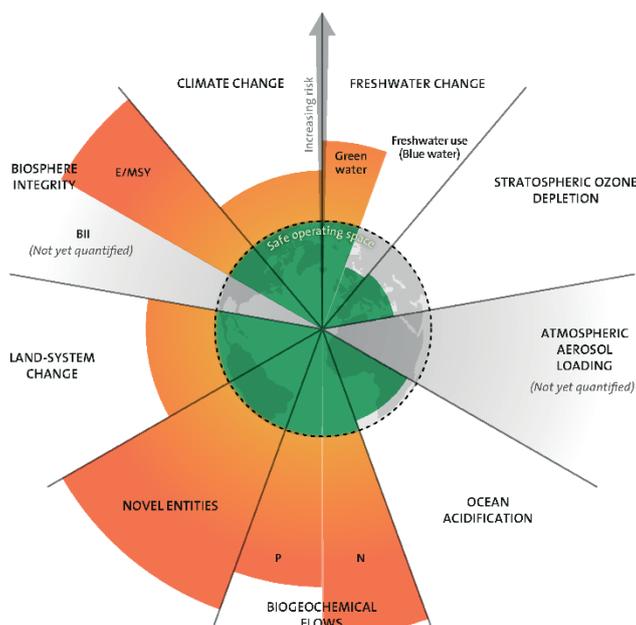
<sup>9</sup> Evidentemente, es desafortunada, cuanto menos, la utilización del desarrollo en este contexto, pues refuerza la idea de un desarrollo sostenible que ya hemos catalogado como oxímoron.

<sup>10</sup> Contiene un juicio normativo, de la aversión al riesgo y de lo que “debe ser” como ético y moral. Los límites planetarios son valores determinados por seres humanos para mantenernos a distancia de niveles peligrosos de los límites de los procesos (Rockström et al., 2009b).

variables<sup>11</sup> concretas y de los límites que no debería superar. Su sencilla visualización e interpretación lo convierten en un mensaje claro y fácil de comunicar tanto a políticos/as como a la población en general.

Rockström et al. (2009a) muestran que, de los nueve procesos clave para la estabilidad del Sistema Tierra tres de ellos ya sobrepasan sus límites (Cambio climático, Ratio de pérdida de biodiversidad e Interferencia en el ciclo del nitrógeno) y que estamos cerca de superar otros cuatro (Uso de agua dulce, Cambios en los usos de la tierra, Acidificación de los océanos e Interferencia en el ciclo del fósforo). El límite de los cambios en el Uso de la tierra se descubre superado cuando en 2015 Steffen et al. hacen una revisión y actualización del estudio. En enero de 2022 otro estudio muestra que se ha superado el límite planetario para los procesos de los Nuevos organismos (Contaminación química) (Persson et al., 2022) y en abril del mismo año una reevaluación del proceso del agua dulce demuestra que este límite también ha sido transgredido (Wang-Erlandsson et al., 2022).

Ilustración 2. Última versión de los Límites Planetarios.



Fuente: Stockholm Resilience Centre (2022).

Solo siete de los nueve límites son cuantificados en el estudio y no todos son establecidos con fiabilidad absoluta: solo son capaces de cuantificar tres con algún grado de confianza, mientras que cuatro son sugerencias provisionales y otros solo su mejor conjetura. Rockström et al. (2009a) son en todo momento conscientes de las limitaciones de su trabajo. No en vano, consideran este trabajo como un primer esfuerzo preliminar (Rockström et al., 2009b).

El Sistema Tierra es un sistema complejo y adaptativo donde la superación de seis Límites Planetarios puede genera desequilibrios abruptos en el Sistema Tierra y desencadenar

<sup>11</sup> Las variables o variables de control son uno o varios parámetros cuantificables que están causalmente relacionados a un límite en concreto. Definirlas es esencial para operacionalizar el límite planetario y evaluar, así, la posición del Sistema Tierra con respecto a este límite (Persson et al., 2022).

mecanismos autoacelerados incontrolables (Terradas, 2009) debido a las interdependencias: los subprocesos del Sistema Tierra están estrechamente asociados. No obstante, los trabajos de Rockström et al. (2009a) y Steffen et al. (2015a) no consideran las interrelaciones entre procesos por quedar fuera del alcance de los modelos y la capacidad observacional de los trabajos.

Por otro lado, en el trabajo de Rockström et al. (2009a, 2009b) y Steffen et al. (2015) se toma un enfoque conservador a la hora de cuantificar los límites haciendo uso del principio de precaución, pues existe gran incertidumbre sobre la respuesta de los sistemas a las presiones antropogénicas.

Rockström et al. (2009b) también consideran la problemática de escala en su trabajo, donde reconocen la interrelación entre lo planetario y lo regional: Muchos de los límites tienen subprocesos espacialmente heterogéneos que obligan a definir límites subglobales. Las dinámicas subglobales tienen un papel crítico en las dinámicas globales y no en todos los procesos la interacción es similar. Evitar traspasar límites subglobales contribuye en el resultado agregado, con cinco de los límites planetarios teniendo una dependencia muy estrecha con sus subsistemas (Integridad de la biosfera, Flujos biogeoquímicos, Cambios en los sistemas del suelo, Uso de agua dulce y Carga de aerosol atmosférico) (Steffen et al., 2015a).

En el artículo de 2015 (Steffen et al.), los/as autores/as hacen referencia por primera vez a una jerarquía entre los límites. El Cambio climático y la Integridad de la biosfera se reconocen como Límites Planetarios troncales: altamente integrados, operan a nivel de todo el Sistema Tierra y sirven de marco global en el que el resto de procesos opera. Son los dos límites cuyos amplios cambios son capaces, por sí mismos, de empujar el planeta fuera del equilibrio del Holoceno. Estos dos procesos han sido, históricamente, los que han marcado los cambios en los periodos de la Tierra.

Por último, es Raworth (2012) la que recuerda que los límites planetarios no deben tomarse como objetivos por los agentes políticos, ya que podrían genera la inacción política hasta que ya es muy tarde, argumento que también menciona Terradas (2009), que teme que en los límites no transgredidos los agentes políticos no tengan motivos para cambiar las malas prácticas.

### ***Cambio climático***

El factor humano es el responsable primordial del cambio climático y hay intentos de lograr que la temperatura a nivel mundial no exceda de los 2°C, incluso del 1,5°C, aunque esas subidas ya crearán variaciones en el clima. No obstante, Rockström et al. (2009a) optan por ir a la fuente de este incremento de temperatura y seleccionan dos parámetros y un límite para cada uno de ellos que marcan la línea entre dos estados cualitativamente diferenciados de clima.

1. La concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera no debe de superar las 350 partículas por millón en volumen (ppmv). En 2009 fue de 387 ppmv y en 2015 de 399 ppmv.
2. La fuerza radiactiva no debería superar 1W (watio) por metro cuadrado. En 2009 es de 1,5W por metro cuadrado y de 2,3W por metro cuadrado en 2015. Steffen et al. (2015a) indican que esta variable es la más estricta, inclusiva y fundamental.

Los riesgos potenciales de superar estos límites son la pérdida de las principales capas de hielo, una acelerada subida del nivel del mar y una abrupta transformación de los sistemas forestales y agrarios.

### ***Pérdida de biodiversidad***

La biodiversidad se incluye como límite planetario por su papel como proveedora de funciones ecológicas que sustentan los límites biofísicos de los subsistemas del planeta.

Nykvist et al. (2013) indican que, a pesar de que se evidencian transformaciones de la biosfera terrestre, la ciencia no es capaz de generar, aún, un indicador agregado que englobe el rol regulador de la biodiversidad sobre el Sistema Tierra. Por ello, Rockström et al. (2009a) proponen un indicador alternativo, aunque reconocen que más débil, que es la ratio de extinción, y la establecen en diez veces la ratio de extinción de fondo, 10 extinciones por cada millón de especies y año (E/MEA, símbolo de esta unidad de medida), para una zona de incertidumbre de 10 a 100 E/MEA. Rockström et al. (2009b) y Steffen et al. (2015) reconocen, además, que no todas las especies son igual de críticas para el funcionamiento de un ecosistema, es muy heterogénea la relevancia funcional de las especies para el equilibrio ecosistémico (Steffen et al., 2015a). Steffen et al. (2015a) buscan otra manera de medir esta variable, pero la escasez de datos les hace inclinarse, de nuevo, por las ratios de extinción global.

Steffen et al. (2015a) complementan esta primera variable con un segundo componente, relacionado con la diversidad funcional: las características funcionales de los organismos presentes en un ecosistema o biota. Proponen como variable provisional el Índice de Integridad de la Biodiversidad (IIB), que evalúa el cambio en la abundancia poblacional como resultado de los impactos humanos. El índice toma como 100% los valores preindustriales. Dada la ausencia de evidencia Steffen et al. (2015a) proponen el límite planetario en el 90%, pero con un amplio rango de incertidumbre: 90% a 30%, que demuestra las profundas lagunas de conocimiento existentes.

Lo que firmemente aseguran Rockström et al. (2009a) y Steffen et al. (2015a) es que el Sistema Tierra no puede sostener las ratios de extinción de especies que sufre en la actualidad sin erosionar la resiliencia de los ecosistemas y que no se puede excluir la posibilidad de un cambio de sistema indeseado de continuar así, por mucho que no conozcamos concretamente con qué especies y en qué cantidad. Por lo tanto, hay una urgente necesidad de reducir drásticamente las ratios de pérdida de biodiversidad.

### ***Interferencia en los ciclos del nitrógeno y del fósforo***

Debido a la agricultura moderna, principalmente los fertilizantes para la producción alimenticia y el cultivo de leguminosas, se han transformado los ciclos de estos dos elementos. Es un proceso donde la interferencia humana es más notoria a escala regional o local, que transforma lagos y ecosistemas marinos con procesos como la eutrofización o la anoxia, generando cambios abruptos y no-lineales. Rockström et al. (2009b) no excluyen la posibilidad de que puedan ser dos límites planetarios separados y Steffen et al. (2015a), que apuntan en la dirección contraria, apuestan por un límite que englobe la

influencia humana en los flujos biogeoquímicos en general, aunque luego los analicen por separado.

Las actividades humanas sustraen más N<sub>2</sub> de la atmósfera que todos los procesos terrestres juntos y estas formas reactivas de nitrógeno, principalmente orientadas a la producción alimentaria, acaban en el medio ambiente, contaminándolo y erosionando los ecosistemas, además de generar importantes gases de efecto invernadero.

Steffen et al. (2015a) parten de trabajos previos para establecer el límite en 62 millones de toneladas de nitrógeno industrial y biológico intencional fijado al año.

En relación al fósforo, es un mineral de usos muy variados y del que acaban en el mar entre 8.5 y 9.5 millones de toneladas al año. Los registros vinculan este mineral con los procesos anóxicos de los océanos que generaron algunas de las extinciones masivas cuando se superaba el 20% de las ratios de fondo para el fósforo. En relación a esto, y debido a la complejidad analítica del sistema para el ciclo del fósforo, el límite se establece, de forma provisional, en no superar el flujo a los mares de más de 11 millones de toneladas de fósforo, diez veces la ratio de fondo, que evitarían alcanzar niveles de extinción masiva incluso en el muy largo plazo (>1000 años). Steffen et al. (2015a) añaden a este valor otro nivel y proponen un límite de fósforo regional para evitar los procesos de eutrofización en los sistemas de agua dulce: 6,2 millones de toneladas de fósforo al año de fósforo extraído y aplicado a suelos agrícolas, cuando en la actualidad está en 14,2.

Es un proceso que se da en el muy largo plazo gracias a las grandes dimensiones del océano profundo y la lentitud de sus procesos. Aun así, a nivel regional los límites ya han sido sobrepasados en diversos lugares.

### ***Acidificación del océano***

La acidificación de los océanos dificulta la diversidad marina y la habilidad de los océanos de funcionar como sumideros de CO<sub>2</sub>. Por ello, Steffen et al. (2015a) reconocen que está íntimamente ligado a la variable de CO<sub>2</sub> del cambio climático.

El exceso de CO<sub>2</sub> incrementa la acidez de la superficie marina y ya ha reducido el pH del océano en 0,1 unidades de pH, una ratio 100 veces mayor que en cualquier periodo de los últimos 20 millones de años, afectando a la formación de conchas o esqueletos protectores de muchos organismos (corales, moluscos, plancton, algas...). Si se llega a superar el punto de subsaturación de la aragonita, que en algunos puntos se espera para 2030-2060, el agua se volverá corrosiva para una gran parte de los organismos marinos que dependen de él, lo que transformaría radicalmente los ecosistemas marinos. Los impactos en los arrecifes de coral y en el plancton serán muy importantes, que arrastrará sus consecuencias a lo largo de toda la cadena alimenticia.

El límite está muy lejos del estado de disolución de la aragonita y deciden ubicarlo en el 80% de la media global preindustrial en la superficie marina para el estado de saturación de la aragonita oceánica (un porcentaje más alto significa no superar el límite). En el 2015 el valor era del 86% (Steffen et al., 2015a). Teniendo estos niveles preindustriales un valor de 3,44, el límite propuesto es de 2,75, límite no superado con un valor de 2,90.

## ***Disminución del ozono estratosférico***

El ozono estratosférico filtra la radiación ultravioleta del sol. Para Rockström et al. (2009b) el agujero de la capa de ozono es un ejemplo claro de lo que significa superar un límite del Sistema Tierra y se toma el Protocolo de Montreal como un éxito internacional su superación (Steffen et al., 2015a).

No hay un límite sistémico claro para el ozono estratosférico y Rockström et al. (2009b) reconocen la alta incertidumbre en su asignación. Aun así, se establece en una reducción del 5% en el nivel de las columnas de ozono en cualquier latitud en comparación al periodo de 1964 a 1980. Steffen et al. (2015a) mantienen estos valores y mencionan que solo en el caso de la primavera austral sobre la Antártica es que se supera el límite planetario, cayendo hasta las 200 Unidades Dobson. De todos modos, debido a la acción de subsanación, los niveles de ozono (O<sub>3</sub>) se han estabilizado durante los últimos 15 años y se espera que se recuperen paulatinamente durante las próximas décadas.

## ***Uso del agua dulce global***

La humanidad es la fuerza dominante en la alteración planetaria de los caudales de los ríos, los patrones espaciales y la estacionalidad de los flujos de vapor. Estas modificaciones afectan a la biodiversidad, alimentación y al saludable funcionamiento ecológico, reduciendo la resiliencia de los ecosistemas terrestres y acuáticos, pero también afectan a los medios de vida humanos por el deterioro de los recursos hídricos.

Este es un subsistema con una dependencia de escala importante: los límites sistémicos del agua a nivel global podrían atravesarse como resultado de la agregación de los impactos de los subsistemas a nivel local o regional. Por ello, Steffen et al. (2015a), cuando realizan su revisión, añaden un límite de carácter regional para abordar este problema que establece diferentes límites de extracción de agua dependiendo de la variación en el caudal de los ríos.

Cualquier límite que se intente establecer en este proceso tiene que tener en cuenta tanto el agua verde (agua que fluye a través de la vegetación y el suelo para volver de nuevo a la atmósfera) como el agua dulce (escorrentías) y asegurarse del correcto aprovisionamiento de los ecosistemas terrestres de agua para su funcionamiento.

Debido a la complejidad, Rockström et al. (2009b) proponen el consumo de agua dulce como un primer acercamiento y establecen el límite planetario en 4000 km<sup>3</sup>/año de consumo de agua dulce. Rockström et al. (2009b) consideran que el margen del que se disponía en el 2009 hasta alcanzar el límite planetario estaba ya entonces hipotecado para cubrir las demandas humanas de agua del futuro.

Wang-Erlandsson et al. (2022) estudian el agua verde por la ausencia de consideración explícita en el marco de los Límites Planetarios y su relevancia crítica en el soporte y regulación de la mayoría de los procesos de la biosfera terrestre. De entre las variables de control que estudian seleccionan la humedad del suelo en la zona radicular. Wang-Erlandsson et al. (2022) consideran que el valor para el agua verde se puede establecer, provisionalmente, en el ~10% del área de tierra en la cual la humedad del suelo en la zona

radiculares más húmeda o más seca que los límites locales de la variabilidad. En la actualidad, en un 18% de su valor, este límite planetario se considera transgredido.

### ***Cambios de uso del sistema suelo***

El principal causante de estos cambios es la expansión e intensificación de la agricultura. La conversión de bosques y otros ecosistemas en tierra agrícola es el mayor causante del deterioro del funcionamiento de los ecosistemas y en caso de continuar en esta dinámica la humanidad puede amenazar seriamente la diversidad y las capacidades regulatorias del Sistema Tierra. Además de las estrechas interrelaciones con la biodiversidad, también mantiene similares relaciones con los ciclos del fósforo y el nitrógeno y el uso del agua dulce global.

El Límite Planetario se establece que solo el 15% de la tierra sin hielo puede dedicarse a cultivos. Entorno al 12% del suelo global está siendo cultivado ya para 2009.

En 2015, no obstante, dado que gran parte de este límite que establecen Rockström et al. (2009a) es absorbido por el nuevo límite para la diversidad funcional de la integridad de la biosfera, Steffen et al. (2015a) deciden reorientar este límite planetario y centrarlo más específicamente en los procesos biogeofísicos en los sistemas de suelo que directamente regulan el clima. Así, se mide la cubierta forestal en los biomas forestales tropicales, templados y boreales. Por su fuerte conexión regional y global de los bosques tropicales y boreales, se debe mantener su cubierta forestal en un 85%. Para los bosques templados, cuyas variaciones influyen menos en el sistema climático a nivel mundial, el límite planetario se establece en el 50%. Si se respetara el límite del Índice de integridad de la biodiversidad los límites para los cambios en los sistemas del suelo también se mantendrían.

### ***Carga de aerosol atmosférico***

Rockström et al. (2009b) consideran este proceso como límite planetario debido a que los aerosoles alteran el sistema climático al influir en el equilibrio de radiación terrestre o el ciclo hidrológico. Los adversos efectos en la salud humana a escala tanto global como regional también son importantes.

Rockström et al. (2009b) catalogan como aerosoles las partículas orgánicas e inorgánicas suspendidas en la atmósfera emitidas tanto como aerosoles primarios (emisión de partículas o polvo de los motores diésel) o secundarios (consecuencia de reacciones químicas de otros elementos en la atmósfera). Por la alta complejidad del análisis, Rockström et al. (2009b) reconocen que es difícil definir un límite planetario y concluyen que no es aún posible identificar un valor seguro para este límite.

Debido al alto grado de variación regional ya anunciada por Rockström et al. (2009b), Steffen et al. (2015a) acaban por establecer un foco mayor en el efecto de los aerosoles en la circulación regional océano-atmósfera y utilizan el monzón asiático como caso de estudio. Teniendo como variable la profundidad óptica de los aerosoles (POA), establecen el límite en 0,25 POA y el rango de incertidumbre en 0,25-0,50. La media de POA en 2015 era de 0,3.

## ***Polución química***

Rockström et al. (2009b) incluyen los compuestos radiactivos, los metales pesados y una amplia gama de compuestos orgánicos de origen humano que afectan negativamente la salud humana y de los ecosistemas. Steffen et al. (2015a), que le dan a este proceso una nueva denominación (Introducción de nuevos organismos), lo definen como las nuevas sustancias, nuevas formas de sustancias existentes y formas de vida modificadas que tienen el potencial de generar efectos geofísicos y/o biológicos indeseados. “Nuevos” hace referencia al contexto geológico, creados, introducidos o recirculados por los humanos (Persson et al., 2022). Dicho de otro modo, son materiales y organismos diseñados por los seres humanos y anteriormente desconocidos en la Tierra, o elementos naturales alterados por actividades antrópicas.

Rockström et al. (2009b) consideran que se trata de un límite planetario por tratarse de una variable lenta que afecta a otros límites. También por el impacto en el funcionamiento y estructura de los ecosistemas como consecuencia de su impacto en el desarrollo fisiológico y demográfico de la humanidad y otros organismos.

De acuerdo las estimaciones, existían más de 100.000 químicos en el mercado global, mayor aún de incluirse los nanomateriales y los polímeros de plástico (Steffen et al., 2015a), por lo que resulta muy complejo establecer un límite planetario derivado de su efecto agregado. Aunque Rockström et al. (2009b) proceden a proponer dos alternativas para definir un límite planetario, concluyen con que no es posible definir un límite por la complejidad que entraña formar los agregados. Steffen et al. (2015a) tampoco son capaces de definir ningún límite, llegando a cuestionarse si tan siquiera serviría de algo habida cuenta de la complejidad de las dinámicas implicadas.

Esto cambia, no obstante, cuando Persson et al. (2022) establecen el límite planetario para este proceso. Para ello toman una nueva perspectiva y abandonan la discusión sobre qué tipo de sustancias deberían considerarse en la variable.

Utilizando el procedimiento de ponderación de pruebas (*weight of evidence* en inglés), Persson et al. (2022) se basan en la comparación en los cambios de la producción y emisión de productos químicos en relación a la capacidad para evaluarlos y monitorizarlos. El equipo investigador concluye que el límite para los nuevos organismos ha sido superado: el incremento en la producción y emisión de nuevos organismos no permite a la humanidad habitar en el espacio de funcionamiento seguro.

## **3.2 LA ROSQUILLA DE RAWORTH**

En el trabajo de Rockström et al. (2009a) no existe la presencia de una preocupación social. Steffen et al. (2015a) abordan este tema sucintamente, pero concluyen que los Límites Planetarios son incapaces de estudiar problemas profundos como la desigualdad, aunque sí mencionan que la superación de los límites está causada de manera desigual entre distintas sociedades, con un reparto de la riqueza originada por estas transgresiones distribuida desigualmente tanto geográfica como socialmente.

En 2012 Kate Raworth<sup>12</sup> publica un documento de discusión para Oxfam en el que resuelve este problema. Dibujando sobre el gráfico de los límites planetarios un círculo menor y concéntrico, establece los umbrales para los elementos esenciales de una vida digna que a nadie deberían serles negados. Así, pasamos de un espacio de funcionamiento seguro para la humanidad de Rockström et al. (2009a), a un espacio seguro y justo para la humanidad (Raworth, 2012) con el que alcanzar la prosperidad humana universal sin superar los límites planetarios. La propia Kate Raworth (2018) denomina “Rosquilla”<sup>13</sup>, a la forma que evocan los dos círculos concéntricos.

Ilustración 3. El espacio seguro y justo para la humanidad de Raworth (2012b) según su primera versión.



Fuente: Kate Raworth (2012b).

En el artículo de 2012 Raworth reconocía once elementos constituyentes de una vida digna y se basó para seleccionarlos en una revisión exhaustiva de las propuestas de los países para la cumbre de Río+20, eligiendo los elementos más repetidos de entre todas las propuestas (sobre un total de 80 propuestas). En su revisión de 2018, no obstante, obtiene doce dimensiones a través del análisis de las prioridades sociales expuestas de los ODS. El círculo externo, que marca el techo ecológico o medioambiental, son los ya estudiados límites planetarios de Rockström et al. (2009a) y Steffen et al. (2015a). Los umbrales sociales, como los límites planetarios, son también normativos: es la sociedad la que decide dónde establece los derechos mínimos para una vida digna.

Entre el fundamento social y el techo ecológico queda un espacio seguro en lo ecológico y justo en lo social en el que la humanidad puede operar cómodamente para alcanzar el bienestar colectivo humano. Además, Raworth (2012) y O'Neill et al. (2018) coinciden

<sup>12</sup> Está disponible, para más información, la web de Kate Raworth (<https://www.kateraworth.com/>), donde se comparten información, actualidad y contenidos multimedia en torno a la Economía Rosquilla.

<sup>13</sup> Mantendremos esta nomenclatura por estar ya asentada, aunque preferimos otra de las sugerencias: salvavidas (Raworth, 2012; 7). Creemos que uno de los símbolos más característicos de la sociedad opulenta occidental no es una buena metáfora, tal y como reconoce la propia autora (Raworth, 2018; 20) y que el salvavidas le da una nueva dimensión al gráfico: el espacio que salvará la vida.

en que para solventar algunas de las lacras sociales como el hambre, el acceso a energía o la pobreza extrema harían falta muy pocos recursos extra sobre los que ya consumimos: eliminar la pobreza y alcanzar la justicia social está ligado a la estabilidad ecológica.

La principal bondad de la Rosquilla es su capacidad de unificar en una imagen los umbrales de las necesidades sociales y los límites planetarios y de ofrecerlo de una manera sencilla y visual con la que generar un nuevo encuadre desde el que abordar la economía y el bienestar humano, permitiendo abordar los objetivos paralelos de la erradicación de la pobreza y la sostenibilidad ambiental. Por ello, O'Neill et al. (2018) razonan que el espacio seguro y justo de Raworth (2012) operativiza la sostenibilidad fuerte al ser capaz de defender la existencia de un capital natural intocable y exigir, a su vez, el mantenimiento de capital humano y social crítico.

No obstante, sus mayores limitaciones surgen también de la compleja interacción entre los sistemas sociales y ecológicos (Hossain et al., 2017; O'Neill et al., 2018) que están aún sin explorar en profundidad. Solventar los problemas sociales puede incurrir en mayor daño a la naturaleza, mientras que cuidar de la naturaleza puede derivar en agravar ciertas dinámicas sociales. Raworth (2012) nos recuerda, no obstante, que hay un gran espacio para las políticas que son capaces de generar ventajas en ambos lados: los derechos reproductivos, el aislamiento térmico de las casas o reducir el desperdicio de alimentos.

Otra de las limitaciones viene dada por su escala, pues la escala planetaria oculta las enormes desigualdades existentes entre diferentes regiones del globo y dentro de cada región y país. Esto complica la toma de decisiones coordinadas entre cuerpos políticos a distinto nivel.

Sin embargo, este problema está siendo ampliamente investigado y ya hay estudios que trabajan en la regionalización de la Rosquilla. Dearing et al. (2014) han propuesto un método con el que transferir a escala regional el concepto de la Rosquilla y que aplicaron a dos provincias chinas. Cole et al. (2014) también trabajaron sobre la regionalización de la Rosquilla, aquí para el caso sudafricano. O'Neill et al. (2018)<sup>14</sup> llevan la Rosquilla a escala estatal para cerca de 150 países y es un texto de referencia para este trabajo de investigación. Ninguno de estos estudios escapa, sin embargo, de la problemática de la escala y de las interacciones entre estas, pues la regionalización no puede obviar que el Sistema Tierra tiene un componente planetario ni que las interacciones humanas desbordan las fronteras de muy diversas maneras, siendo el componente económico solo una de ellas. En esta línea, las fronteras políticas de cualquier unidad administrativa a la que se quiera regionalizar la Rosquilla raramente concuerdan con las fronteras de los sistemas biofísicos (Cole et al., 2014).

---

<sup>14</sup> Está disponible, para más información, la web del proyecto *Good Life for All Within Planetary Boundaries* (<https://goodlife.leeds.ac.uk/>), donde se comparten los resultados para cada estado e información relacionada.

# 4. CASO DE ESTUDIO: ANÁLISIS DE LA ROSQUILLA VASCA

## 4.1 REGIONALIZACIÓN DE LOS LÍMITES PLANETARIOS

### 4.1.1 Enfoque metodológico

O'Neill et al. (2018) optan por el enfoque de arriba hacia abajo (*top-down*) que distribuye homogéneamente los límites planetarios entre los habitantes del planeta (distribución per cápita de Nykvist et al. (2013)) para el cálculo de sus límites regionales. Este enfoque permite universalizar el derecho a los recursos y tiene la ventaja, además, de evitar que unas personas tengan diferente calidad de vida dependiendo de la disponibilidad de los recursos de su región, contrario a la justicia global.

Este enfoque está motivado por la pregunta de investigación (O'Neill et al., 2018) y por su capacidad comparativa (Fanning y O'Neill, 2016) entre países. Nuestro objetivo en la elaboración de la Rosquilla varía de este, por lo que, siguiendo a Dearing et al. (2014), que indican que los límites regionales pueden diseñarse de maneras alternativas dependiendo de su motivación, optaremos por trabajar, tanto como sea posible, en el sistema de dos categorías que proponen Tiina Häyhä et al. (2016) (ver tabla Tabla 1). La primera categoría se refiere a los procesos en los que es la magnitud absoluta de las emisiones la que determina el impacto y no es tan relevante dónde se originan tales emisiones. En este caso la asignación homogénea per cápita mundial resulta adecuada. El segundo grupo lo forman los procesos en los que las condiciones locales toman un rol crucial a la hora de determinar los límites. Para estos procesos Tiina Häyhä et al. (2016) recomiendan basarse en datos locales para establecer los límites.

Tabla 1. Clasificación de los Límites Planetarios según Tiina Häyhä et al. (2016).

Primera categoría (datos planetarios)	Segunda categoría (datos locales)
Cambio climático	Carga atmosférica de aerosoles
Agotamiento del ozono atmosférico	Ciclos biogeoquímicos del nitrógeno y fósforo
Acidificación de los océanos	Pérdida de biodiversidad
Nuevos organismos	Uso de agua dulce
	Cambios en el sistema del suelo

Fuente: elaboración propia a través de Häyhä et al. (2016).

### 4.1.2 Estimación y análisis de los límites planetarios

#### *Cambio climático*

El límite planetario para el cambio climático lo establecen Rockström et al. (2009a) y Steffen et al. (2015a) en 350 ppm. Con este valor se lograría mantener el clima dentro de la variabilidad del Holoceno. Con una concentración de CO<sub>2</sub> atmosférico de 414.7 ppm

en 2021 (Oficina Climática de la Agencia Espacial Europea, 2022), O'Neill et al. (2018) apuntan que ni los escenarios más optimistas del quinto informe de evaluación del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (PICC) permiten acercarse a esos valores y se quedan entre los 420-440 ppm para 2100<sup>15</sup>.

Aunque no se alcanzará a mantenernos dentro del equilibrio del Holoceno, los esfuerzos serán por mantenerse tan cerca de este como sea posible. O'Neill et al. (2018) optan por la meta de los 2°C del Acuerdo de París. La COP26, no obstante, consigue que casi 200 países acuerden que sus objetivos de contención de emisiones estén orientados al 1,5°C de calentamiento global en lugar del anterior 2°C y refuercen sus objetivos de emisión para 2030 bajo el Pacto Climático de Glasgow (Conferencia de Naciones Unidas del Cambio Climático, 2021). El propio PICC tiene un informe especial dedicado a los impactos climáticos del calentamiento de 1,5°C (PICC, 2018) que se convierte en el sonar de campanas que advierte del riesgo de elevar la temperatura 1,5°C sobre los niveles preindustriales y el que modifica definitivamente, a nivel social y político, el objetivo de los 2°C del Acuerdo de París hacia los 1,5°C. El G20, en consonancia con el G7, se comprometió el 16 de noviembre de 2022 a esforzarse<sup>16</sup> por limitar el calentamiento global a 1,5°C (Financial Times, 2022).

El límite per cápita lo estableceremos para un calentamiento climático de 1,5°C siguiendo la metodología de O'Neill et al. (2018) adecuada a las nuevas fuentes de datos, pero cuantificaremos también el límite para 2°C. Para alcanzar el objetivo de 1,5°C, el PICC indica que debemos alcanzar la emisión neta cero de dióxido de carbono para el inicio de la década de 2050 (comunicado de prensa PICC, 2022). Tomaremos, así, 2050 como fecha límite tanto para el límite de 1,5°C como el de 2°C, fecha clave para muchos de los objetivos de sostenibilidad de las instituciones estatales y supraestatales.

Para el límite de 1,5°C, el informe especial del PICC (2018) nos da un fondo de carbono restante de 420 GtCO<sub>2</sub> para una alta probabilidad 66% (confianza media) de alcanzar el objetivo. Una probabilidad media del 50% (confianza media) nos permitiría tener un fondo de carbono restante de 580 GtCO<sub>2</sub>. El documento también señala, entre otras incertidumbres que amplifican la varianza del resultado, la posible liberación adicional de carbono por el futuro deshielo del permafrost y la liberación de metano de los humedales reducirían los presupuestos en hasta 100 GtCO<sub>2</sub> a lo largo de este siglo. Siguiendo el enfoque preventivo original de los Límites Planetarios optaremos por ceñirnos a la probabilidad alta de lograr los objetivos y reduciremos el fondo de carbono restante a 400 GtCO<sub>2</sub> debido a las retroalimentaciones señaladas y que coincide con los valores propuestos por el PICC (2021). Este último informe da un fondo de carbono restante para el objetivo de 2°C con una probabilidad del 66% de 1150 GtCO<sub>2</sub>. O'Neill et al. (2018) utilizan un fondo más reducido de 1000 GtCO<sub>2</sub>, pero teniendo en cuenta que el PICC (2021) para el caso del 1,5°C y 66% de probabilidad ya propone el volumen del

---

<sup>15</sup> La web del Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change dispone de un Reloj de Carbono en el que muestra el tiempo restante para superar el límite de emisiones de CO<sub>2</sub> que nos mantendría por debajo del 1,5°C o 2°C de calentamiento global: <https://www.mcc-berlin.net/en/research/co2-budget.html>

<sup>16</sup> Vuelven a ser esfuerzos, o compromisos, no vinculantes.

fondo más preventivo, consideramos que, de manera análoga, el valor para los 2°C y el 66% de probabilidad también respeta el principio de precaución.

Para la estimación de la población per cápita hemos utilizado las bases de datos de las Perspectivas de población mundial de Naciones Unidas (2022). En 2023 se alcanzan los ocho mil millones de personas sobre la Tierra. Para 2050 seremos más de 9,6 mil millones de personas. Con una evolución casi lineal, podemos basarnos en el valor promedio desde el 2023 al 2050: 8.909.675 miles de personas.

Con estos datos en la mano, los límites de la emisión per cápita anual son:

*Tabla 2.* Resumen de las condiciones para limitar el aumento máximo de la temperatura global a 1,5°C y 2°C.

Límite	Fondo CO <sub>2</sub>	Años (2023-2050)	Límite de emisión anual mundial	Población promedio (en miles)	Límite de emisión anual per cápita
1,5°C	400 GtCO <sub>2</sub>	27	14,82 GtCO <sub>2</sub>	8 909 675	1,66 tCO <sub>2</sub>
2°C	1150 GtCO <sub>2</sub>	27	42,59 GtCO <sub>2</sub>	8 909 675	4,78 tCO <sub>2</sub>

Fuente: Elaboración propia.

Consideramos, no obstante, que el promedio estático de la población, así como una imputación lineal de las emisiones, es insuficiente y se aleja de la naturaleza progresiva de los procesos que se quieren estudiar: las propuestas de descarbonización de los países tienen siempre un componente progresivo decreciente. Por ello, consideramos más adecuado plantear los límites a las emisiones de manera decreciente. Los resultados serían los siguientes:

Tabla 3. Límites de emisión anuales per cápita decrecientes con objetivos de calentamiento global de 1,5°C y 2°C.

Año	Límite de emisión anual per cápita (1,5°C y 400 GtCO <sub>2</sub> )	Límite de emisión anual per cápita (2°C y 1150 GtCO <sub>2</sub> )
2023	3,57	10,26
2024	3,40	9,79
2025	3,24	9,33
2026	3,09	8,87
2027	2,93	8,43
2028	2,78	8,00
2029	2,63	7,57
2030	2,49	7,15
2031	2,34	6,74
2032	2,20	6,33
2033	2,06	5,93
2034	1,93	5,54
2035	1,79	5,16
2036	1,66	4,78
2037	1,53	4,41
2038	1,41	4,04
2039	1,28	3,68
2040	1,16	3,32
2041	1,03	2,97
2042	0,91	2,62
2043	0,79	2,28
2044	0,68	1,94
2045	0,56	1,61
2046	0,45	1,28
2047	0,33	0,96
2048	0,22	0,63
2049	0,11	0,32

Fuente: elaboración propia.

Euskadi, por lo tanto, tiene un límite de emisión per cápita para 2023 de 3,57 tCO<sub>2</sub> si no queremos superar el límite de calentamiento global de 1,5°C.

En el *Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero del País Vasco* para 2019 de Ihobe (2021), se indica que las emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente por habitante para Euskadi fueron, en 2019<sup>17</sup>, de 8,4 tCO<sub>2</sub>. Por lo tanto, se concluye que los valores de emisión de CO<sub>2</sub> para Euskadi no son sostenibles, más que duplicando el límite para el 2023 y con riesgo de, sin una temprana reacción, superar en mayor medida aún los límites de años próximos. Si se tuviera en cuenta el modelo lineal, las emisiones per cápita de Euskadi quintuplican los límites marcados.

El PICC (2021) indica que hay infrafinanciación para lograr la meta global de controlar el cambio climático y que, sin embargo, existe el capital y liquidez a nivel global para subsanar este déficit. Añaden, no obstante, que “esto depende de una clara señal de los gobiernos y la comunidad internacional que incluya una mayor armonización de las políticas y las finanzas del sector público” (comunicado de prensa de PICC, 2022). Un reciente informe del Programa de medioambiente Naciones Unidas indicaba que bajo las políticas actuales llevarán a un calentamiento global de 2,8°C y que los últimos

<sup>17</sup> A pesar de que ya están publicados los datos para el año 2020 (Ihobe, 2022a), hemos preferido tomar los valores para 2019 y evitar el marcado impacto de la pandemia del Covid-19.

compromisos adoptados (como los ya mencionados de la COP26) reducirían el aumento de temperatura hasta los 2,4-2,6°C. Euskadi, como se ha demostrado, tiene aún mucho trabajo por hacer en este campo.

Las limitaciones principales de este método son las siguientes: 1) no conocemos si en los valores obtenidos del informe de Ihobe (2021) contienen las emisiones difusas y, principalmente, 2) que este análisis no tiene en cuenta las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) producidas en el exterior, pero necesarias para el consumo de materias y bienes en Euskadi.

### ***Ciclos biogeoquímicos del fósforo y el nitrógeno***

Existe para la región vasca abundante información (Marta Revilla et al., 2017; Agencia Vasca del Agua, 2018a; Borja et al., 2020; Diputación foral de Bizkaia, 2009) sobre el impacto y presencia del fósforo (P) y del nitrógeno (N) en las cuencas y costas vascas. A pesar de que esta calificación es extremadamente útil a la hora de conocer la salud de las aguas, complica su adaptabilidad para la metodología de los Límites Planetarios. Así, hemos decidido mantener el método que utilizan O'Neill et al. (2018), a pesar de que distorsiona la naturaleza regional del límite que le atribuye Häyhä et al. (2016) al derivar su cálculo de valores planetarios en lugar de regionales.

Para compensar esto, en lugar de repetir el método de O'Neill et al. (2018), que desagregan los límites por la población mundial, optamos desagregarlos en función de la superficie total de tierra arable o cultivable, como hacen Fanning y O'Neill (2016), más alineado con la naturaleza de este límite. Así, al valor propuesto como límite regional para el fósforo por Steffen et al. (2015a), 6,2 Tg/año de fertilizantes aplicados a los suelos arables, se ha dividido entre el total de tierra arable en el planeta: 1,387 mil millones de hectáreas (Banco Mundial, 2020). Obtenemos, así, un límite de 4,47 kg/ha de fósforo al año. Según Eustat (2020), en Euskadi hay 81.193 hectáreas de tierras labradas. En consecuencia, el consumo máximo anual de abonos fosfatados para Euskadi es de 362.924 Kg o 363 toneladas de fósforo.

Según la Asociación Nacional de Fabricantes de Fertilizantes [ANFFE] (2022), Euskadi hizo un consumo de abonos fosfatados ( $P_2O_5$ ) de 5.015 toneladas en 2020 (el Ministerio de Agricultura, pesca y alimentación (MAPA) (s.f.) maneja datos muy parecidos). Para conocer la cantidad de fósforo es necesario realizar una conversión, con una relación de 0,4364. En Euskadi, en 2020, se consumieron 2.188,55 toneladas de fósforo, muy por encima de su límite (603%).

El mismo proceso, ahora aplicado al nitrógeno, con un límite planetario de 62 Tg/año de fijación industrial y biológica intencional de N, nos daría como resultado un límite de 44,7 kg/ha de nitrógeno al año y, por lo tanto, un consumo máximo para Euskadi de 3.629.327 Kg o 3.629 toneladas de nitrógeno.

La ANFFE (2022) muestra un consumo para Euskadi en abonos nitrogenados de 13.215 toneladas para el 2020, incluyendo los abonos complejos. El MAPA (s.f.), en este caso, eleva la cifra hasta los 18.133. Utilizaremos el valor medio de 15.674 toneladas de fertilizantes nitrogenados. En ambos casos se mide en N, por lo que no requiere de

conversión. El ciclo biogeoquímico del nitrógeno está ampliamente superado para Euskadi (432%).

### ***Consumo de agua dulce***

El informe de seguimiento del grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos elaborado por la Agencia Vasca del Agua (2021) estudia indicadores muy cercanos al objetivo de este Límite Planetario, pero la compleja integración de estos resultados en el enfoque regional de los Límites Planetarios genera, no obstante, problemas metodológicos.

Aun así, disponemos de información suficiente para mantener la metodología en gran medida dentro de la segunda categoría de Häyhä et al. (2016). En este caso la metodología que utilizaremos es la de Cole et al. (2014).

Por un lado, necesitamos conocer la demanda total de agua dulce de Euskadi. Esta información la hemos obtenido, para 2018, desde el informe de *Actualización del estudio de la demanda de agua en la CAPV* (2020), que suma un total de 300,191 hm<sup>3</sup>/año.

Por otra parte, se requiere conocer la disponibilidad de los recursos hídricos. Basándonos en los resultados que muestra la memoria de la *Propuesta de proyecto de plan hidrológico de la demarcación hidrográfica del cantábrico oriental, Revisión para el tercer ciclo 2022-2027*, elaborado por el Consejo Nacional del Agua (2022), la disponibilidad de recursos hídricos para la demarcación hidrográfica del cantábrico oriental es de 3.989 hm<sup>3</sup>/año. Al no disponerse de datos de concordancia directa con la metodología de los Límites Planetarios o que permitan su elaboración dentro del alcance de este trabajo, procederemos a reproducir para el caso vasco el límite que establecen Rockström et al. (2009a) y con significancia a nivel regional y continental. De una disponibilidad mundial de 12.500 a 15.000 Km<sup>3</sup>/año de agua dulce, establecen el límite en 4.000 Km<sup>3</sup>/año de agua dulce consuntiva. Aplicado esto a Euskadi bajo la ratio de conversión de 15/4, para respetar el principio de precaución, nos deja con un valor de 1.064 hm<sup>3</sup>/año de agua dulce consuntiva para Euskadi.

Por lo tanto, concluimos con que este límite regional está sin sobrepasarse para Euskadi y en un valor del 28,22% sobre su límite. El aumento del estrés hídrico como consecuencia del cambio climático es probable que haga reducir el límite de este proceso biofísico durante las próximas décadas por una menor disponibilidad de los recursos hídricos.

Existe información abundante sobre los caudales mínimos ecológicos para cada unidad hidrográfica de Euskadi (entre ellos, el *Informe de seguimiento del grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos* elaborado por la Agencia Vasca del Agua (2021), el *Anejo V de la memoria del plan hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del cantábrico oriental, revisión 2015-2021*, elaborado por la Agencia Vasca del Agua y el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2018), o el *Proceso de concertación para la implantación del régimen de caudales ecológicos para la unidad hidrográfica del Ibaizabal* elaborado por la Agencia Vasca del Agua (2018b)). Queda pendiente para trabajos futuros la agregación de toda

esta información con el fin de que se pueda establecer un Límite Planetario más concreto para este proceso en Euskadi.

### ***Cambio de los usos del suelo***

La variable de control para este proceso ha sido el porcentaje de tierra libre de hielo convertida a tierras de cultivo (Rockström et al., 2009a), la cantidad de bosque restante respecto a su tamaño original y dependiendo del tipo de bioma (Steffen et al., 2015a) y, en la regionalización de O'Neill et al. (2018), la apropiación humana incorporada de la producción primaria neta (eHANPP, por sus siglas en inglés). La ausencia de información para el caso vasco obliga a hacer uso de otros valores.

Cuchí et al. (2020a, 2020b) utilizan la Extracción Doméstica de Biomasa (EDB) como aproximación para luego equipararla con los valores del eHANPP propuestos como límite por O'Neill et al. (2018). No obstante, la equiparación de las toneladas de carbono del eHANPP con las toneladas de biomasa de la EDB se realiza sin exponer el análisis que justifique tal equiparación.

Por ello, adoptamos el modelo de Fanning y O'Neill (2016) con el uso de la huella terrestre como variable de aproximación. De acuerdo con el estudio, la huella terrestre es, junto con la huella de carbono, uno de los componentes de la huella ecológica. Flanning y O'Neill (2016) retiran del cómputo la huella de carbono porque es redundante con el proceso del cambio climático.

Para equiparar esta variable al resto de procesos analizados, se le han retirado, también, los impactos que las importaciones y exportaciones generan en el cálculo de la huella ecológica. Así, a través del informe de Ihobe (2019) *Huella Ecológica de Euskadi 2019*, obtenemos la información requerida de la siguiente tabla:

*Tabla 4. Huella ecológica y biocapacidad per cápita para Euskadi 2016 y 2001.*

SUPERFICIES	EUSKADI 2016					EUSKADI 2001			
	HE Producción hag/persona	HE Importación hag/persona	HE Exportación hag/persona	HE Consumo hag/persona	Bio-capacidad hag/persona	HE Consumo hag/persona	Bio-capacidad hag/persona	Déficit	Planetas
CULTIVO	0,33	0,57	0,17	0,72	0,53	1,1	0,53	0,57	-
PASTO	0,02	0,59	0,37	0,25	0,20	0,26	0,27	-0,01	-
PESCA	0,69	0,17	0,23	0,62	0,15	0,58	0,14	0,44	-
FORESTAL	0,57	0,50	0,61	0,46	0,68	0,5	0,86	-0,36	-
INFRAESTRUCTURA	0,06	-	-	0,06	0,06	0,05	0,1	-0,05	-
CARBONO	1,83	3,30	2,91	2,22	0,00	2,17	0	2,17	-
<b>TOTAL</b>	<b>3,49</b>	<b>5,13</b>	<b>4,30</b>	<b>4,32</b>	<b>1,63</b>	<b>4,66</b>	<b>1,90</b>	<b>2,76</b>	<b>2,45</b>

Fuente: Ihobe (2019).

Para el cálculo de la huella terrestre en Euskadi tomaremos las columnas de HE Producción y Biocapacidad para todas las filas excepto la de Carbono, como ya se ha explicado anteriormente. La fórmula queda como sigue (uso conceptual de los paréntesis):

*Ecuación 2. Cálculo de la huella terrestre de Euskadi.*

$$(0,33 + 0,02 + 0,69 + 0,57 + 0,06) - (0,53 + 0,20 + 0,15 + 0,68 + 0,06) = \\ = 0,04 \text{ ha/g/persona}$$

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Ihobe (2019).

En consecuencia, se observa el valor para el Cambio de los usos del suelo es de 102,5%, lo que significa una superación mínima del Límite Planetario regionalizado.

### ***Pérdida de biodiversidad***

Nykvist et al. (2013) señalan que la biodiversidad es uno de los procesos principalmente relacionado con la escala local-regional. A pesar de ello, en las regionalizaciones de los límites son escasos los estudios que abordan la pérdida de biodiversidad debido a la complejidad de su cálculo regional (O'Neill et al., 2018; Nykvist et al., 2013).

La segunda variable de control de Steffen et al. (2015), el Índice de Integridad de la Biosfera (IIB), que evalúa el cambio en la abundancia de la población como consecuencia de los impactos humanos, está más centrada en la presión antrópica sobre los ecosistemas en su conjunto que la ratio de extinción. Así, respalda el enfoque ecosistémico utilizado por Cole et al. (2014), que utilizan como indicador el porcentaje de los ecosistemas en peligro y críticamente en peligro sobre el total de los ecosistemas. Estas son las dos máximas categorías en una escala de cuatro (vulnerables y menos amenazados son las otras dos). Su Límite Planetario lo establecen en cero, puesto que “ningún ecosistema debería estar amenazado o críticamente amenazado” (Cole et al., 2014; E4402).

Replicamos este modelo para el caso vasco a través del informe *Perfil ambiental de Euskadi 2022, Biodiversidad*, elaborado por Ihobe (2022b). De las tres categorías para el estado de conservación que ofrece el informe (favorable, desfavorable-inadecuado, desfavorable-malo) nos quedaremos con las dos categorías “desfavorables”, conforme al principio de precaución y en analogía con el sistema de Cole et al. (2014). Optamos por tomar como límite planetario el valor del 10% del IIB (tomamos, así, el valor inverso al 90% del límite del IIB por motivos de coherencia metodológica) de Steffen et al. (2015a). El límite se establece, así, en un máximo del 10% de impacto desfavorable en los hábitats. A pesar de que compartimos la necesidad de no amenazar ecosistema alguno que defienden Cole et al. (2014), el objetivo de este trabajo es la no disrupción de los Límites Planetarios.

En el informe *Perfil ambiental de Euskadi 2022, Biodiversidad* (2022) se indica que los 117 hábitats que estudia (69 hábitats de interés comunitario y 48 hábitats de interés regional) tienen el estado de conservación siguiente:

Tabla 5. Estado de conservación de los hábitats de Euskadi.

Estado de los hábitats	Sobre el 100%	Sobre el 74% conocido
Estado favorable	17%	23%
Estado desfavorable-inadecuado	41%	55%
Estado desfavorable-malo	16%	22%
Desconocido	26%	

Fuente: elaboración propia a partir de Ihobe (2022b).

De los hábitats de los que se dispone de información solo el 23% muestran un estado de conservación favorable. El 77% de hábitats restante tienen, por lo tanto, un estado de conservación no adecuado. En consecuencia, sobre el Límite Planetario del 10% la pérdida de biodiversidad para Euskadi está en un 770%.

### ***Carga de aerosol atmosférico***

De acuerdo con la teoría de los Límites Planetarios (Rockström et al., 2009b; Steffen et al., 2015a), la carga de aerosol atmosférico resulta peligrosa tanto para el funcionamiento del Sistema Tierra como para la salud humana. La Organización Mundial de la Salud (OMS) (2021a) indica que la carga mundial de morbilidad asociada con la exposición a la contaminación del aire es la amenaza medioambiental más peligrosa para la salud humana.

No se dispone de información del estado de este proceso en relación al funcionamiento del Sistema Tierra, por lo que estableceremos la variable de control y el límite regional para este proceso basándonos en su relación con la salud humana, esto es, la calidad del aire. Este mismo indicador toman Cole et al. (2014) al considerar que la carga de aerosol atmosférico no es preocupante en Sudáfrica. Cabe advertir que se genera, así, un giro antropocéntrico del Límite Planetario.

El *Informe anual de la calidad del aire de la CAPV, 2021* (Red de control de calidad del aire de la CAPV, 2022) ofrece amplia información sobre el estado de los principales contaminantes perjudiciales para la salud humana. A la hora de establecer los límites para estos contaminantes en relación a los objetivos de calidad del aire, en lugar de utilizar el *Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire* y su actualización, *Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire*, que son los que están vigentes y resultan vinculantes y sancionadores, además de estar en consonancia con la legislación europea, haremos uso de los valores límites que ofrece la OMS en sus *Directrices mundiales de la OMS sobre la calidad del aire* (2021b).

A pesar de que estas directrices no son jurídicamente vinculantes, marcan los estándares científicos más actualizados sobre los límites de la contaminación del aire para la salud humana, que son más bajos de lo que se suponía hasta ahora (OMS, 2021b).

Así, el informe (*Red de Control de Calidad del Aire de la CAPV, 2022*) tiene una sección quinta que realiza la comparación de los valores de Euskadi respecto a los límites de la OMS. De los seis contaminantes para los que la OMS (2021b) tiene unos niveles recomendados, el informe compara cuatro, los únicos que ofrecen datos comparables.

Estos son el dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), el ozono (O<sub>3</sub>) y los PM<sub>2,5</sub> y PM<sub>10</sub> (material particulado menor a 2,5 y a 10 micrómetros, respectivamente).

Hemos promediado los valores de todas estaciones de medida disponibles para cada contaminante. Después, estos valores se han contrastado con los niveles recomendados por la OMS (2021b) y convertidos en su valor porcentual. Por último, hemos vuelto a promediar los porcentajes de cada contaminante para obtener un único valor para la variable de control de la calidad del aire.

El resultado es que el aire de Euskadi supera los niveles recomendados por la OMS (2021b) con un valor del 138%.

*Tabla 6. Resumen del estado de los contaminantes en Euskadi.*

	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>10</sub>	Promedio
Cumplen criterio	14	0	1	22 <sup>18</sup>	
Estaciones de medida	49	32	33	47	
Nivel promedio (µg/m <sup>3</sup> )	14,2	127,6	8,91	15,60	
Nivel OMS (µg/m <sup>3</sup> )	10	100	5	15	
Resultado (%)	142%	128%	178%	104%	138%

Fuente: elaboración propia a partir de los datos del *Informe anual de la calidad del aire de Euskadi, 2021* (Red de control de calidad del aire de la CAPV, 2022).

### ***Resto de procesos***

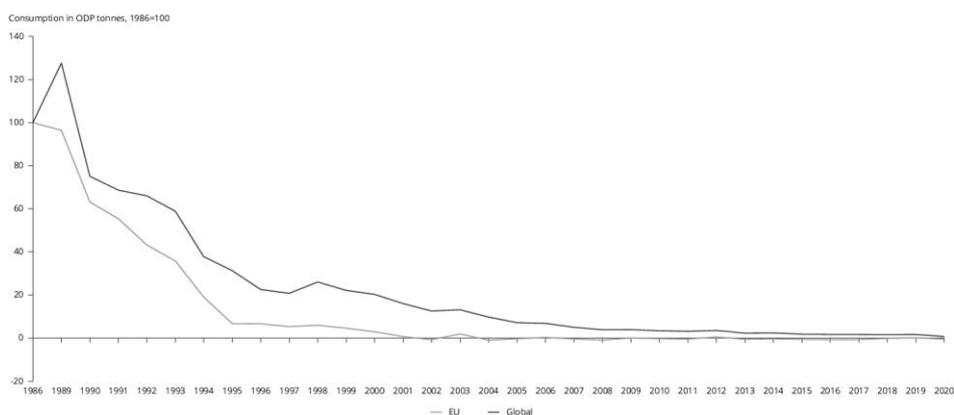
Recogemos en este apartado los procesos no abordados hasta ahora y que no formarán parte de la Rosquilla Vasca por los motivos expuestos en cada subapartado.

#### ***i) Agotamiento del ozono estratosférico***

En relación al proceso de disminución del ozono estratosférico, hemos decidido no incluirlo puesto que las presiones antrópicas sobre el mismo ya han sido contrarrestadas a través del Protocolo de Montreal, en consonancia con O'Neill et al. (2018). La emisión de sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAO) se ha reducido de manera drástica, como puede observarse en el siguiente gráfico para el caso europeo y mundial. No han desaparecido del todo y su uso está constreñido a casos muy concretos (Agencia Europea de Medio Ambiente, 2022), pero el objetivo sigue siendo eliminar lo máximo posible su uso de acuerdo con los plazos establecidos en el Protocolo de Montreal (Naciones Unidas, s.f.).

<sup>18</sup> En el *Informe anual de la calidad del aire de la CAPV, 2021* (Red de control de calidad del aire de la CAPV, 2022) se indica que son 19 las estaciones de medida con valores promedio que cumplen el criterio de la OMS (2021b). No obstante, la revisión de la tabla (págs. 20 y 21) nos indica que son 22.

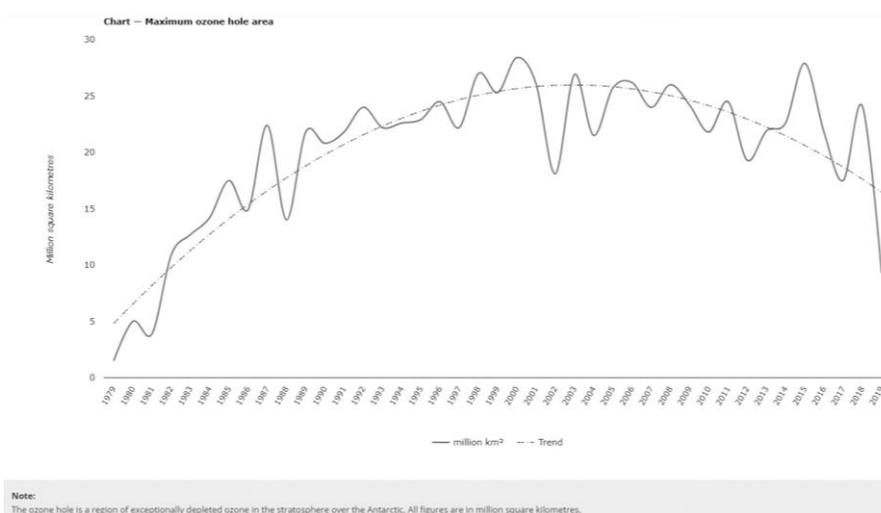
Ilustración 4. Evolución del consumo de SAO para la Unión Europea y el mundo.



Fuente: Agencia Europea de Medio Ambiente (2022).

Por lo tanto, la capa de ozono, el elemento troncal en este proceso, requerirá de largo tiempo para su recuperación y vuelta al equilibrio del Holoceno. Esto es debido a los retrasos en relación a los cambios del sistema como consecuencia de la persistencia de los contaminantes en la atmósfera, como evidencia la siguiente gráfica, pero las tensiones antrópicas mayores ya están controladas (Rockström et al., 2009b).

Ilustración 5. Evolución del área máxima del agujero en la capa de ozono.



Fuente: Agencia Europea de Medio Ambiente (2022).

Desde la política internacional, con la consecución de su ratificación universal (Programa de Medio Ambiente de Naciones Unidas, s.f.) y los beneficios para el Sistema Tierra (Rockström et al., 2009b; Steffen et al., 2015a), el Protocolo de Montreal y el cumplimiento progresivo de sus objetivos se señalan como un logro muy destacado. Desde la perspectiva decolonial y del posdesarrollo, no obstante, se trata de una evidencia de la dominación norte-sur, donde solo se han llevado medidas drásticas de mitigación en aquellos procesos donde el impacto es directo sobre los países del norte global y no caben medidas de adaptación viables.

## *ii) Nuevos organismos*

En cuanto a los nuevos organismos, es el proceso planetario de más difícil medición por sus características exclusivas y por la falta de maduración en su conocimiento, lo que lleva a que no se haya alcanzado una variable de control única capaz de expresar su estado (Persson et al., 2022; Steffen et al., 2015a). No obstante, un reciente estudio (Ohiane C. Basurko et al., 2022) indica que en la Bahía de Vizcaya hay una alta acumulación de plásticos, similar a la del mar Mediterráneo. Esta variable de control estaría alineada con las propuestas por Persson et al. (2022). Este trabajo, sin embargo, no es suficiente para cuantificar la superación de este proceso, pero sí permite reconocer una primera aproximación a que esté superado. La falta de mayor concordancia con la metodología de los Límites Planetarios impide introducirlo en la Rosquilla vasca, pero señalamos la alta probabilidad de que sea otro proceso que esté ya superado.

## *iii) Acidificación de los océanos*

Por último, la acidificación de los océanos está, tal y como recalcan O'Neill et al. (2018), estrechamente ligada al cambio climático, tanto que Steffen et al. (2015a) indican que este proceso no se superaría de no superarse el del cambio climático. Por lo tanto, de acuerdo con O'Neill et al. (2018), consideramos que la acidificación de los océanos está ya contemplada bajo el proceso del cambio climático.

## ***Huellas ecológica y material***

Los procesos planetarios anteriores solo han cuantificado el impacto que el metabolismo social vasco tiene en el propio territorio debido a la limitación de los datos. Se ha quedado desatendida, así, la deuda ecológica que el norte global, del que Euskadi es parte, tiene con el sur global por la extracción de materias, disrupción de sus ecosistemas y la alteración de sus modos de vida, indispensables para mantener los estilos de vida occidentales.

Para abordar la dimensión decolonial y medir la presión medioambiental completa de los Límites Planetarios regionalizados, introduciremos dos indicadores, la huella ecológica y la huella material, que son las mismas que utilizan O'Neill et al. (2018).

La huella ecológica es un indicador que está bien asentado a nivel institucional y, al ser muy intuitiva, llega al público general con un mensaje claro, convirtiéndose una herramienta comunicativa importante en materia de sostenibilidad. Según un informe del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (Gullón, 2007), se trata de un indicador biofísico de sostenibilidad que integra los impactos de una comunidad sobre su entorno para el mantenimiento del modelo de consumo de la comunidad. Dicho de otro modo, mide la demanda humana de recursos existentes en los ecosistemas del planeta (Ihobe, 2019).

El cálculo se realiza, por un lado, calculando la biocapacidad, la disponibilidad de los recursos del territorio, y, por el otro, calculando la huella ecológica a través de convertir el consumo de una sociedad en las hectáreas de tierra y mar biológicamente productivas necesarias para su producción y la asimilación de sus residuos (CO<sub>2</sub> incluido). La diferencia entre estos dos valores, que se miden en hectáreas globales, indicará si dicha

sociedad se encuentra en reserva ecológica, si la biocapacidad supera a la huella ecológica, o en déficit ecológico, si sucede al contrario<sup>19</sup>.

Aun reconociendo que la Huella Ecológica permite que la biocapacidad de la región determine la sostenibilidad de su huella ecológica, como se da en Fanning y O'Neill (2016)<sup>20</sup>, interpretamos este indicador como uno mucho más apegado a la naturaleza regionalizadora de la rosquilla y que representa mejor la composición actual de las dinámicas de producción y de consumo a escala global.

Euskadi, así, en 2016 (Ihobe, 2019), último dato disponible, tuvo una biocapacidad de 1,63 hectáreas globales/persona (hag/persona) y una huella ecológica de 4,32 hag/persona. Esto significa que Euskadi extralimita su huella ecológica en un 265%. El déficit ecológico es de 2,69 hag/persona. Serían necesarios 2,65 planetas para sostener a la población mundial en caso de que toda la humanidad consumiera lo mismo que la sociedad vasca.

El segundo indicador, la huella material, similar al consumo de materias primas, evalúa la extracción de material asociada al consumo final de bienes y servicios, independientemente del origen de extracción (O'Neill et al., 2018). Con unas cualidades similares a la huella ecológica, este indicador mide las presiones de las actividades socioeconómicas de una sociedad.

O'Neill et al. (2018) utilizan el consumo de materias primas como parámetro. Traído al caso vasco, donde Eustat (2021) provee una rica base de datos sobre las cuentas de flujos de materiales, se traduciría en el Consumo Doméstico de Materiales (CDM). No obstante, consideramos que este indicador, al no medir los flujos ocultos (FO), pierde su relevancia. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2008) ya indica que el CDM y el Input de Materiales Directos (IMD), que son los indicadores más comunes para insumos y materiales, solo ofrecen una mirada parcial a la presión asociada al uso de materiales.

Los FO, también denominados “mochilas ecológicas” (Bringezu et al., 2004), son los materiales extraídos o desplazados asociados a las actividades económicas, que carecen de utilidad económica y no aparecen en las estadísticas relacionadas al comercio o la producción (OCDE, 2008). Es por esta invisibilidad en la contabilidad tradicional que se los considera “ocultos”. Este material no utilizado y carente de valor económico supone una carga para el medio ambiente y las sociedades en el entorno local y regional de la extracción. Por ello, la OCDE (2008) señala que los indicadores que tienen los FO en cuenta representan mejor la presión medioambiental y recomienda su uso. Se considera, así, el impacto más amplio del neoextractivismo y del neocolonialismo.

La Necesidad Total de Materiales (NTM) ( $NTM = IMD + FO$ ) es, en consecuencia, el indicador más completo y adecuado para comprender el impacto material de Euskadi. Tiene, sin embargo, el problema de que no atiende a las exportaciones, que reducirían tanto los materiales requeridos como los FO asociados a esos materiales, que habría que

---

<sup>19</sup> Para estudiar con mayor profundidad su cálculo véase Ihobe (2019).

<sup>20</sup> Canadá, con una huella terrestre tres veces mayor a la de España, consume solo un 30% de su biocapacidad. España, con menor huella terrestre, supera su biocapacidad ligeramente.

imputar a las regiones en donde se realiza el consumo final. Realizaremos un ajuste a tal fin.

De acuerdo a los datos extraídos de Eustat (2021), Euskadi tiene una NTM total de 232.714.907 t en 2018. De ellas 194.764.156 t son de NTM exterior y 37.950.750 t de NTM interior. Las exportaciones alcanzan 24.369.661 t, a las que hay que sumar los FO correspondientes. Para ello se procede a aplicar una ratio de FO sobre material igual al de la NTM: 77% del total son FO. Por lo tanto, eso genera que el monto total de las exportaciones sea de 107.315.006 t. El resultado de lo que podríamos denominar la Necesidad Doméstica de Materiales es, en consecuencia, de 232.714.907 t - 107.315.006 t = 125.399.901 t. Con una población de 2.186.517 habitantes en 2022 (Eustat, 2022a), la NDM per cápita de Euskadi es de 57,35 t/año.

El Límite Planetario a escala regional lo obtendremos de O'Neill et al. (2018) y le añadiremos los FO, que no se contemplan en ese trabajo. Partiendo de un valor global de 50 Gt/año, utilizamos como referencia los valores promedio planetarios de Bringezu et al. (2004) que establecen el porcentaje de los FO en la NTM en el 65%, resultando en un total de 142,86 Gt/año. El valor per cápita, siguiendo las estimaciones poblacionales de Naciones Unidas, será de 17,84 t/año.

En consecuencia, Euskadi supera su NDM o huella material en un 322%.

### 4.1.3. Resumen de los Límites Planetarios para Euskadi

Presentamos una tabla resumen con el conjunto de los procesos biofísicos estudiados y sus valores para el caso vasco.

*Tabla 7. Resumen de los Límites Planetarios para Euskadi.*

Límite planetario	Valor límite	Valor actual	Resultado (%)
Cambio climático	3,57 tCO <sub>2</sub>	8,4 tCO <sub>2</sub>	235%
Flujos biogeoquímicos (fósforo)	363 tP	2.188,55 tP	603%
Flujos biogeoquímicos (nitrógeno)	3.629 tN	15.674 tN	432%
Uso de agua dulce	1.064 hm <sup>3</sup> /año	300,19 hm <sup>3</sup> /año	28%
Cambios en los usos del suelo	1,63 hag/pers	1,67 hag/pers	103%
Pérdida de biodiversidad	10%	77%	770%
Carga de aerosol atmosférico	n.d.	n.d.	138%
Huella ecológica	1,63 hag/pers	4,32 hag/persona	265%
Huella material	17,84 t/año	57,35 t/año	322%

Fuente: elaboración propia.

## 4.2 COMPOSICIÓN DE LOS UMBRALES SOCIALES

### 4.2.1 Enfoque metodológico

Si en el apartado anterior analizábamos el espacio seguro, en esta segunda parte de la Rosquilla vasca atenderemos al espacio socialmente justo.

Tal y como indican O'Neill et al. (2018), la elección de los umbrales sociales es, a todas luces, una decisión subjetiva. Así, cada trabajo toma como referencia diferentes criterios con el fin de evaluar la capacidad de una sociedad para permitir vidas vividas con dignidad, oportunidades y plenitud (Raworth, 2012). Inicialmente, Raworth (2012) elabora su lista como compendio del análisis de las prioridades sociales que cada gobierno propuso en Río+20. Después se basará en las prioridades sociales de los ODS (Raworth, 2018). O'Neill et al. (2018) se basan en el enfoque de las necesidades humanas que, indican, es otro de los cimientos del enfoque del espacio justo y seguro y que están en consonancia con la política contemporánea y los ODS. O'Neill et al. (2018) realizan también una revisión de la literatura y concluye que hay una alta superposición con los umbrales propuestos inicialmente por Raworth (2012).

Por su parte, Cole et al. (2014) hacen uso del *Índice Sudafricano de Privaciones Múltiples* y del *Informe Anual de Indicadores del Desarrollo*, que son adaptaciones de las buenas prácticas internacionales al contexto sudafricano. Dearing et al. (2014) también se basan en el trabajo de Raworth (2012) pero, tal y como indican O'Neill et al. (2018), acaban utilizando solo ocho umbrales por falta de datos.

Hemos optado, así, tras replicar la tabla resumen de O'Neill et al. (2018) de las distintas fuentes (ver Tabla 8), constatando la convergencia de los enfoques, por seleccionar aquellos criterios en los que haya consenso o una única ausencia (filas marcadas en azul en la tabla).

O'Neill et al. (2018) indican que los ODS 1 al 8 son muy consistentes entre las fuentes<sup>21</sup>. Observamos que, en efecto, los ocho pasan el filtro de consistencia que hemos establecido. Hay dos criterios, ODS 10. Reducción de las desigualdades y ODS. 16 Paz, justicia e instituciones sólidas, que también han tenido consenso.

Euskadi, a través de la *Agenda Euskadi Basque Country 2030* (Gobierno Vasco, 2016) (Agenda 2030 de ahora en adelante), se alinea en la consecución de los 17 ODS. También existe un documento multinivel donde se aterrizan muchas de las propuestas de alto vuelo de la Agenda 2030 (Gobierno Vasco, 2016) y se procede a través de una gobernanza multinivel (Gobierno Vasco, Diputaciones Forales y los Ayuntamientos de las tres capitales vascas) con acciones más concretas (Gobierno Vasco et al., s.f.).

---

<sup>21</sup> Haremos uso de la terminología de los ODS para los umbrales sociales al ser la agenda más reconocida mundialmente en relación a los retos ecosociales.

Tabla 8. Umbrales sociales incluidos por diferentes fuentes, organizados para mostrar el grado de similitud.

O'NEILL et al. (2018)	RAWORTH (2012)	RAWORTH (2018)	COLE et al. (2014)	DEARING et al. (2014)	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE
Nutrición	Seguridad alimentaria	Alimentación	Seguridad alimentaria	Seguridad alimentaria	ODS 2. Hambre cero
saneamiento	Agua saneamiento	y Agua saneamiento	y Agua saneamiento	y Agua saneamiento	ODS 6. Agua limpia y saneamiento
Ingresos	Ingresos	Renta y trabajo (a)	Ingresos	Ingresos	ODS 1. Fin de la pobreza
Acceso a energía	Energía	Energía	Energía	Energía	ODS 7. Energía asequible y no contaminante
Educación	Educación	Educación	Educación	Educación	ODS 4. Educación de calidad
Apoyo social		Redes			
Calidad democrática	(Voz)	Paz y justicia / Participación política	(Voz)	(Voz)	ODS 16. Paz, justicia e instituciones sólidas
Igualdad	Igualdad social	Equidad social	*Lo interpretan como transversal*	(Igualdad social)	ODS 10. Reducción de las desigualdades
Empleo	(Empleo)	Renta y trabajo (b)	Empleo	Empleo	ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico
Expectativa de vida sana (*procede de otra categoría*)	Atención sanitaria	Salud	Atención sanitaria	Atención sanitaria	ODS 3. Salud y bienestar
	Igualdad de género	Igualdad de género	*Lo interpretan como transversal*	(Igualdad de género)	de ODS 5. Igualdad de género
	(Resiliencia)			(Resiliencia)	
		Vivienda	Hogar		ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles
			Bienes del hogar		
			Seguridad		ODS 9. Industria, innovación e infraestructuras

Fuente: elaboración propia basada en O'Neill et al. (2018).

Antes de proceder con la evaluación de cada umbral social, conviene destacar que el suelo de los umbrales que asignan los trabajos analizados establece únicamente los derechos mínimos de cada ser humano (Raworth, 2012). Al tratarse de comparaciones internacionales entre países con condiciones muy desiguales o de territorios donde no se alcanzan de manera generalizada algunos de los derechos básicos fundamentales, lograr una vida digna para toda la población es un logro enorme. No obstante, en Euskadi, que formamos parte de los “países desarrollados”, con sobrada disponibilidad material, establecerse los umbrales en los límites de la dignidad humana, en la frontera de las privaciones más fundamentales, es ser demasiado autocomplacientes. Euskadi, como sociedad “desarrollada” y que hace uso opulento de los recursos de la tierra, debe aspirar a la máxima prosperidad posible para su población, generando vidas creativas y plenas, sin que esto justifique la desposesión material que perpetua. En la Agenda 2030 se cita claramente la promesa de los ODS de que “nadie se quedará atrás” (Gobierno Vasco, 2016; 6). Los umbrales han de establecerse en consonancia a estos objetivos sociales más ambiciosos.

Por motivos de consistencia (mostrar en todos los umbrales sociales que un mayor valor es mejor), algunos valores seguirán el tratamiento realizado por O’Neill et al. (2018): Esto es, a aquellos valores cuyo crecimiento tenga un significado negativo se invertirán (uno menos el valor) para que un mayor valor signifique una mejora de la dimensión social.

## **4.2.2 Estimación y análisis de los umbrales sociales**

### ***Fin de la pobreza***

La Agenda 2030 señala como su objetivo “poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo” (Gobierno Vasco, 2016; 22) y para ello utiliza el indicador AROPE (del inglés *At Risk of Poverty and/or Exclusion*, en riesgo de pobreza y/o exclusión). Los tres indicadores propuestos en la Agenda 2030 son los tres componentes del indicador AROPE.

Atendiendo a las precauciones metodológicas expuestas por Úrsula Faura-Martínez et al. (2016) sobre los problemas que tiene la regionalización del indicador AROPE, se ha tomado el valor considerando el umbral autonómico de pobreza, dato que proporciona Eustat (s.f.a). La proporción de personas en riesgo de pobreza o exclusión social en Euskadi es del 19,92% en 2020<sup>22</sup>. Por lo tanto, el valor para el umbral social de Fin de la pobreza es del 80,08%.

Es relevante, a la hora de interpretar este dato, considerar que «la tasa AROPE no es homogénea para todas las personas y tiene importantes diferencias según sexo, edad, nacionalidad, nivel educativo, hábitat, situación ocupacional, tipo de hogar, discapacidad y territorio» (EAPN España, 2022; 16).

---

<sup>22</sup> El dato para 2018, último anterior a la pandemia de Covid-19, es de 20,69%. La mejora en el 2020 viene motivada por la mejora en la evolución de los componentes relacionados con la medición de la baja intensidad laboral y de la privación material (Órgano Estadístico Específico del Departamento de Empleo y Políticas Sociales, 2021)

## ***Hambre cero***

En la Agenda 2030 este segundo objetivo es “poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible” (Gobierno Vasco, 2016; 24). Tres de los otros trabajos denominan a este umbral Seguridad alimentaria. El indicador principal utilizado es la desnutrición, aunque para su medición se utilizan métricas distintas: O’Neill et al. (2018) lo miden kilocalorías per cápita y día; Cole et al. (2014) calculan los hogares con alimentación adecuada; Raworth (2012, 2018) y Dearing et al. (2014) miden directamente la población desnutrida. El método de medición de O’Neill et al. (2018), a pesar de que resulta de interés, permite unas medias y medianas que ocultan la población que sufre de inseguridad alimentaria, contrario a la filosofía de no dejar a nadie atrás.

Es por ello que seleccionamos los problemas de acceso a la alimentación (graves y muy graves) como nuestro indicador de referencia. El dato, disponible en el informe EPDS de 2020 (Órgano Estadístico Específico del Departamento de Empleo y Políticas Sociales, 2021), es del 3,7% de la población vasca, que es una ligera mejora frente al 2018, pero muy notoria frente a valores de 2016, con unos valores del 6,7%. El valor para Hambre cero es, en consecuencia, 96,3%.

## ***Salud y bienestar***

El objetivo 3 de la Agenda 2030 busca “garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas las personas a todas las edades” (Gobierno Vasco, 2016; 26). El otro nombre que otros trabajos le otorgan a esta categoría es el de Atención sanitaria. Así, estableceremos el umbral social para la salud y el bienestar a partir de la valoración de los servicios sanitarios que realiza la Federación de Asociaciones para la Defensa de la Sanidad Pública (2022). Este informe ubica a Euskadi en primera posición entre todas las Comunidades Autónomas (CCAA) con una nota de 95 sobre 130. Esto es un 69,7%.

Este liderazgo no es óbice para reconocer, no obstante, las importantes carencias que arrastra la sanidad vasca, pues la reciente pandemia del Covid-19 ha expuesto muchas de sus costuras.

A pesar de que Euskadi es la Comunidad Autónoma que mayor presupuesto per cápita tiene, superior a los 1.900€ (cifra que solo superan otras dos CCAA), el presupuesto en relación al PIB es del 6,4% (Statista, 2022), la quinta peor Comunidad Autónoma y por debajo del 8% del conjunto del estado para el mismo año (Ministerio de Sanidad, s.f.). Euskadi poseía en 2019 3,24 camas por cada mil habitantes mientras que la media de la Unión Europea era de 5,32 (Eustat, 2022b).

En consecuencia, se está ante una erosión del sistema público de salud que acarrea ya una severa falta de personal, alta interinidad en gran parte de la plantilla y poco atractivas condiciones laborales, reflejado en el retraso acumulado en las citas médicas y el colapso de la atención primaria, como denuncian los sindicatos, que califican la situación de caótica y grave (EFE, 2022). Se puede decir que estamos ante un desmantelamiento progresivo de Osakidetza (Goyoaga, 2022) justificado como cambios organizativos (Ormazabal, 2022) que esconden procesos de privatización (Zelaieta, 2022). Esta deriva,

que tras la pandemia Covid-19 se ha visibilizado aún más, ya se preveía en un informe de Medicus Mundi de 2017 (Martín et al., 2017).

En consecuencia, el 69,7% es un resultado escaso, particularmente teniendo en cuenta que la tendencia apunta en la dirección contraria a la debida para la mejora de la atención sanitaria vasca, universal y de calidad.

### ***Educación de calidad***

Denominada por el resto de trabajos como Educación, la Agenda 2030 busca “garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos” y todas (Gobierno Vasco, 2016; 28). En consonancia con esta perspectiva, que va más allá de las ratios de escolarización en educación primaria o secundaria (una tasa de graduación en educación secundaria del 86% (ISEI-IVEI, 2021) pero una tasa de abandono escolar temprano entre los 18 y 24 años de 6,9%, superando el objetivo del 10% (Monzón y Luna, 2020)), consideramos que el indicador más adecuado para este umbral es el de la segregación estructural, que es un fenómeno que caracteriza las dos últimas décadas al sistema educativo vasco (Amelia Barquín, 2022) y es uno de los principales retos que encara la educación vasca (Monzón y Luna, 2020).

Nos referimos a la segregación escolar como el grado con el que dos o más grupos asisten a la escuela de forma diferenciada en un área geográfica específica (Santos et al., 2017). Este fenómeno es visto con preocupación puesto que obstaculiza el proceso de integración en la sociedad de acogida, el contacto del alumnado de origen extranjero con los nacionales y, en consecuencia, el establecimiento de las redes sociales entre ambos grupos (López, 2011; a través de Fullaondo, 2017). La educación resulta decisiva, según Anna Monzó (2017), para eliminar estas barreras que dificultan una apuesta por la equidad y la superación de la segregación y la exclusión social.

Uno de los aspectos más mencionados por las personas expertas es la concentración del alumnado de origen extranjero en la red pública y en determinados centros escolares (Julia Shershneva y Maite Fouassier, 2022). En Euskadi, donde la escuela pública y la concertada se reparten al alumnado casi al 50 % (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2021), los centros privados siguen manteniendo un sistema de cuotas, tasas y pagos de diverso tipo que, en la práctica, marcan la diferencia de cara al acceso de las familias de bajo ISEC (Índice socioeconómico y cultural) y/o de origen extranjero (Etxeberria, 2017).

Los centros públicos (9,1%) matriculan alumnado inmigrante en una proporción superior al doble que los centros privados (4,2%) (Etxeberria, 2017). Esta concentración se da por las nuevas matriculaciones en centros escolares, pero también por las matriculaciones fuera de plazo, debidas a las llegadas de familias de origen extranjero a mitad de curso. (Julia Shershneva y Maite Fouassier, 2022). Sin embargo, la segregación va más allá, pese a que se los relaciona, los índices de segregación escolar suelen expresar valores de segregación superior que los índices de segregación residencial (Fullaondo, 2017; Santos et al., 2017). Por lo tanto, estamos ante una doble segregación: entre centros privados/concertados y públicos y, por otro lado, la concentración y segregación de alumnado inmigrante dentro de la misma red pública, con centros saturados y otros con

ningún alumno de origen extranjero (Etxeberria, 2017). A esto habría que añadir la discriminación por motivos lingüísticos. Las dificultades del alumnado inmigrante, especialmente el que no habla castellano, fomenta la escolarización en espacios separados, pues buscan centros públicos que imparten la enseñanza en euskara en menor grado frente a las familias autóctonas que buscan el modelo de euskera más intenso (Etxeberria, 2017; Julia Shershneva y Maite Fouassier, 2022).

En consecuencia, no es extraño que Garrido y Cebolla (2010; a través de Fullaondo, 2017) señalen que existe una relación entre el grado de concentración y el rendimiento educativo. Todo ello hace que la segregación escolar aumente y que las familias autóctonas busquen “mejores” entornos educativos para sus hijos e hijas (Julia Shershneva y Maite Fouassier, 2022). Esto viene motivado por el proyecto educativo del centro o por evitar escolarizar a sus hijos e hijas en aulas con alumnado inmigrante, ante el supuesto riesgo de bajar el rendimiento escolar, el deterioro en el aprendizaje y uso del euskara, el choque con otras culturas o religiones y otras razones (Etxeberria, 2017). Murillo y Cynthia Martínez-Garrido (2018), a través de un estudio cuantitativo de la segregación socioeconómica estatal, indican que se da una segregación mayor en los estratos socioeconómicos más altos que en los más bajos, lo que refleja una segregación por arriba, en una elitización del sistema educativo estatal, y que también sucede en todas las CCAA. Para el 10% superior, dirán también, el Estado Español está entre los más segregados de Europa (0,46), solo por detrás de República Checa, Hungría y Rumania

Confirmada la relevancia de nuestra variable de control, procedemos a su cuantificación a través del trabajo de Murillo y Cynthia Martínez-Garrido (2018), donde se utilizan los índices de Gorard (dimensión de uniformidad) y de Aislamiento (dimensión de exposición). Este trabajo señala que hay una amplia tradición académica que estudia la segregación escolar como indicador de equidad educativa. En este caso estudian la segregación escolar por nivel socioeconómico. Tal y como indica el estudio, la otra variable en la investigación de la segregación escolar es el origen nacional, mientras que el estudio de la segregación étnico-racial ha disminuido debido a que las evidencias empíricas muestran que este tipo de segregación es cada vez menor. La segregación por nacionalidad en inmigrantes de primera y segunda generación es del 51,58% según el índice de Gorard (Murillo et al., 2017). Nos decantamos por la segregación por nivel socioeconómico a la de origen nacional por tener mayores características multidimensionales y mayor poder explicativo a tenor de lo hasta ahora expuesto. Hipotetizamos con la posibilidad de que el nivel socioeconómico de las familias inmigrantes sea un factor decisivo en la segregación por nacionalidad, que queda pendiente contrastar.

El índice de Gorard<sup>23</sup> tiene un valor de 0,3336 (33,36%) para Euskadi.

---

<sup>23</sup> «Estudia proporción que representa a los estudiantes del grupo minoritario en una escuela con respecto a cómo ese grupo minoritario se encuentra representado en un área geográfica concreta, y se interpreta como la tasa de estudiantes que tendrían que cambiar de escuela para lograr su distribución igualitaria dentro del área geográfica de análisis, para que la segregación sea 0» (Murillo y Cynthia Martínez-Garrido, 2018; 43-4).

El índice de Aislamiento<sup>24</sup> tiene un valor de 0,2904 (29,04%) para Euskadi.

Procedemos a promediar los dos índices para conseguir un único parámetro para este umbral social.

En consecuencia, obtenemos un valor del 31,2% para la segregación socioeconómica de Euskadi. Por tanto, el valor del umbral social para una Educación de calidad es de 68,8%.

Estos valores ubican a Euskadi entre las CCAA con una segregación media, entre Navarra y Castilla-La Mancha. De todos modos, es la tercera Comunidad Autónoma que más segrega para el 10% y el 25% de estudiantes con menos nivel socioeconómico. La segregación vasca que se da en el Q1 y el Q4 es de las menores del estado, junto con La Rioja.

A finales de 2022 se confirma que se implantarán medidas contra la segregación escolar en los procesos de admisión para el curso 2023-2024 (Ireka, 2022). No obstante, mostramos cierto escepticismo, pues como indica Etxeberria (2017), a pesar de que hay ideas claras de lo que se debe hacer y existen documentos que lo corroboran, no acaba por llevarse a la práctica.

### ***Igualdad de género***

Umbral social homónimo a todos los trabajos, la Agenda 2030 busca “lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas” (Gobierno Vasco, 2016; 30). El Índice de igualdad de género, índice sintético que aglutina un total de 31 subíndices para las categorías de empleo, dinero, conocimiento, tiempo, poder y salud (Emakunde, s.f.), tiene un valor de 73,1 puntos sobre 100 para Euskadi para 2019 (Eustat, 2022c), último año disponible; mejora sobre el 68,9 de 2010 y 69,3 de 2015. En consecuencia, el valor para el umbral social de Igualdad de género será del 73,1%.

Como índice sintético, se pierde visibilidad en los (des)equilibrios que se dan entre los diferentes subíndices y categorías. Tal y como expone Eustat (2022c), se obtienen los mejores valores en la dimensión Salud, con un 92,4, que es favorable a las mujeres debido a su mejor posición, y los peores en Poder (62,7), especialmente el poder económico (45,1), pero también en el social (56,5). Esta dimensión, no obstante, ha ganado 8,4 puntos gracias a la mejora del poder político, que se ha elevado hasta los 96,7 puntos.

A pesar de que coincidimos con Cole et al. (2014) en la naturaleza transversal de la desigualdad de género y que hay que integrar la perspectiva de género en todos y cada uno de las dimensiones sociales, es igualmente importante dedicarle un umbral al que es uno de los objetivos clave para la sociedad vasca (Emakunde, s.f.) y consecuencia de uno de los movimientos sociales más relevantes de la actualidad, el feminismo.

---

<sup>24</sup> «Estima la probabilidad de que un miembro del grupo minoritario se encuentre en su escuela con otro miembro de su mismo grupo [y] permite comprender la dimensión de exposición de la segregación escolar» (Murillo y Cynthia Martínez-Garrido, 2018; 44).

## ***Agua limpia y saneamiento***

La Agenda 2030 busca en este ODS “garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todas las personas” (Gobierno Vasco, 2016; 32), umbral para el que el resto de trabajos dan un nombre muy similar. Algunas de las metas y objetivos para este ODS lo evalúan desde su relevancia ecológica y, por lo tanto, pertenecen al límite planetario de Uso de agua dulce y se ha descartado su uso aquí, umbral orientado a su valor como recurso imprescindible para el desarrollo de la vida humana.

Según datos de Eustat (2022d), la proporción de viviendas familiares principales con acceso a agua corriente en Euskadi en 2020 es del 99,90%. No obstante, la meta 33 de la Agenda 2030, al igual que la meta 15 Agenda multinivel, que ponen su foco en la calidad del agua, nos permiten analizar cuánta de esa agua es apta para el consumo humano. Desde la perspectiva de las aguas de consumo, con los datos provistos por Open data Euskadi (2022) se ha realizado un análisis de la tabla Control analítico. Del total de 8719 muestras tomadas en todo el territorio, el 98% es agua apta para consumo o cumple con los valores paramétricos del RD 140/2003, que establece los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano; el 2% no es apta para el consumo o incumple los valores paramétricos del RD 140/2003.

Utilizamos estos datos como nuestra variable de control, que tiene un valor del 98% para el umbral social de Agua limpia y saneamiento.

La agudización del estrés hídrico que comienza a producir el cambio climático y que se agravará durante las próximas décadas puede conllevar situaciones temporales de acceso limitado o restringido al agua, por lo que, de volverse una experiencia habitual en el territorio, debería modificarse este indicador para incluir estas limitaciones.

## ***Energía asequible y no contaminante***

Este ODS en la Agenda 2030 se centra en “garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todas las personas” (Gobierno Vasco, 2016; 34). El resto de trabajos lo denominan Energía y O'Neill et al. (2018) Acceso a la energía, aunque todos miden el acceso a la misma. Por lo tanto, se observa gran consenso en la variable de control: el acceso a la energía.

Obtendremos los datos desde la Encuesta de Familias y Hogares EFH-2019 (Órgano Estadístico Específico del Departamento de Igualdad, Justicia y Políticas Sociales, 2021). Según el indicador “Ingresos insuficientes para hacer frente a los gastos energéticos” el 7,4 % de la población vasca tiene problemas de acceso a la energía en 2019. Por lo tanto, el valor para este umbral social será de 92,6%.

Recientemente, el marcado incremento del precio de la energía desde 2019 hasta la actualidad ha fluctuado en una subida entre el 40% y el 80% durante todo el 2022 (sobre precios de enero de 2019, Eustat (2022e)). Esto ha arrastrado una subida del IPC desde enero de 2019 hasta noviembre de 2022 (último dato disponible) del 14,3% en Euskadi (Instituto Nacional de Estadística (INE), s.f.a), mientras que los salarios medios solo se

han incrementado en un 5% (INE, s.f.b). Así pues, es probable que la cantidad de personas con problemas de acceso a la energía haya aumentado significativamente en 2022.

### ***Trabajo decente y crecimiento económico***

La Agenda 2030 determina el objetivo de “promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos” (Gobierno Vasco, 2016; 36). El resto de trabajos lo denominan Empleo (Raworth (2018) lo engloba en Renta y trabajo). Será esta perspectiva del empleo la que abordemos.

El indicador principal en los trabajos para este umbral social es la tasa de (des)empleo. En Euskadi la tasa de paro es del 7,9% en el tercer trimestre de 2022, último dato disponible. No obstante, si reconocemos el papel del empleo como habilitador de la autonomía social y económica y un fuerte determinante del bienestar subjetivo (O'Neill et al., 2018), en las últimas décadas se ha debilitado su función de integración social y garante de los derechos sociales que tradicionalmente garantizaba (Cáritas, s.f.; Zubero et al., 2019). Al perder esta cualidad, la tasa de empleo pierde la significación que anteriormente se le atribuía y se requieren de nuevos indicadores que expresen la realidad del empleo en términos de bienestar. El último informe de la EAPN (2022; 34-5) avisa sobre la relación entre empleo y pobreza: si no se trabaja las probabilidades de vivir en situación de pobreza son altas, pero si se trabaja, no siempre es posible evitar ser pobre. El 47,5% de los hogares en exclusión de Euskadi están encabezados por una persona que trabaja (Íbid.): la elevada temporalidad, los bajos salarios, la parcialidad involuntaria y la actividad laboral sin contrato (empleo irregular) son los principales culpables (Cáritas, s.f.), además de una intensidad del empleo que no asegura dejar la pobreza atrás, y se han convertido en problemas estructurales (Zubero et al., 2019).

Zubero et al. (2019) indican que el número de empleados/as en situación de exclusión social en 2018 fue del 11,1% para Euskadi.

Por lo tanto, sobre el porcentaje de empleo, ajustado a la consideración del 95% como pleno empleo, se le aplica la proporción de personas empleadas que logran evitar la exclusión social gracias al empleo y que, por lo tanto, sí les garantiza cierta integración social (como se ha expresado, este dato solo hace referencia a la situación más crítica de todas, pero de ninguna forma incluye todos los malestares que abarca el empleo precario).

*Ecuación 3. Cálculo del empleo garante de integración social.*

$$96,95\% * 88,9\% = 86,19\%$$

Fuente: elaboración propia.

Así, 86,19% es el valor para la variable de control Empleo garante de integración social, conscientes de que el esfuerzo por garantizar proyectos de vida prósperos para toda la ciudadanía requiere de transformaciones de gran calado en la estructura del mercado laboral que genere empleos de calidad y asegure la integración social de la persona empleada.

## ***Reducción de las desigualdades***

Este ODS, al que el resto de trabajos denominan como Igualdad o Igualdad/Equidad social, se establece en la Agenda 2030 bajo el objetivo de “reducir la desigualdad en los países y entre ellos” (Gobierno Vasco, 2016; 40).

Los trabajos utilizan el índice Gini de desigualdad en la renta para el cálculo de este umbral (a excepción de Raworth (2018), que utiliza el índice de Palma), la Encuesta de pobreza y desigualdades sociales (EPDS) (2021) lo reconoce como uno de los principales indicadores de desigualdad y es, también, uno de los tres indicadores de la Agenda 2030. Haremos, en consecuencia, uso también de este índice.

El coeficiente de Gini para Euskadi en 2020 es de 28,2 (EPDS, 2021) (mostramos los valores sobre 100 en lugar de sobre uno). Este resultado ha empeorado en un 12% desde el 2008, a pesar de que se redujera hasta 2012 para luego volver a crecer. Zalakain (2022) lo razona a través de un crecimiento menor de los ingresos de los grupos con renta menor, generando una brecha entre la mayoría de la población y la parte que sufre de pobreza o exclusión: el 10% más pobre recibe en 2020 el 3,18% de los ingresos totales, mínimo de la serie 1996-2020 (EPDS, 2021).

Otras dos ideas que destaca Zalakain (2022) es que la mejora constante desde 2000 del indicador de pobreza de acumulación indica que las condiciones de vida a medio y largo plazo mantienen una línea positiva y que, bajo un análisis sociodemográfico, estos indicadores ocultan grandes desigualdades: «las tasas de pobreza más elevadas corresponden a la población de nacionalidad no española (37,9%), a la población sin estudios (18,7%) y a la población menor de 15 años (13,6%)» (Zalakain, 2022; 112).

Utilizaremos, respetando las consideraciones anteriores, el valor del índice de Gini de 28,2 bajo el objetivo factible de alcanzar un valor de 23 y liderar el ranking mundial, habida cuenta de que Euskadi ya ha obtenido valores cercanos al 25, que la ubicarían cuarta, a la par de Armenia (Banco Mundial, s.f.).

El objetivo se establece, tras el tratamiento de los datos por motivos de consistencia, en 77 y Euskadi obtiene un 71,8, lo que da un valor para este umbral social de 93,47%. Reconocemos, no obstante, que este dato oculta la desigualdad en la pobreza y exclusión social más severa, además de ocultar la naturaleza multidimensional y estructural del problema. La búsqueda de un indicador que abarque estas problemáticas queda pendiente para próximas aproximaciones a la Rosquilla vasca.

## ***Paz, justicia e instituciones sólidas***

Este umbral, al que el resto de trabajos denominan principalmente Voz, pero también como Paz y justicia o Calidad democrática, cristaliza en la Agenda 2030 con el objetivo de “promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todas las personas y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas” (Gobierno Vasco, 2016; 52).

No se ha podido disponer de ninguno de los indicadores expuestos en los trabajos de O’Neill (2018) o Raworth (2018). Coincidimos con la visión que exponen Cole et al. (2014) de que uno de los mejores indicadores para Voz sería la participación ciudadana

en la toma de decisiones, pero no disponemos de datos para el caso de la ciudadanía vasca. Por último, se han desechado los indicadores propuestos por Raworth (2012) y Dearing et al. (2014) por responder a una concepción de este umbral social insuficiente para los estándares de Euskadi.

Por ende, solo disponemos de los indicadores que la propia Agenda 2030 provee (Eustat, s.f.b). De entre todos los indicadores del ODS 16, hemos seleccionado distintas metas en concordancia con el objetivo del ODS, seleccionando las Metas 16.1 (paz), 16.3 (justicia) y 16.6 (instituciones sólidas). La Meta 16.2 (maltrato, explotación, trata y todas las formas de violencia y tortura contra niños y niñas) y la Meta 16.9 (registro de nacimientos) se han descartado por estar ya superados o indicar problemas no sistémicos de la sociedad vasca. Hemos decidido no incluir la Meta 16.7 (decisiones inclusivas, participativas y representativas) para evitar las redundancias con el umbral social de Igualdad de género, por su marcada perspectiva de género.

Hemos procedido al tratamiento de los datos para la consistencia metodológica (que todos los valores muestren un comportamiento de a mayor valor, mejor) y, después, se ha realizado su promedio.

El valor para el umbral social de Paz, justicia e instituciones sólidas es del 77,48%.

### 4.2.3 Resumen de los umbrales sociales para Euskadi

Al igual que para los procesos biofísicos, presentamos una tabla resumen con el conjunto de los umbrales sociales.

*Tabla 9. Resumen de los umbrales sociales para Euskadi.*

Umbrales sociales	Umbral (100%)
ODS 1. Fin de la pobreza	80%
ODS 2. Hambre cero	96%
ODS 3. Salud y bienestar	70%
ODS 4. Educación de calidad	69%
ODS 5. Igualdad de género	73%
ODS 6. Agua limpia y saneamiento	98%
ODS 7. Energía asequible y no contaminante	93%
ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico	86%
ODS 10. Reducción de las desigualdades	93%
ODS 16. Paz, justicia e instituciones sólidas	77%

Fuente: elaboración propia.

## 4.3 CONCLUSIONES A LA ROSQUILLA VASCA

De los seis procesos biofísicos del Sistema Tierra que se han estudiado cinco están superados (Cambio climático, Ciclos biogeoquímicos del fósforo y el nitrógeno, Cambio de los usos del suelo, Pérdida de biodiversidad y Carga de aerosol atmosférico). Se han podido cuantificar todos los procesos para los que Tiina Häyhä et al. (2016) consideran que la variabilidad territorialidad tiene un rol crucial en la asignación de límites y, por ello, interpretamos como eficaz la capacidad de la Rosquilla vasca para explicar la salud de los procesos biofísicos en Euskadi.

El Consumo de agua dulce es el único proceso que se mantiene dentro del espacio seguro y con unos niveles saludables que no hacen peligrar la superación de este límite (28%). El límite para Cambio de los usos del suelo está ligeramente superado (103%) mientras que el proceso de Carga de aerosol atmosférico tiene el límite superado en el 138%. No obstante, debido a que este límite está establecido en relación a las últimas directrices de la OMS (2021), se espera que, según se vayan adoptando medidas para garantizar una calidad de aire acorde a los nuevos niveles, estos valores vayan cayendo hasta quedar dentro del espacio de operatividad seguro.

El resto de procesos señalan una abultada superación de sus límites. Es especialmente crítico el valor que toma la Pérdida de biodiversidad (770%) por el estado marcadamente desfavorable de los hábitats de la región. Es el proceso que peor valor toma, pero es aún más grave por su rol preponderante en los equilibrios del Sistema Tierra. Estos valores exigen acción inmediata tanto desde el aspecto moral como de resiliencia de los ecosistemas y del Sistema Tierra. Los flujos biogeoquímicos cuadruplican (flujo del nitrógeno) y sextuplican (flujo del fósforo) los límites seguros.

En cuanto a la acentuada superación del límite para el Cambio climático (235%), de no acelerarse en la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> tendrá previsiblemente cada año peor valor. El Cambio climático, en conjunto con el límite de Pérdida de biodiversidad, evidencian una actividad socioeconómica vasca que devasta la mayoría de procesos del Sistema Tierra y, sobre todo, aquellos más esenciales, lo que indica un mayor daño en el medio ambiente y riesgo aún mayor de desequilibrar los procesos planetarios.

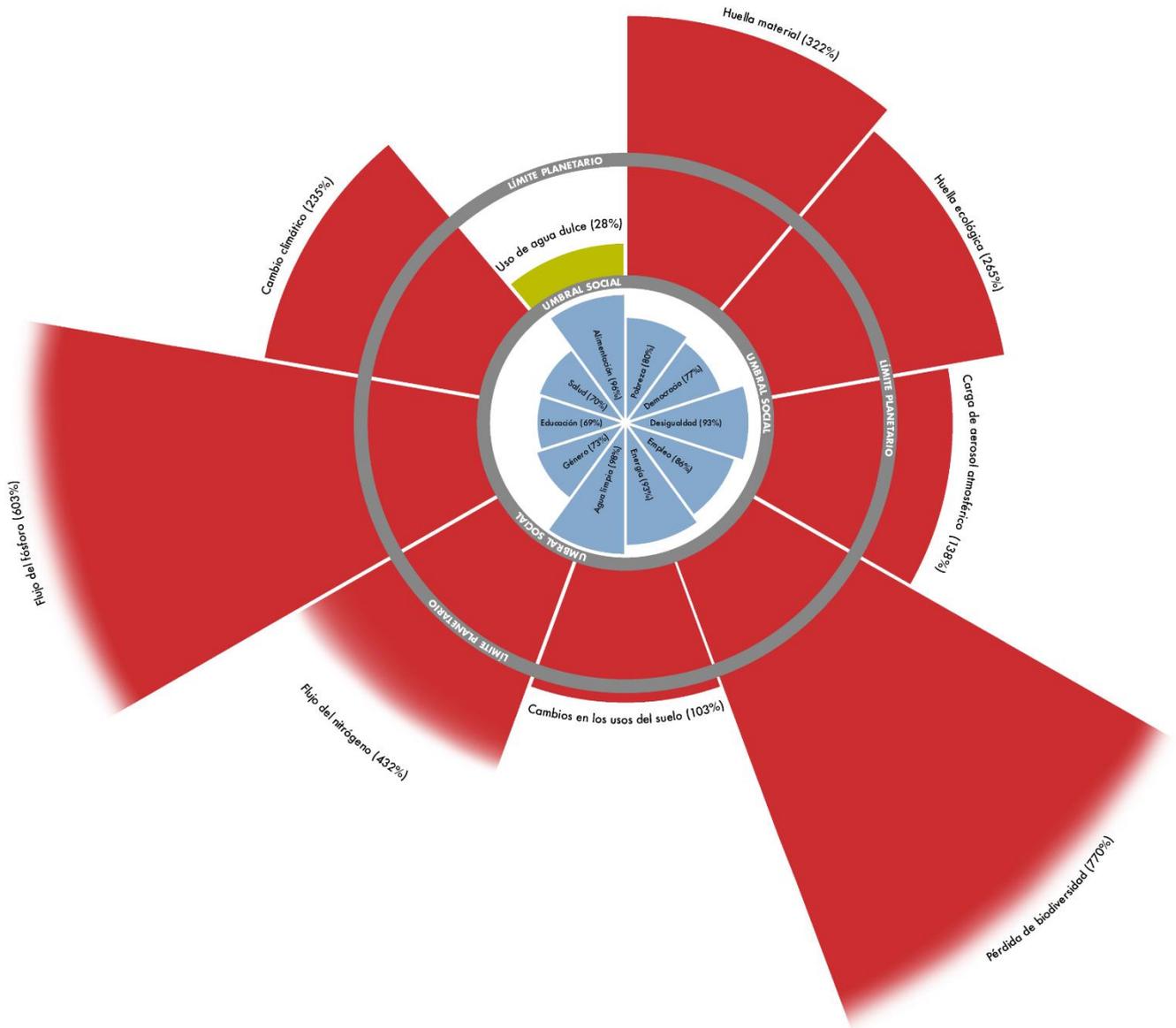
Euskadi se encuentra, así, frente a una crisis ecológica muy grave.

En relación a los umbrales sociales, Euskadi muestra valores destacadamente altos en Agua limpia y saneamiento (98%) y Hambre cero (96%), con valores elevados también en los umbrales de Reducción de las desigualdades (93%, aunque esconde grandes desigualdades en la población en situación de pobreza o exclusión social y en la multidimensionalidad de la desigualdad), y Energía limpia y asequible (93%). Por el contrario, muestra evidentes deficiencias en Educación de calidad (69%, con la segregación por nacionalidad en inmigrantes de primera y segunda generación en el 48%), Buena salud y bienestar (70%), Igualdad de género (73%) y Paz, justicia e instituciones fuertes (77%). El valor para Fin de la pobreza (80%), que indica una proporción de personas en riesgo de pobreza o exclusión social del 20%, refleja la alarmante situación de una amplia parte de la población vasca.

Las insuficiencias en aspectos tan esenciales del estado de bienestar como son la educación, la sanidad, la igualdad de género, la protección social y la seguridad ciudadana, constatan que Euskadi aún está lejos de convertirse en una sociedad que garantice vidas vividas con dignidad, oportunidades y plenitud para toda la población.

En conjunto, la Rosquilla vasca señala que Euskadi está plenamente sumergida en la crisis ecosocial.

Ilustración 6. Rosquilla vasca.



Elaborada por Laura Freijo.

# 5. CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES

## 5.1 CONCLUSIONES

La profunda crisis ecosocial de Euskadi que ha evidenciado la Rosquilla vasca no es sino la cristalización de los procesos de mercantilización del entorno y las relaciones sociales que se han dado bajo el paradigma del desarrollo. Con la naturaleza convertida en materia prima (Taylor, 1994) y la quimera de un mundo de recursos infinitos, se da en el periodo posterior a la II G.M. un incremento descontrolado de la producción para sostener el crecimiento económico. Bajo la promesa de alcanzar a ser la sociedad ideal (Rist, 2002) que el paradigma del desarrollo predica, el crecimiento económico es el objetivo principal de las sociedades desarrollistas. No obstante, la producción creciente conlleva un desmedido acaparamiento de la naturaleza y, a su vez, hunde “en mayor pobreza a los miserables del mundo” (Vega, 2013; 48).

La Rosquilla vasca evidencia que surgen unas dinámicas similares cuando se aterriza el paradigma desarrollista en el territorio vasco. Por un lado, el modelo de desarrollo vasco, obcecado también en el crecimiento económico, genera una muy grave devastación de la naturaleza, puesto que supera de manera muy abultada los valores límite para la mayoría de los procesos biofísicos estudiados. Por ello, es un modelo que se ha construido en oposición a las bases materiales que sostienen la vida (Yayo Herrero, 2013) y es, en consecuencia, inviable. Por otro lado, el desarrollo vasco es, a la vez, incapaz de cumplir su promesa de no dejar a nadie atrás. A pesar de la riqueza material que se acumula en Euskadi, la crisis multidimensional, consecuencia de las brechas en los distintos indicadores sociales, muestra las carencias de un estado del bienestar que dista mucho del ideal prometido.

En consecuencia, el desarrollo vasco, que no ha logrado alcanzar la prometida prosperidad para toda la ciudadanía a pesar de superar muy notablemente los límites ecológicos, es incapaz de dar solución a los problemas ecosociales de la sociedad vasca. Su única modalidad de progreso, basada en la acumulación material en un territorio que no puede soportar mayor destrucción natural, evidencian la necesidad de transitar hacia paradigmas alternativos.

Al incorporar a la Rosquilla vasca la capacidad explicativa de la crisis ecosocial a través de la crítica al desarrollo y abrir la posibilidad de alternativas al modelo ortodoxo, se concluye exitosamente el abordaje de los objetivos de investigación planteados. Este trabajo, no obstante, no es sino una primera tentativa de comprender la realidad ecosocial vasca desde la crítica al desarrollo.

## 5.2 REFLEXIONES FINALES

Ante los resultados obtenidos en la Rosquilla vasca coincidimos con O’Neill et al. (2018) en que representan un reto de primer orden a las trayectorias actuales del desarrollo.

Hoy es más evidente que nunca que nos encontramos ante un desarrollismo de ultratumba, un desarrollo que no nos habla ya desde la vida que auguraban todas sus promesas rotas, sino desde la destrucción. Ubicando a la humanidad cada vez más alejada de sus dos insoslayables dependencias, la ecoddependencia y la interdependencia (Yayo Herrero, 2013), el desarrollo es un paradigma que nos habla de un futuro desolado donde no se sostiene la vida.

A pesar de que Sachs (2018) nos recuerda lo complejo de la desaparición del paradigma desarrollista y Gudynas (2014) de lo difícil que es salir de él porque sus ideas se redefinen constantemente para absorber las críticas, pero mantener sus esencias, la imperiosa necesidad de un mundo ecológicamente más sensato y socialmente más justo nos han de impulsar en la búsqueda colectiva de alternativas (Kothari et al., 2018).

Hay margen para ello. A nivel material, tal y como exponen Raworth (2012) y O'Neill et al. (2018), las necesidades físicas de todas las personas podrían satisfacerse dentro de los límites planetarios. Nos encontramos, así, con un problema que ya no es de acumulación, sino de distribución, por lo que los esfuerzos deben situarse en generar una distribución más equitativa que evite que el consumo opulento de una minoría privilegiada condene a toda la humanidad.

Para alcanzar este objetivo resulta imprescindible reorientar el sistema productivo y desplazarlo desde una producción orientada al máximo beneficio a una producción que aspira a lo óptimo humano y que responde a los usos que para la vida tendrán los productos.

Como la asignación del óptimo es un juicio normativo, genera que las metas más cualitativas del paradigma desarrollista sean inalcanzables: requerirían del consumo de dos a seis veces el límite sostenible de recursos (O'Neill et al., 2018). Por lo tanto, es evidente que se requiere de un replanteamiento de lo que significa una vida buena. Debemos considerar que las aspiraciones desarrollistas condenan al medioambiente y, en las condiciones en las que se ha dado el desarrollo, también a la mitad de la población mundial víctima del neocolonialismo, neoimperialismo o neoextractivismo, diferentes versiones de un estrangulamiento planetario que se ensaña particularmente con los más pobres: clases más pobres, naciones más pobres, regiones más pobres (Bartra, 2013).

Frente al modelo de acumulación imperante, se abre un abanico de alternativas al modelo capitalista ortodoxo. Independientemente de las preferencias particulares, de lo que no cabe duda es de la emergencia y necesidad de que acaben por imponerse estas nuevas cosmovisiones. Desde las sociedades opulentas debemos transitar hacia paradigmas que abracen la suficiencia, donde lo suficiente sea bueno. En unos territorios donde, para la mayoría, lo esencial es asequible y accesible, la sobracumulación pierde su valor. Así, podemos abrirnos a nuevas interpretaciones de la realidad y construir relaciones sanas sobre las dos dependencias humanas y poner la vida en el centro, generando “prosperidad humana en un floreciente entramado de vida” (Raworth, 2018; 63).

Las alternativas al desarrollo ofrecen a cada vez más personas una rica constelación de visiones, posibilidades y alternativas que les eran desconocidas, acercando las herramientas para la creación de nuevos mundos desde donde comenzar la reconquista colectiva de nuestro imaginario común.

*“Vivo no en sueños,  
sino en contemplación de una realidad  
que tal vez sea el futuro”  
– R.M. Rilke*

# BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Europea de Medio Ambiente. (11 de mayo de 2021). *Production and consumption of ozone-depleting substances in Europe*. Recuperado el 27 de diciembre de 2022 desde: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/production-and-consumption-of-ozone-3/assessment>
- \_\_\_ (16 de septiembre de 2022). *Consumption of ozone-depleting substances*. Recuperado el 27 de diciembre de 2022 desde: <https://www.eea.europa.eu/ims/consumption-of-ozone-depleting-substances>
- Agencia Vasca del Agua. (2018a). *Establecimiento de los niveles de referencia en Nitritos y Fosfatos en las Masas de Agua Subterránea de la CAPV*. Informe realizado por TELUR Geotermia y Agua, S.A para la Agencia Vasca del Agua. Recuperado desde: [https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/2021\\_niveles\\_aguas\\_subterranea/es\\_def/adjuntos/T370\\_1\\_Umbrales\\_NO2\\_P\\_2018.pdf](https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/2021_niveles_aguas_subterranea/es_def/adjuntos/T370_1_Umbrales_NO2_P_2018.pdf)
- \_\_\_ (2018b). *Proceso de concertación para la implantación del régimen de caudales ecológicos para la unidad hidrográfica del Ibaizabal. Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental - Ámbito de las Cuencas Internas del País Vasco -*. Recuperado desde: [https://www.uragentzia.euskadi.eus/contenidos/informacion/proceso\\_concertacion/es\\_def/adjuntos/UH\\_Ibaizabal\\_DEF\\_es.pdf](https://www.uragentzia.euskadi.eus/contenidos/informacion/proceso_concertacion/es_def/adjuntos/UH_Ibaizabal_DEF_es.pdf)
- \_\_\_ (2020). *Actualización del estudio de la demanda de agua en la CAPV*. Recuperado desde: [https://www.uragentzia.euskadi.eus/contenidos/documentacion/2021\\_demanda/es\\_def/adjuntos/Actualizacion-del-Estudio-de-la-demanda\\_2021.pdf](https://www.uragentzia.euskadi.eus/contenidos/documentacion/2021_demanda/es_def/adjuntos/Actualizacion-del-Estudio-de-la-demanda_2021.pdf)
- \_\_\_ (2021). *Informe de seguimiento del grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos. Año hidrológico 2019-2020*. Recuperado desde: [https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/transparencia\\_gestion/es\\_def/adjuntos/Informe-seguimiento-Q-ecologicos-2019-2020.pdf](https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/transparencia_gestion/es_def/adjuntos/Informe-seguimiento-Q-ecologicos-2019-2020.pdf)
- Agencia Vasca del Agua y Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente. (2018). *Anejo V de la memoria del plan hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del cantábrico oriental, revisión 2015-2021*. Recuperado desde: <https://www.uragentzia.euskadi.eus/informacion/plan-hidrologico-de-la-demarcacion-hidrografica-del-cantabrico-oriental-2015-2021/webura00-01020101planhidrologico/es/>
- Asociación Nacional de Fabricantes de Fertilizantes. (2022). *Consumo de fertilizantes en España por comunidades autónomas*. Recuperado desde: <http://www.anffe.com/informaci%F3n%20sectorial/evoluci%F3n%20del%20consumo/index.html>
- Banco Mundial. (s.f.). *Base de datos. Índice Gini*. Recuperado desde: [https://datos.bancomundial.org/indicador/SI.POV.GINI?end=2021&most\\_recent\\_value\\_desc=false&start=2021&view=bar](https://datos.bancomundial.org/indicador/SI.POV.GINI?end=2021&most_recent_value_desc=false&start=2021&view=bar)
- \_\_\_ (2020). *Tierra arable (hectáreas)*. Recuperado desde: [https://data.worldbank.org/indicador/AG.LND.ARBL.HA?most\\_recent\\_value\\_desc=true&view=map](https://data.worldbank.org/indicador/AG.LND.ARBL.HA?most_recent_value_desc=true&view=map)

- Barquín, Amelia. (01 de mayo de 2022). *La segregación escolar en Euskadi*. Kinka. Recuperado el 06 de enero de 2023 desde: <https://abarquin.wordpress.com/2022/05/01/la-segregacion-escolar-en-euskadi/>
- Bartelmus, P. (1994). *Environment, growth and development: The concepts and strategies of sustainability*. Routledge.
- Bartra, A. (2013). Crisis civilizatoria. En *Crisis civilizatoria y superación del capitalismo*, 25-72. UNAM, Instituto de Investigaciones Económicas
- Basurko, Ohiane; Ruiz, Irene; Rubio, Anna; Beldarrain, Beatriz; Kukul, Deniz; Cózar, A.; Galli, M.; Destang, T.; Larreta, Joana. (2022). *The coastal waters of the south-east Bay of Biscay a dead-end for neustonic plastics*. *Marine Pollution Bulletin*, Volume 181, 2022, 113881, ISSN 0025-326X, <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2022.113881>.
- Bermejo, R. (2008). *Un futuro sin petróleo*. Catarata.
- Bermejo, R., Arto, I., Hoyos, D., y Garmendia, E. (2010). *Menos es más: del desarrollo sostenible al decrecimiento sostenible*. Cuadernos de trabajo HEGOA, 52. Bilbao
- Borja, A., Bald, J., Franco, J., Larreta, Joana; Menchaca, Iratxe; Muxika, I., Revilla, Marta; Rodríguez, J. G., Sagarmínaga, Yolanda; Solaun, Oihana; Uriarte, Ainhize; Zorita, Izaskun; Adarraga, Idoia; Aguirrezabalaga, F., Sola, J.C., Cruz, Igor; Marquiegui, M.A.; Martínez, J., Ruiz, J. M<sup>a</sup>, Cano, María; Laza, A., Manzanos, A. (2020). *Red de seguimiento del estado ecológico de las aguas de transición y costeras de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Documento de Síntesis. Campaña 2019*. Informe elaborado por Fundación AZTI Fundazioa para la Agencia Vasca del Agua.
- Bringezu, S., Schütz, H., Steger, S. y Baudisch, J. (2004), *International comparison of resource use and its relation to economic growth – The development of total material requirement, direct material inputs and hidden flows and the structure of TMR*. *Ecological Economics*, vol. 51, no. 1-2, pp. 97-124.
- Bruckner, P. (1996). *La tentación de la inocencia*. Barcelona: Anagrama.
- Brundtland, Gro Harlem (1992). *Nuestro futuro común. Comisión mundial del medio ambiente y del desarrollo*. Alianza.
- Cafaro, P. (2015). *Three ways to think about the sixth mass extinction*. *Biological Conservation*, 192, 387-393.
- Cáritas. (s.f.). *Observatorio. Precariedad laboral*. Recuperado el 07 de enero de 2023 desde: <https://www.caritasbi.org/observatorio-precariedad-laboral/>
- Chuji Mónica, Rengifo, G y Gudynas, E. (2018). *Buen Vivir. En Pluriverso: un diccionario del posdesarrollo*. Editorial Abya-Yala
- Cole, M. J., Bailey, R. M., y New, M. G. (2014). *Tracking sustainable development with a national barometer for South Africa using a downscaled “safe and just space” framework*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(42), E4399-E4408.
- Conferencia de Naciones Unidas del Cambio Climático 2021. (13 de noviembre de 2021). *COP26 keeps 1.5C alive and finalises Paris Agreement. Conferencia del Cambio Climático de Naciones Unidas 2021*. Recuperado el 08 de diciembre de 2022 desde: <https://ukcop26.org/cop26-keeps-1-5c-alive-and-finalises-paris-agreement/>
- Consejo Nacional del Agua. (2022). *Memoria de la Propuesta de proyecto de plan hidrológico de la demarcación hidrográfica del cantábrico oriental, Revisión para el tercer ciclo*

2022-2027.

Recuperado

desde:

[https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/plan\\_hidrologico\\_2022\\_2027/eu\\_def/adjuntos/1\\_MEMORIA\\_PH\\_COriental\\_20221129.pdf](https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/plan_hidrologico_2022_2027/eu_def/adjuntos/1_MEMORIA_PH_COriental_20221129.pdf)

- Cowie, R. H., Bouchet, P., y Fontaine, B. (2022). *The Sixth Mass Extinction: fact, fiction or speculation?*. Biological Reviews.
- Crutzen, P. J. y Stoermer, E. F. (2000). *The Anthropocene*. IGBP Global Change News. 41, págs 17–18.
- Crutzen, P. (2002). *Geology of mankind*. Nature 415, 23
- Cuchí, A., Prats, F., Requejo, J., Ozcáriz, J. (2020a). *Monografía: 2.1. Análisis ecosocial de los límites biosféricos. Concepto de biorregión*.
- \_\_\_\_ (2020b). *Estudios previos y diagnóstico para la revisión del Plan Territorial Parcial del área funcional de Álava Central en el contexto de su consideración como bioregión*.
- Dearing, J. A., Wang, R., Zhang, K., Dyke, J. G., Haberl, H., Hossain, M. S., ... y Poppy, G. M. (2014). *Safe and just operating spaces for regional social-ecological systems*. Global Environmental Change, 28, 227-238.
- Deia. (12 de septiembre de 2022). *Los sindicatos denuncian la falta de personal y la pérdida de calidad en Osakidetza*. Deia. Recuperado el 04 de enero de 2022 desde: <https://www.deia.eus/actualidad/sociedad/2022/09/12/sindicatos-denuncian-falta-personal-perdida-6001012.html>
- Diputación foral de Bizkaia (2009). *La calidad del agua en Bizkaia*. Informe elaborado por Anbiotek para la Diputación Foral de Bizkaia. Recuperado desde: <https://www.bizkaia.eus/Home2/Archivos/DPTO9/Temas/Pdf/La%20calidad%20del%20agua%20en%20Bizkaia.pdf?hash=4aa81bd33f3ad8d41fb37dbdb8a414b1&idioma=EU>
- EAPN España. (2022). *XII Informe: El estado de la pobreza en España. Seguimiento de los indicadores de la Agenda UE 2030. 2015-2021*. Recuperado desde: <https://eapn-clm.org/wp/pobreza-espana/>
- Easterly, W. (2006). *The white man's burden*. The Lancet, 367(9528), 2060.
- Emakunde. (s.f.). *Índice de igualdad de género*. Emakunde. Recuperado desde: [https://www.emakunde.euskadi.eus/contenidos/informacion/politicas\\_planes/es\\_def/adjuntos/indice\\_igualdad\\_genero.pdf](https://www.emakunde.euskadi.eus/contenidos/informacion/politicas_planes/es_def/adjuntos/indice_igualdad_genero.pdf)
- Esteva, G. (1996). *Desarrollo. En Diccionario del desarrollo. Una guía del conocimiento como poder*. W. Sachs (editor), PRATEC, Perú.
- Etxano, I; Pelenc, J. (2020): *Evaluación del desarrollo humano y la sostenibilidad en el territorio: integración del enfoque de las capacidades, los servicios ecosistémicos y la sostenibilidad fuerte*. Cuaderno de Trabajo, nº84. HEGOA. Bilbao.
- Etxeberria, F. (2017). *Educación inclusiva, diversidad y alumnado inmigrante. En Educación para la vida ciudadana en una sociedad plural (Coord. M<sup>a</sup> Ángeles Hernández Prados)*. Ediciones de la Universidad de Murcia (Editum). Recuperado desde: <https://publicaciones.um.es/publicaciones/public/obras/ficha.seam?numero=2616&edicion=1>
- Eustat. (s.f.a). *Indicadores de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Proporción de personas en riesgo de pobreza o exclusión social: indicador AROPE, considerando el*

- umbral autonómico de pobreza. *Indicadores de la Agenda 2030. C.A. de Euskadi. 2010-2020.* Recuperado desde: [https://www.eustat.eus/elementos/ele0018600/proporcion-de-personas-en-riesgo-de-pobreza-o-exclusion-social-indicador-arope-considerando-el-umbral-autonomico-de-pobreza-indicadores-de-la-agenda-2030-ca-de-euskadi/tb10018626\\_c.html](https://www.eustat.eus/elementos/ele0018600/proporcion-de-personas-en-riesgo-de-pobreza-o-exclusion-social-indicador-arope-considerando-el-umbral-autonomico-de-pobreza-indicadores-de-la-agenda-2030-ca-de-euskadi/tb10018626_c.html)
- \_\_\_ (s.f.b). *Indicadores de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.* Recuperado desde: [https://www.eustat.eus/indicadores/temaseleccionado\\_16/ods.html](https://www.eustat.eus/indicadores/temaseleccionado_16/ods.html)
- \_\_\_ (2020). *Tipos de cultivo de las tierras labradas de la C.A. de Euskadi por territorio histórico y comarca.* Recuperado desde: [https://www.eustat.eus/elementos/tb10006284\\_c.html](https://www.eustat.eus/elementos/tb10006284_c.html)
- \_\_\_ (2021). *Estadística de flujo de materiales.* Recuperado desde: [https://www.eustat.eus/estadisticas/tema\\_286/opt\\_1/tipo\\_1/ti\\_estadistica-de-flujo-de-materiales/temas.html#el](https://www.eustat.eus/estadisticas/tema_286/opt_1/tipo_1/ti_estadistica-de-flujo-de-materiales/temas.html#el)
- \_\_\_ (01 de enero de 2022a). *Población.* Recuperado desde: [https://www.eustat.eus/estadisticas/tema\\_159/opt\\_0/tipo\\_1/ti\\_poblacion/temas.html](https://www.eustat.eus/estadisticas/tema_159/opt_0/tipo_1/ti_poblacion/temas.html)
- \_\_\_ (2022b). *Camas hospitalarias por 100.000 habitantes de la C.A. de Euskadi y países de la Unión Europea. 2000-2019.* Recuperado desde: [https://www.eustat.eus/elementos/tb10017740\\_c.html](https://www.eustat.eus/elementos/tb10017740_c.html)
- \_\_\_ (31 de mayo de 2022c). *Nota de prensa: Índice de igualdad de género 2022.* Recuperado el 05 de enero de 2023 desde: [https://www.eustat.eus/elementos/el-indice-de-igualdad-de-genero-de-la-ca-de-euskadi-sigue-mejorando-y-se-situa-en-731-puntos-sobre-100/not0019893\\_c.html](https://www.eustat.eus/elementos/el-indice-de-igualdad-de-genero-de-la-ca-de-euskadi-sigue-mejorando-y-se-situa-en-731-puntos-sobre-100/not0019893_c.html)
- \_\_\_ (20 de abril de 2022d). *Proporción de viviendas familiares principales con acceso a agua corriente por territorio histórico. Indicadores de la Agenda 2030. C.A. de Euskadi. 2010-2020.* Recuperado desde: [https://www.eustat.eus/elementos/tb10019029\\_c.html](https://www.eustat.eus/elementos/tb10019029_c.html)
- \_\_\_ (27 de diciembre de 2022e). *Índice de precios industriales (IPRI). Tasa de variación interanual del índice de precios industriales de la C.A. de Euskadi. (%)*. Recuperado desde: [https://www.eustat.eus/estadisticas/tema\\_40/opt\\_0/tipo\\_12/ti\\_indice-de-precios-industriales-ipri/temas.html](https://www.eustat.eus/estadisticas/tema_40/opt_0/tipo_12/ti_indice-de-precios-industriales-ipri/temas.html)
- Fanning, A. L., y O'Neill, D. W. (2016). *Tracking resource use relative to planetary boundaries in a steady-state framework: A case study of Canada and Spain.* *Ecological Indicators*, 69, 836-849.
- Faura-Martínez, Úrsula; Lafuente-Lechuga, Matilde y García-Luque, Olga (2016). *Riesgo de pobreza o exclusión social: evolución durante la crisis y perspectiva territorial.* *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 156: 59-76. (<http://dx.doi.org/10.5477/cis/reis.156.59>)
- Federación de Asociaciones para la Defensa de la Sanidad Pública. (2022). *Los servicios sanitarios de las CCAA. Informe 2022 (XVIII informe).* Recuperado desde: <https://fadsp.es/informe-servsanitarios-ccaa-2022/>
- Foster, J. B., Clark, B., y York, R. (2009). *The Midas effect: A critique of climate change economics.* *Development and Change*, 40(6), 1085-1097.
- Fullaondo, A. (2017). *La diversidad infantil y juvenil en la CAE. Las (mal) llamadas segundas generaciones. Parte I. Capítulo 1. Un acercamiento teórico y conceptual.* Servicio

- Editorial de la Universidad del País Vasco. Recuperado desde: <https://addi.ehu.es/handle/10810/26366>
- Gobierno Vasco (2016). *Agenda Euskadi Basque Country 2030. Contribución vasca a la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible*. Recuperado desde: <https://www.euskadi.eus/agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/web01-s1leheki/es/>
- Gobierno Vasco, Diputación foral de Álava, Diputación foral de Vizcaya, Diputación foral de Guipúzcoa, Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, Ayuntamiento de Bilbao, Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián. (s.f.). *Agenda Euskadi Basque Country 2030 Multinivel*. Recuperado desde: <https://www.euskadi.eus/agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/web01-s1leheki/es/>
- Gómez Lee, M. I. (2019). *Agenda 2030 de desarrollo sostenible: comunidad epistémica de los límites planetarios y cambio climático*. OPERA No. 24, enero-junio, 2019.
- Goyoaga, A. (09 de junio de 2022). *Acusan al Gobierno vasco de “desmantelar” la sanidad tras aludir a un “cambio cultural”*. La vanguardia. Recuperado el 05 de enero de 2023 desde: <https://www.lavanguardia.com/local/paisvasco/20220609/8329014/acusan-gobierno-vasco-desmantelar-sanidad-hablar-cambio-modelo.html>
- Gudynas, E. (2014). *El Postdesarrollo como crítica y el Buen Vivir como alternativa*. Universidad Autónoma Nacional de México.
- Gullón, N. (2007). *Análisis de la huella ecológica de España*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Harvey, D. (2004). *El Nuevo Imperialismo: Acumulación por desposesión*. Socialist Register.
- Häyhä, Tiina., Lucas, P. L., van Vuuren, D. P., Cornell, S. E., & Hoff, H. (2016). *From Planetary Boundaries to national fair shares of the global safe operating space—How can the scales be bridged?*. *Global Environmental Change*, 40, 60-72.
- Herrero, Yayo (2013). *Miradas ecofeministas para transitar a un mundo justo y sostenible*. FUHEM.
- Hodgson, Camilla. (16 de noviembre de 2022). *G20 pledge to limit global warming to 1.5C sends signal to COP27*. Financial Times. Recuperado el 22 de diciembre desde: <https://www.ft.com/content/f1feb965-dfad-4bcc-9fc4-0d0aa85a47dd>
- Hossain, M. S., Dearing, J. A., Eigenbrod, F. y Johnson, F. A. (2017). *Operationalizing safe operating space for regional social-ecological systems*. *Science of the Total Environment*, 584, 673-682.
- Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental. (2019). *Huella ecológica de Euskadi 2019*. Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental.
- \_\_\_\_ (2021). *Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero del País Vasco 2019. Informe completo*. Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental.
- \_\_\_\_ (2022a). *Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero del País Vasco 2020. Informe completo*. Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental.
- \_\_\_\_ (2022b). *Perfil ambiental de Euskadi 2022, Biodiversidad*. Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental.

- Informe sobre el Desarrollo Sostenible. (s. f.). *Rankings, The overall performance of all 193 UN Member States*. Recuperado desde: <https://dashboards.sdgindex.org/rankings>
- Instituto Nacional de Estadística. (s.f.a). *Variación del Índice General por Comunidades Autónomas según el sistema IPC base 2021 desde enero de 2019 hasta noviembre de 2022*. Recuperado desde: <https://www.ine.es/varipc>
- \_\_\_\_ (s.f.b). *Salarios medios. Salarios medios brutos mensuales del empleo principal. Salarios medios por tipo de jornada, comunidad autónoma y decil*. Recuperado desde: <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=13930&L=0>
- Irekia (19 de diciembre de 2022). *El proceso de admisión para el curso 2023-2024 implantará medidas contra la segregación escolar*. Euskadi.eus. Recuperado el 07 de enero de 2023 desde: [https://www.irekia.euskadi.eus/es/albums/20480-proceso-admision-para-curso-2023-2024-implantara-medidas-contrasegregacion-escolar?criterio\\_id=911110&track=1](https://www.irekia.euskadi.eus/es/albums/20480-proceso-admision-para-curso-2023-2024-implantara-medidas-contrasegregacion-escolar?criterio_id=911110&track=1)
- ISEI-IVEI. Instituto Vasco de Evaluación e Investigación Educativa. (2021). *Diagnóstico del Sistema Educativo Vasco 2021*. ISEI-IVEI. Recuperado desde: <https://isei-ivei.hezkuntza.net/documents/635622/0/Diagn.+Sistema+Educativo+2/5186804d-a033-d3dd-23af-f5204995fbb2>
- Kallis, G. (2011). *In defence of degrowth*. *Ecological economics*, 70(5), 873-880.
- Kipling, R. (1899). *The White Man's Burden*. McClure's. Traducción de [www.trianarts.com](http://www.trianarts.com). Recuperado desde: <https://trianarts.com/recordando-a-rudyard-kipling-la-carga-del-hombre-blanco/#sthash.IQ9ckCQf.dpbs>
- Kothari, A., Salleh, A., Escobar, A., Demaria, F., y Acosta, A. (Eds.). (2019). *Prefacio de los editores*. En *Pluriverso: un diccionario del posdesarrollo*. Barcelona: Icaria, 29-33.
- Lewis, S. L., y Maslin, M. A. (2015). *Defining the anthropocene*. *Nature*, 519(7542), 171-180.
- Linz, M. (2007). *Sobre suficiencia y buena vida*. En *Vivir (bien) con menos. Sobre suficiencia y sostenibilidad*. Barcelona, Icaria.
- Martín, U., Bacigalupe, A., Morteruel, M., Rodríguez, E., Font, R., González, E., González-Rabago, Y., Mosquera, I. (2017). *Amenazas al derecho a la salud en Euskadi. Desigualdades sociales en salud y procesos de privatización en el sistema sanitario*. Medicus Mundi. Recuperado desde: [https://www.medicusmundi.es/storage/resources/publications/59db53574d232\\_derecho-a-la-salud-mmb-cast-def-2-web.pdf](https://www.medicusmundi.es/storage/resources/publications/59db53574d232_derecho-a-la-salud-mmb-cast-def-2-web.pdf)
- Martínez, J.M. (2021). *Segregación escolar y euskera*. El salto Hordago. Recuperado el 04 de enero de 2023 desde: <https://www.elsaltodiario.com/educacion/segregacion-escolar-y-euskera>
- Martínez-Alier, J. (2012). *Environmental justice and economic degrowth: an alliance between two movements*. *Capitalism Nature Socialism*, 23(1), 51-73.
- Meadows, Donella (1999). *Leverage Points. Places to Intervene in a System*. Sustainability Institute.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., y Behrens, W. W. (1972). *Los límites del crecimiento: informe al Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad*. Fondo de cultura económica.

- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (s.f.). *Resultados de la estadística de consumo de fertilizantes en la agricultura*. Recuperado desde: <https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/agricultura/estadisticas-medios-produccion/fertilizantes.aspx>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2021). *Datos y cifras. Curso escolar 2021/2022*. Secretaría general técnica. Recuperado desde: <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:b9311a59-9e97-45e6-b912-7efe9f3b1f16/datos-y-cifras-2021-2022-espanol.pdf>
- Ministerio de Sanidad. (s.f.). *Gasto sanitario público: millones de euros, porcentaje sobre el PIB y euros por habitante según los países de Unión Europea (UE-27 + Reino Unido)*. Ministerio de Sanidad. Recuperado desde: [https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/sanidadDatos/tablas/tabla30\\_1.htm](https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/sanidadDatos/tablas/tabla30_1.htm)
- Monzó, Anna. (2017). *Construcción de una ciudadanía universal desde la enseñanza de lenguas. En Educación para la vida ciudadana en una sociedad plural (Coord. M<sup>a</sup> Ángeles Hernández Prados)*. Ediciones de la Universidad de Murcia (Editum). Recuperado desde: <https://publicaciones.um.es/publicaciones/public/obras/ficha.seam?numero=2616&edicion=1>
- Monzón, J. y Luna, F. (2020). *La educación en Euskadi: dilemas y retos*. *Ekonomiaz: Revista vasca de economía*. Recuperado desde: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7704719>
- Murillo, F. Javier; Martínez-Garrido, Cynthia y Belavi, Guillermina. (2017). *Segregación escolar por origen nacional en España*. *OBETS. Revista de Ciencias Sociales*, 12(2): pp-pp. 395-423. doi:10.14198/OBETS2017.12.2.04
- Murillo, F. y Cynthia Martínez-Garrido. (2018). *Magnitud de la segregación escolar por nivel socioeconómico en España y sus Comunidades Autónomas y comparación con los países de la Unión Europea*. *Revista de Sociología de la Educación (RASE)* 2018, vol. 11, n.º 1. doi: <http://dx.doi.org/10.7203/RASE.11.1.10129>
- Naciones Unidas (s.f.). *Día Internacional de la Preservación de la Capa de Ozono 16 de septiembre*. Recuperado el 28 de diciembre de 2022 desde: <https://www.un.org/es/observances/ozone-day#:~:text=El%20objetivo%20principal%20del%20Protocolo,los%20conocimientos%20cient%20C3%ADficos%20e%20informaci%C3%B3n>
- Naciones Unidas, Departamento de asuntos económicos y sociales, División de población. (2022). *World Population Prospects 2022, Online Edition*. Recuperado desde <https://population.un.org/wpp/>
- Naredo, J. M. (2010). *Raíces económicas del deterioro ecológico y social*. Siglo XXI de España Editores, SA
- Nykvist, B., Persson, Å., Persson, L., Cornell, S. y Rockström, J. (2013). *National environmental performance on planetary boundaries. A study for the Swedish Environmental Protection Agency*. Agencia Sueca de Protección Medioambiental.
- Oficina climática de la Agencia Espacial Europea (27 de abril de 2022). *Carbon emissions rebound in 2021, new study finds: Global Carbon Project's 2021 update on the carbon budget released*. Agencia Espacial Europea. Recuperado el 08 de diciembre de 2022

desde <https://climate.esa.int/en/news-events/carbon-emissions-rebound-in-2021-new-study-finds/>

- O'Neill, D. W., Fanning, A. L., Lamb, W. F., y Steinberger, J. K. (2018). *A good life for all within planetary boundaries*. *Nature sustainability*, 1(2), 88-95.
- Open data Euskadi. (31 de diciembre de 2022). *Calidad de aguas de consumo de Euskadi durante el 2022. Control analítico*. Recuperado desde: [https://www.opendata.euskadi.eus/webopd00-dataset/es/contenidos/ds\\_informes\\_estudios/calidad\\_aguas\\_2022/es\\_def/index.shtml](https://www.opendata.euskadi.eus/webopd00-dataset/es/contenidos/ds_informes_estudios/calidad_aguas_2022/es_def/index.shtml)
- Organización Mundial de la Salud (2021a). *Directrices mundiales de la OMS sobre la calidad del aire: partículas en suspensión (PM2.5 y PM10), ozono, dióxido de nitrógeno, dióxido de azufre y monóxido de carbono. Resumen [WHO global air quality guidelines: particulate matter PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. Executive summary]*. Recuperado desde: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/346062/9789240035461-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- \_\_\_\_ (2021b). (22 de septiembre de 2021). *Las nuevas Directrices mundiales de la OMS sobre la calidad del aire tienen como objetivo evitar millones de muertes debidas a la contaminación del aire*. Organización Mundial de la Salud. Recuperado el 26 de diciembre de 2022 desde: <https://www.who.int/es/news/item/22-09-2021-new-who-global-air-quality-guidelines-aim-to-save-millions-of-lives-from-air-pollution>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2008. *Measuring material flows and resource productivity. Volume I. The OECD guide*. Recuperado desde: <https://www.oecd.org/environment/indicators-modelling-outlooks/MFA-Guide.pdf>
- Órgano Estadístico Específico del Departamento de Empleo y Políticas Sociales. (2021). *Encuesta de pobreza y desigualdades sociales, 2020. Comunidad Autónoma de Euskadi*. Recuperado desde: [https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/informe\\_epds\\_2020/es\\_epds2012/data/INFORME-EPDS-2020.pdf](https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/informe_epds_2020/es_epds2012/data/INFORME-EPDS-2020.pdf)
- Órgano Estadístico Específico del Departamento de Igualdad, Justicia y Políticas Sociales. (22 de diciembre de 2021). *Encuesta de familias y hogares EFH-2019, Comunidad Autónoma de Euskadi*. Recuperado desde: <https://www.euskadi.eus/informacion/encuesta-de-familias-y-hogares-vascos-efh/web01-s2enple/es/>
- Ormazabal, M. (05 de diciembre de 2022). *Osakidetza abre una crisis sin precedentes con dos ceses y tres dimisiones en la dirección del Hospital Donostia*. El país. Recuperado el 05 de enero de 2023 desde: <https://elpais.com/espana/paisvasco/2022-12-05/osakidetza-abre-una-crisis-sin-precedentes-con-dos-ceses-y-tres-dimisiones-en-la-direccion-del-hospital-donostia.html>
- Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático. (2018). *Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-

- Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 3-24. <https://doi.org/10.1017/9781009157940.001>
- \_\_\_ (2021): *Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. In Press.
- \_\_\_ (4 de abril de 2022). *La evidencia es clara: ahora es el momento de actuar. De aquí a 2030 podemos reducir las emisiones a la mitad [comunicado de prensa]*. Recuperado desde: [https://report.ipcc.ch/ar6wg3/pdf/IPCC\\_AR6\\_WGIII\\_PressRelease-Spanish.pdf](https://report.ipcc.ch/ar6wg3/pdf/IPCC_AR6_WGIII_PressRelease-Spanish.pdf)
- Persson, L., Carney Almroth, B. M., Collins, C. D., Cornell, S., de Wit, C. A., Diamond, M. L., ... y Hauschild, M. Z. (2022). *Outside the safe operating space of the planetary boundary for novel entities*. Environmental science & technology, 56(3), 1510-1521.
- Pievani, T. (2014). *The sixth mass extinction: Anthropocene and the human impact on biodiversity*. Rendiconti Lincei, 25(1), 85-93.
- Prebisch, R. (1988). *Dependencia, interdependencia y desarrollo*. Revista de la CEPAL.
- Programa de medioambiente de Naciones Unidas (s. f.). *About Montreal Protocol*. desde: <https://www.unep.org/ozonaction/who-we-are/about-montreal-protocol#:~:text=Phase%20out%20of%20HCFCs%20%E2%80%93%20the%20Montreal%20Amendment&text=Developed%20countries%20have%20been%20reducing,out%20of%20HCFCs%20by%202030>.
- \_\_\_ (2022). *Emissions Gap Report 2022: The Closing Window — Climate crisis calls for rapid transformation of societies*. Nairobi. Recuperado desde: <https://www.unep.org/emissions-gap-report-2022>
- Raworth, Kate. (2012). *A safe and just space for humanity: can we live within the doughnut?*. Oxfam.
- \_\_\_ (2012b). *Definir un espacio seguro y justo para la humanidad ¿Podemos vivir dentro del donut?*. Oxfam.
- \_\_\_ (2018). *Economía rosquilla: 7 maneras de pensar la economía del siglo XXI*. Ediciones Paidós.
- Red de control de calidad del aire de la CAPV (2022). *Informe anual de la calidad del aire de la CAPV (2021)*. Recuperado desde: [https://www.euskadi.eus/web01-a2ingair/es/contenidos/documentacion/informes\\_anuales\\_calidad\\_aire/es\\_def/index.s.html](https://www.euskadi.eus/web01-a2ingair/es/contenidos/documentacion/informes_anuales_calidad_aire/es_def/index.s.html)
- Renner, M., y Prugh, T. (2014). *A falta de una gobernanza, un planeta insostenible. En: La situación del mundo*. Worldwatch Institute
- Revilla, Marta, Garmendia J.M., Uriarte A., Solaun O., Zorita I. Franco J., (2014). *Eutrofización en el medio marino del País Vasco: influencia antrópica e impactos sobre el fitoplancton*. Informe elaborado por AZTI-Tecnalia para la Agencia Vasca del

Agua. 120 pp. Recuperado desde:  
[https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/2015\\_eutrofizacion/eu\\_def/adjuntos/Informe%202014\\_TROFI\\_43\\_ura.pdf](https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/2015_eutrofizacion/eu_def/adjuntos/Informe%202014_TROFI_43_ura.pdf)

- Revilla, Marta; Solaun, Oihana; Menchaca, Iratxe; Zorita, Izaskun; Franco, Javier; Borja, Ángel; Valencia, Victoriano; Bald, Juan (2017). *Estudio de la sensibilidad a la eutrofización de los estuarios del País Vasco*. AZTI-Tecnalia. Recuperado desde: [https://www.uragentzia.euskadi.eus/contenidos/documentacion/2019\\_eutrofizacion/eu\\_def/adjuntos/ZZSS\\_2017\\_COSTA\\_INFORME.pdf](https://www.uragentzia.euskadi.eus/contenidos/documentacion/2019_eutrofizacion/eu_def/adjuntos/ZZSS_2017_COSTA_INFORME.pdf)
- Riechman, J. (2009). *Eros antes que Prometeo. Reconsideración de la filosofía de la tecnología de Ortega: Una relectura de su Meditación a la Técnica desde el principio de la biomímesis*. Estudios sociales (Hermosillo, Son.), 17(34), 251-275.
- Rist, G. (2002). *El desarrollo: historia de una creencia occidental*. Los libros de la Catarata.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E. F., ... y Foley, J. A. (2009a). *A safe operating space for humanity*. Nature, 461(7263), 472-475.
- \_\_\_\_ (2009b). *Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity*. Ecology and society, 14(2).
- Sachs, W. (1996a). *Introducción. En Diccionario del Desarrollo: Una guía del conocimiento como poder*. Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas, Lima (Peru).
- \_\_\_\_ (1996b). *Un mundo. En Diccionario del Desarrollo: Una guía del conocimiento como poder*. Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas, Lima (Peru).
- \_\_\_\_ (Coord.) (1996c). *Diccionario del Desarrollo: Una guía del conocimiento como poder*. Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas, Lima (Peru).
- \_\_\_\_ (2015). *Planet dialectics: Explorations in environment and development*. Bloomsbury Publishing.
- \_\_\_\_ (2018). *Introducción. En Pluriverso. Un diccionario del posdesarrollo*. Barcelona: Icaria, 21-33.
- Santos, M.A., Ruiz, C. y Ballester, L. (2017). *Migraciones y educación: Claves para la reconstrucción de la ciudadanía. En Educación para la vida ciudadana en una sociedad plural (Coord. M<sup>a</sup> Ángeles Hernández Prados)*. Ediciones de la Universidad de Murcia (Editum). Recuperado desde: <https://publicaciones.um.es/publicaciones/public/obras/ficha.seam?numero=2616&edicion=1>
- Shershneva, Julia y Fouassier, Maite. (2022). *Tendencias y retos en la integración de la población inmigrante en Euskadi. Análisis de la encuesta de la población inmigrante extranjera en la CAE (EPIE 2018)*. Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea, Argitalpen Zerbitzua = Servicio Editorial. Recuperado desde: <https://www.ikuspegi.eus/documentos/investigaciones/epie2018cas.pdf>
- Shiva, Vandana (2001). *Biopiratería: el saqueo de la naturaleza y del conocimiento* (Vol. 170). Icaria Editorial.
- Singer, P. (1981). *The expanding circle*. Oxford: Clarendon Press.
- Slater, F. (2011). *Las etapas del crecimiento económico de Rostow. Consideraciones sobre el evolucionismo como modelo interpretativo*. Soñando el Sur.

- Statista. (17 de octubre de 2022). *Gasto sanitario público consolidado como porcentaje del PIB en España en 2020, por comunidades autónomas*. Statista. Recuperado desde: <https://es.statista.com/estadisticas/662335/gasto-sanitario-publico-como-porcentaje-del-pib-por-comunidades-autonomas-en-espana/#:~:text=Esta%20estad%C3%ADstica%20muestra%20el%20gasto,4%2C7%25%20del%20PIB.>
- Steffen, W., Crutzen, P. J., y McNeill, J. R. (2007). *The Anthropocene: are humans now overwhelming the great forces of nature*. *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, 36(8), 614-621.
- Steffen, W., Persson, Åsa, Deutsch, Lisa., Zalasiewicz, J., Williams, M., Richardson, Katherine, ... y Svedin, U. (2011). *The Anthropocene: From global change to planetary stewardship*. *Ambio*, 40(7), 739-761.
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., ... y Sörlin, S. (2015a). *Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet*. *science*, 347(6223), 1259855.
- Steffen, W., Broadgate, W., Deutsch, L., Gaffney, O., y Ludwig, C. (2015b). *The trajectory of the Anthropocene: the great acceleration*. *The Anthropocene Review*, 2(1), 81-98.
- Steffen, W. (2021). *Introducing the Anthropocene: The human epoch*. *Ambio*, 50(10), 1784-1787.
- Steinberger, Julia. (2021). *Pandaeconomía: vida versus crecimiento*. En: *Otras formas de medir (y entender) el “desarrollo”*. Economistas Sin Fronteras.
- Stockholm Resilience Centre (2022). *The planetary boundaries concept presents a set of nine planetary boundaries within which humanity can continue to develop and thrive for generations to come*. Recuperado desde: <https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html>
- Svampa, Maristella (2018). *América del Sur*. En *Pluriverso: un diccionario del posdesarrollo*. Editorial Abya-Yala
- Tamames, R. (1995). *Ecología y desarrollo sostenible: la polémica sobre los límites del crecimiento*. Alianza.
- Taylor, C. (1994). *La ética de la autenticidad*. Paidós
- Terradas, J. (2009). *Los límites planetarios*. *Ambienta*, 89, 8-18.
- Truman, H. S. (1999). *Inaugural Address: Thursday, January 20, 1949*. Recuperado desde: <https://www.trumanlibrary.gov/library/public-papers/19/inaugural-address>
- Unceta, K. (2009). *Desarrollo, subdesarrollo, maldesarrollo y postdesarrollo: una mirada transdisciplinar sobre el debate y sus implicaciones*. CLAES.
- Universidad de Leeds. (s.f.). *A Good Life For All Within Planetary Boundaries. The challenge*. Recuperado desde: <https://goodlife.leeds.ac.uk/national-snapshots/challenge/>
- Vega, R. (2013). *Crisis Civilizatoria*. En *Lecturas sobre marxismo ecológico*. Revista Herramienta.
- Wackernagel, M.; Lin, D.; Galli, A.; Kirsch-Posner, Jenya; Hanscom L.; Mailhes, Laetitia; Diep, Amanda; Shaffer, Michelle (2020). *Global Footprint Network: Ecological Footprint Accounting: Limitations and Criticism. Version 1.2*. Recuperado desde:

<https://www.footprintnetwork.org/content/uploads/2020/12/Footprint-Limitations-and-Criticism.pdf>

Wang-Erlandsson, L., Tobian, A., van der Ent, R. J., Fetzer, I., te Wierik, S., Porkka, M., ... y Rockström, J. (2022). *A planetary boundary for green water*. Nature Reviews Earth & Environment, 1-13.

Zalakain, J. (2022). *Crecimiento económico y políticas para la inclusión social en Euskadi*. Ekonomiaz: Revista vasca de economía. Recuperado desde: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8565892>

Zalasiewicz, J., Waters, C. N., Williams, M., Barnosky, A. D., Cearreta, A., Crutzen, P., ... y Oreskes, Naomi (2015). *When did the Anthropocene begin? A mid-twentieth century boundary level is stratigraphically optimal*. Quaternary International, 383, 196-203.

Zelaieta, A. (06 de diciembre de 2022). *Los intereses privados que amenazan la salud pública, detrás de los ceses y dimisiones en Osakidetza*. El salto Hordago. Recuperado el 05 de enero de 2023 desde: <https://www.elsaltodiario.com/salud/intereses-privados-salud-publica-ceses-dimisiones-osakidetza>

Zubero, I., Azkarraga, J., Campelo, Patricia; del Valle, Ana Irene; Ispizua, Marian; Izaola, Amaia; Usategi, Elisa. (2019). *Pobreza laboral en la Comunidad Autónoma de Euskadi (1986-2018)*. Cibersity grupo de investigación.