

Escenarios en la Transición ecológica: el respeto a la biodiversidad como desafío de las políticas económicas y de empleo¹

Daniel Albarracín Sánchez², Luis González Reyes³, Elisa Oteros-Rozas⁴, Camila Monasterio Martín⁵, Alba Gutiérrez Girón⁶, Marta Hernández Arroyo⁷, Isabel Álvarez Vispo⁸, Jose Luis Fernández Casadevante⁹, Guillermo Amo De Paz¹⁰, Marina García-Llorente¹¹, Violeta Hevia Martín¹², Irene Iniesta-Arandia¹³, Cristina Quintas-Soriano¹⁴

Recibido 28/10/2022 / Aceptado: 12/04/2023

Resumen. En base a la investigación *Biodiversidad, economía y empleo en España. Análisis y perspectivas de futuro* (Oteros et al, 2022), nos centramos en las dimensiones de cambio de modelo productivo y, especialmente, en las ocupaciones y en el empleo, respetuosas con la biodiversidad. El objetivo consiste en: a) Examinar la inversión, gasto y tipo de actuación de la economía española en relación con el empleo y la biodiversidad entre 2011 y 2019; b) proyectar el empleo, bajo hipótesis de cambio hacia un modelo productivo basado en un metabolismo sociedad-naturaleza compatible respetuoso con la biodiversidad, estimándolo para el periodo 2019-2028, según diferentes escenarios, de transición suave o intensa, en la estructura de ocupaciones; c) sugerir potenciales líneas de transformación necesarias –reconversiones de actividades y cambios en el tiempo de trabajo– para posibilitar una transición ecológica socialmente justa cuyas condiciones puedan prevenir los peligros que acechan a la biodiversidad en España.

Palabras clave: Biodiversidad; Empleo; Transición ecológica; Medioambiente

[en] Scenarios in the Ecological Transition: respecting biodiversity as a challenge for economic and employment policies.

Abstract. Based on the research *Biodiversity, economy and employment in Spain. Analysis and future prospects* (Oteros et al, 2022), we focus on the dimensions of change in the production model and, in particular, on biodiversity-friendly occupations and employment. The objective is to: a) to examine the investment, expenditure and type of action of the Spanish economy in relation to employment and biodiversity between 2011 and 2019; b) to make a projection on employment, under

¹ Fuente de Financiación: Amigos de la Tierra, Ecologistas en Acción, SEOBirdLife, WWF.

² Cámara de Cuentas de Andalucía

E-mail: dalbarra@ucm.es

³ Garúa

E-mail: Luis.glez.reyes@garuacoop.es

⁴ Universidad de Córdoba, Dpto. Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal

E-mail: Elisa.oterorozas@gmail.com

⁵ Biodiversia S. Cooperación. Mad.

E-mail: camimona@ucm.es

⁶ Biodiversia S. Cooperación. Mad.

E-mail: algutier@ucm.es

⁷ Bióloga, Transitando

E-mail: mhernandez@transitando.org

⁸ Doctoranda Universidad Córdoba

E-mail: ekofemineska@gmail.com

⁹ Garúa

E-mail: kois@garuacoop.es

¹⁰ Biodiversia S. Cooperación. Mad.

E-mail: gamopaz@ucm.es

¹¹ UAM, Dpto. Ecología

E-mail: marina.glllorente@uam.es

¹² UAM, Dpto. Ecología

E-mail: violeta.hevia@uam.es

¹³ Universidad Vic, Cátedra de Agroecología y Sistemas Alimentarios

E-mail: irene.iniesta.a@gmail.com

¹⁴ Universidad Almería, Dpto Biología y Geología

E-mail: cqs572@ual.es

the hypothesis of change towards a productive model based on a society-nature metabolism compatible with biodiversity, projecting for the period 2019-2028, according to different scenarios, a smooth or intense transition in the structure of occupations; c) suggesting potential lines of transformation needed –reconversions of activities and changes in working time– to enable a socially just ecological transition whose conditions can prevent the dangers that threaten biodiversity in Spain.

Keywords: Biodiversity, Employment, Ecological Transition, Environment

Sumario: 1. Introducción. 2. Situación económica y del empleo ambiental en materia de biodiversidad. 3. Bases metodológicas de una clasificación y proyección sobre el empleo en la transición respetuosa con la biodiversidad. 4. Escenarios de futuro sobre las ocupaciones y el empleo: una proyección a 2028. 4. 1 Definición de los Escenarios para 2028. 4. 2. Fuentes empíricas principales. 4. 3. Criterios de elaboración generales de ratios de proyección. 5. Resultados Generales. 6. Proyecciones específicas. 7. Conclusiones. 8. Bibliografía.

Cómo citar: Albarracín Sánchez, D. *et al.* (2023). Escenarios en la Transición ecológica: el respeto a la biodiversidad como desafío de las políticas económicas y de empleo. *Sociología del Trabajo*, 102, 53-64.

1. Introducción

Las crisis del modelo energético y productivo, y la crisis climática, entrelazadas entre sí, comportan las bases determinantes, junto a la alteración y depredación de los ecosistemas, de la crisis de la biodiversidad. Detrás de ello está una dinámica productivista y extractivista insostenible (Sonter et al, 2020). Siendo el empleo el centro de la atención social, al ser la principal vía de sustento de las mayorías trabajadoras, sea por las inercias o bien por las políticas que quepa aplicar, los desequilibrios en la biodiversidad también plantean desafíos en sí mismos, que deben estudiarse en tanto que tales, que van a poner en tela de juicio los tipos de trabajos y el volumen de los empleos existentes. No se trata solo de una reclamación social de ámbito ecologista. Incluso el ámbito institucional, por ejemplo, la *Estrategia de la UE sobre la biodiversidad de aquí a 2030*¹⁵, admite la conexión entre biodiversidad y empleo y la necesidad de una política que conserve nuestros ecosistemas por los servicios que ofrece y que se ven amenazados.

La Fundación Biodiversidad (2019:23) estima que “el 40% de la economía mundial depende de una biodiversidad y unos ecosistemas sanos”. Pero esto queda oculto porque los ecosistemas vivos ocupan un lugar subsumido a la lógica de la cadena de valor capitalista, lo que dificulta comprender que no hay vida humana fuera de su incrustación en el metabolismo de la naturaleza, quedando ésta meramente reducida a materia prima del ciclo de producción y provisión de servicios.

Conviene pergeñar una primera caracterización del tipo de empleos existentes en relación con la biodiversidad, para poder dibujar un cambio, considerando que el conjunto de la actividad económica española apenas dedica recursos para proteger la biodiversidad en sus procesos productivos, como constata el INE en su Encuesta de Gasto de la Industria en protección ambiental de 2019¹⁶. Situación que, desde nuestro punto de vista, debe modificarse.

En primer lugar, hay una serie de *ocupaciones*, con limitado desarrollo en nuestra sociedad, *que inciden positivamente en el conocimiento, la conservación, la gestión o la regeneración de la biodiversidad*, que es preciso potenciar.

En segundo lugar, nos encontramos con un amplio grupo de *ocupaciones y sectores con relación directa con la biodiversidad*. Son sectores que toman recursos hídricos, ocupan territorios y tratan con materia orgánica para fines productivos y comerciales. Estos sectores no solo compiten por el territorio o el agua, o con el resto de elementos de los ecosistemas, sino que emplean materiales químicos, como fertilizantes, antibióticos o insecticidas, o fuentes de energías fósiles que generan residuos y también alteran las funciones y servicios de los ecosistemas. Suelen tener un efecto pernicioso o que sobrepasa la biocapacidad regenerativa o adaptativa de nuestros entornos.

En tercer lugar, el *resto de industrias y servicios tienen un impacto sobre la biodiversidad más ambiguo*, debido a que también sustraen espacio a los ecosistemas naturales, consumen energía y materiales y generan residuos y emisiones de gases de efecto invernadero que, sin embargo, son susceptibles de ser reconvertidas en actividades que funcionen de manera no dañina respecto a los ecosistemas.

El propósito de este documento, en suma, es el de, desde este punto de partida, reunir las principales conclusiones sobre los cambios adecuados del modelo, peso y evolución de ocupaciones y de empleos, dentro de las transformaciones del modelo productivo necesarias, recogidas en un estudio culminado recientemente (Oteros-Rozas et al, 2022), que considera objetivos, hipótesis y escenarios de transición respetuosos con la biodiversidad en una proyección a ocho años.

¹⁵ https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a3c806a6-9ab3-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0007.02/DOC_1&format=PDF

¹⁶ Se estima que la inversión en materia de protección de la biodiversidad o de los paisajes superó por poco los 47 millones de euros para toda la economía española, y en el marco de la industria manufacturera apenas fueron 720.690 euros en su conjunto (Figura 1)

2. Situación económica y del empleo ambiental en materia de biodiversidad.

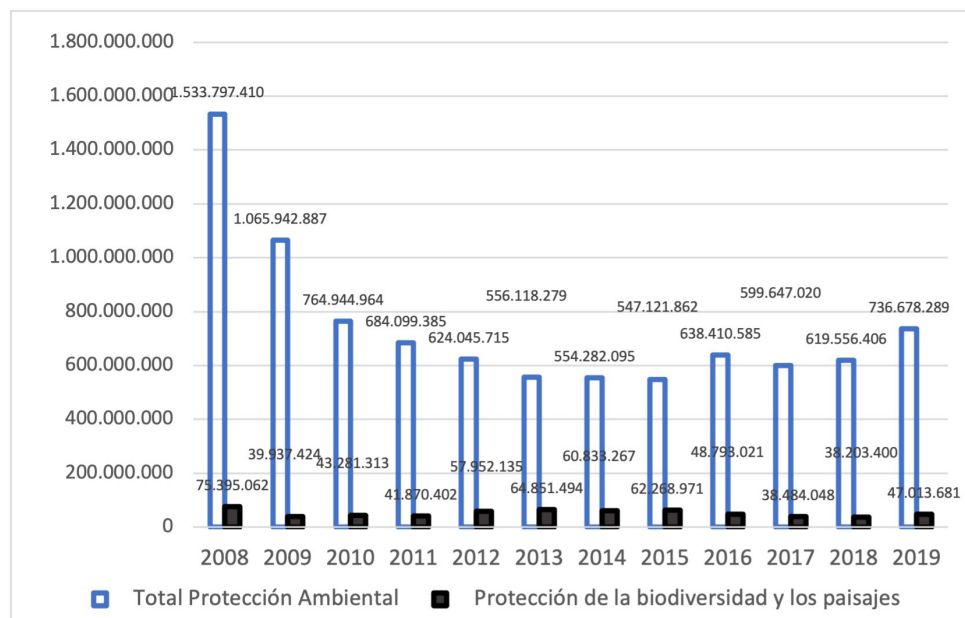
Para empezar, el peso de la economía focalizada en lo ambiental es muy pequeño en la economía española y se centra mayoritariamente en la gestión de residuos. El empleo relacionado con la biodiversidad se focaliza sobre todo en ocupaciones que tienen un fuerte impacto, frecuentemente negativo -como por ejemplo la ganadería y agricultura industriales, o el sector cinegético convencional-, sobre la biodiversidad, y menos en aquellas cuyo foco es la conservación de la biodiversidad o que se benefician de esta -como, por ejemplo, gestión y restauración del hábitat, o el turismo de naturaleza, entre otros-. El gasto en protección ambiental (gestión de residuos y aguas residuales, I+D medioambiental, etc.) está estancado en la última década. Dentro de él, el gasto en protección de la biodiversidad comporta un porcentaje pequeño del total y ha descendido de forma importante en la década anterior. La evolución de la inversión en materia de protección de la biodiversidad, según las Cuentas Medioambientales del INE, es también modesta, con un crecimiento medio anual del 1,53% entre 2011 y 2019.

El Gasto Nacional en Protección Ambiental en 2019 fue de apenas 19.154 millones de euros, el equivalente al 1,54% del PIB, según el INE. En general, constata un estancamiento en la última década, tanto en términos relativos al PIB como en términos absolutos. En 2020 apenas llegó al 1,71% del PIB, incluso en medio de la depresión pandémica.

El desglose del gasto ambiental en 2019 (19.154 millones de euros) muestra que la protección de la biodiversidad y el paisaje representan el capítulo menor, con apenas un 4,3% del total gastado en España (1.533 millones de euros) o, lo que es lo mismo, un 0,12% del PIB, siendo la gestión de residuos la que más relevancia tiene, reuniendo el 63,9% del gasto en protección ambiental. En materia de protección ambiental, el sector público aporta un esfuerzo del 35,7% del total del gasto en esta materia.

Los cálculos sobre la inversión reflejan, tanto para la protección ambiental en su conjunto como en materia de biodiversidad y paisaje en concreto, una reducción muy notable en los últimos años, al menos desde 2008, cuya sangría solo se contiene para el indicador general a partir de 2016 y se detiene a partir de 2019 para el indicador sobre protección a la biodiversidad y los paisajes, precisamente un año antes de la pandemia (Fig. 1).

Figura 1. Inversión en Protección Ambiental y Protección de la Biodiversidad y los paisajes.



Fuente: Elaboración propia a partir del INE.

Estos datos están en contradicción con los objetivos que marca la antes citada *Estrategia de la UE sobre la biodiversidad de aquí a 2030*¹⁷.

La cuenta de bienes y servicios ambientales del INE, para 2019, dimensionaba la economía ambiental en su conjunto en un 2,11% del PIB, representando 26.224,7 millones de euros. Se estimaba hasta 327.000 empleos equivalentes a tiempo completo, un 1,78% del conjunto de empleos de la economía, lo que supone un estancamiento del peso de este tipo de empleo, y un porcentaje muy bajo respecto del total.

La gestión de residuos, según el INE, (Cuenta de bienes y servicios ambientales, 2019) representa más de un tercio del empleo ambiental (36,3%), y no se cuenta en esta clasificación con una categoría propia para los dedicados a actividades ligadas a la biodiversidad, que se distribuyen entre diferentes categorías.

¹⁷ “1. Conferir protección jurídica al 30% de la superficie terrestre y al 30% de la marina de la UE, como mínimo (...). 2. Conferir protección estricta a una tercera parte de los espacios protegidos de la UE, como mínimo (...). 3. Gestionar de una manera eficaz todos los espacios protegidos (...).”

Según esta misma fuente, las actividades económicas que generan más empleo ambiental son el suministro de agua, las actividades de saneamiento, la gestión de residuos y descontaminación (39,3%) y los servicios (24,2%), sin que tampoco se realice distinción alguna sobre biodiversidad en esta clasificación

La falta de análisis detallado en materia de empleo en relación con la biodiversidad contrasta con las potencialidades de este sector que plantea la *Estrategia de la UE*. Por ejemplo, 500.000 empleos estimados como potenciales solo para la gestión de la Red Natura 2000, a los que se podrían sumar 1,3 millones en agricultura y 3,1 millones en turismo en espacios de la Red Natura 2000¹⁸. Según la Fundación Biodiversidad (2019:23), “el 7 % de los empleos en la UE están relacionados ya con la biodiversidad, lo que se traduce en 14,6 millones de puestos de trabajo”.

3. Bases metodológicas de una clasificación y proyección sobre el empleo en la transición respetuosa con la biodiversidad.

Nuestra proyección (Oteros-Rozas et al., 2022) va a fundamentarse en una clasificación de ocupaciones¹⁹ en función de su relación con la biodiversidad, su aportación a la biodiversidad y su contribución a las necesidades sociales (Tabla 1), con base en la cual se han analizado los datos de la Encuesta de Población Activa (tomando la CNO-11²⁰).

RASGOS PARA CLASIFICAR LAS OCUPACIONES

RELACIÓN CON LA BIODIVERSIDAD	APORTACIÓN A LA BIODIVERSIDAD	CONTRIBUCIÓN A LAS NECESIDADES SOCIALES
Posibles Respuestas		
3. Sin relación significativa	4. Negativa	4. Perjudiciales para otros
2. Indirecta (manipulación de productos orgánicos, impactos, toma de decisiones, formación)	3. Depende de la modalidad	3. Suntuarias o de lujo
1. Directa (extracción productos orgánicos; y ocupaciones medio-ambientales)	2. Poco dañina o neutral	2. De integración o reconocimiento social
	1. Positiva	1. Básicas

Tabla 1. Fuente: Elaboración propia

Esta clasificación se tradujo en indicadores de proyección generales que después se concretaron de manera específica para cada ocupación considerando unos umbrales máximos y mínimos de cambio, para una proyección a 8 años. Estos indicadores han sido posteriormente supervisados, validados o afinados en función de informaciones expertas. Hemos recurrido, a varias sesiones de expertos para el contraste de las hipótesis de proyección utilizadas. Hemos realizado una revisión, entre otros materiales, de informes basados en la proyección de escenarios de futuro (IPBES, 2016; Heras, 2012; Ecologistas en Acción, 2019). Asimismo, hemos consultado documentación centrada en la materia (en particular, SEAE, 2019; Sustain and RPSB, 2021; e informes de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, 2021) y otros informes que relacionan empleo y naturaleza (Álvarez, 2021).

En primer lugar, cada ocupación sostiene un tipo de *relación con la biodiversidad*: no significativa o neutral, indirecta o directa, en relación con su incidencia sobre la vida.

En segundo lugar, se ha contemplado el criterio de la respectiva *aportación a la biodiversidad* que comporta la realización de cada ocupación. Estas relaciones pueden suponer una influencia positiva, poco dañina o prácticamente neutra, o negativa, o ambivalente al depender de sus condiciones de aplicación. Nos estamos refiriendo, por ejemplo, al sector primario y extractivo, dado que su impacto será negativo o incluso beneficioso –como ocurre con la agricultura o la ganadería regenerativas– según cómo se lleve a cabo.

En tercer lugar, hemos añadido un criterio que es el que corresponde a *cómo y hasta qué punto contribuye una ocupación a satisfacer las necesidades sociales*. La idea de fondo es que el respeto a la biodiversidad no puede ha-

¹⁸ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/fs_20_907

¹⁹ La Fundación Biodiversidad refiere a una clasificación (2019:12) más centrada e ideada para las actividades de conservación en la biodiversidad, que puede encontrarse en ICF-GHK, Institute for European Environmental Policy (IEEP), Bio Intelligence Service, Ecologic and Naider (2012) *The Eu Biodiversity and The Labour Market benefits and identification of Skill Gaps in the Current Work force*, DG Environment, UE. Se trata de una clasificación que diferencia a) ocupaciones centradas en la conservación de la biodiversidad; b) ocupaciones que tienen un fuerte impacto en la conservación de la biodiversidad; y c) las que se benefician de esta y de los servicios ecosistémicos. El estudio, publicado en 2019, obtuvo con datos calculados para 2014, resultados de empleo que estimaba 36.777 empleos para a), 374.204, para b), y 44.580, para c).

La estimación de empleos centrados en la conservación de la biodiversidad, si tomamos estos datos y proyectamos las tendencias obtenidas en este estudio, arrojaría, para 2019 una cifra de 37.696, y, para 2021, 38.064 puestos de trabajo, si se acepta una proyección lineal.

En todo caso, esta proyección, de un 4% más, es inferior a la evolución del conjunto de ocupaciones que ascendió en el mismo periodo a un crecimiento del empleo equivalente a tiempo completo del 5% entre 2011 y 2019. Esto supone una retracción del peso del empleo relacionado con la biodiversidad de manera directa.

²⁰ Clasificación Nacional de Ocupaciones que estableció el Instituto Nacional de Estadística en 2011.

cerse sin atender las necesidades humanas, aunque esto comporte una contención o sustitución de hábitos a la hora de colmar algunos deseos, que incluyen formas de consumo perniciosas para sí o para otras personas, o tipos de consumo considerados de lujo, excesivos o menos necesarios.

4. Escenarios de futuro sobre las ocupaciones y el empleo: una proyección a 2028.

El estudio proyecta las tendencias de las ocupaciones, bajo la hipótesis de una primera fase de transición ordenada basada en la implementación de medidas graduales que garanticen el respeto y la restauración del desarrollo de la biodiversidad del planeta, para el caso español. El objetivo es compararlo con la inercia del modelo productivo vigente, que no consigue revertir, sino más bien acentuar, los impactos perjudiciales en la biodiversidad.

Se proyecta la evolución del empleo en tres escenarios: un escenario inercial a 2028, denominado escenario Todo Sigue Igual (TSI); y dos escenarios alternativos de transición propuestos (Transición Suave y Transición Intensa), que se inspiran en los objetivos establecidos en el Convenio de Diversidad Biológica, la Agenda 2030, las 20 Metas de Aichi y la Estrategia de Biodiversidad 2030 de la UE.

Hemos optado por una estrategia de investigación que brinde una perspectiva global de cambio para el conjunto del modelo de actividades y ocupaciones de nuestra economía.

Se propone un enfoque generalista que se orienta a lo concreto, con el objeto de poder desarrollar políticas públicas amplias y no parciales, que reconozcan que las actividades productivas humanas guardan, aunque en diferente modo, un vínculo con la biodiversidad, en tanto que afectan, directa o indirectamente, sobre la misma. No vivimos al margen, sino en una biosfera que nos hace posibles.

Además, este enfoque tiene otra virtud especial y es que permite hacer una valoración neta de la destrucción o creación de empleo en el conjunto de la economía española como consecuencia de la puesta en marcha de políticas activas de protección de la biodiversidad.

Los escenarios de transición no ignoran otros vectores de cambio cruciales como la crisis energética, de materiales y el cambio climático en curso, aunque se centran en la evolución de las ocupaciones en su relación con la biodiversidad, y en las medidas convenientes y necesarias, a escala global, para disponer a medio (2028) y largo plazo (30-60 años vista) de un modelo productivo que respete el desarrollo de la biodiversidad y el buen vivir de las poblaciones humanas. Nos centramos en cambios que sean beneficiosos para la biodiversidad y que no contemplen sacrificios no asumibles para el bienestar humano. Además, los cambios aquí sugeridos no impiden, ni desalientan, otros adicionales que seguramente serán necesarios en relación con el modelo energético, el tratamiento, uso y disponibilidad de agua dulce, la elección de materiales, la reducción de la huella ecológica o la emisión de gases de efecto invernadero. En suma, los cambios aquí planteados son compatibles y coadyuvan a una transformación integral que incluye todos los aspectos de los problemas medioambientales.

4.1. Definición de los Escenarios para 2028.

Estas son las características generales de los tres escenarios manejados, para poder compararlos a continuación.

El escenario *Todo Sigue Igual* presume una tendencia a 2028 de lo sucedido entre 2011 y 2019, con lo que fija la atención en las tendencias del modelo productivo en vigor. Sigue la inercia de una economía basada en la *acumulación de capital, guiada por la rentabilidad*.

Los otros dos escenarios, de *Transición Suave* y de *Transición Intensa* se plantean el objetivo de contribuir a una relación metabolismo sociedad-naturaleza que deje de impedir la regeneración de la capacidad de carga del planeta. Lo que supone modificar nuestra manera de trabajar y relacionarnos con la naturaleza. Ambos escenarios conllevan sea la limitación, el aumento o la reconversión de determinadas ocupaciones preexistentes, según su tipo. De esta manera, en los *escenarios de Transición Suave y Transición Intensa*:

- a. Se crean nuevas ocupaciones ligadas a la biodiversidad de carácter regulador y formativo. Su función es supervisar o reconvertir en su orientación aplicada, o bien recualificar distintas profesiones para garantizar su carácter sostenible y respetuoso con la biodiversidad.
- b. Se establecen mínimos de autolimitación a algunas ocupaciones consideradas proveedoras de servicios o producciones esenciales, para garantizar la cobertura de *las necesidades de la población*. De tal modo que las restricciones se hagan de manera selectiva para evitar un rechazo de las mayorías sociales, si bien el escenario de Transición Intensa admitirá cambios más rápidos y exigentes y que requerirán un ejercicio de convicción y acuerdo social amplio.
- c. La tensión entre biodiversidad y empleo es tratada mediante diferentes fórmulas de transformación en los criterios y modalidades de trabajo. La manera de conseguirlo es mediante la aplicación de una reducción del máximo de jornada laboral semanal a 32 horas. Es decir, en ambos modelos se pasa de jornadas laborales estándar a jornadas de 32h semanales, repartiendo con ello el empleo entre la población activa. Adicionalmente, en el escenario de Transición Intensa se planteará una reconversión, al menos parcial, de empleos bajo formas salariales propias de relaciones privadas mercantiles, en fórmulas alternativas comunitarias, o de empleo público. Los nuevos yacimientos de empleo medioambientales ideados para los fines de este estudio, idóneamente, encajarían con estos

modelos alternativos al empleo privado y salarial. Con este enfoque, con una política selectiva de desarrollo, que podría prever fórmulas democráticas de cooperación público-social-comunitaria, se respondería al respeto de la biodiversidad y la calidad de vida de la población.

Las hipótesis de cambio operativas que manejamos en los dos escenarios de transición serán las siguientes.

El *escenario de Transición Suave* propone líneas de avance hacia el cumplimiento de los Objetivos del Convenio de Diversidad Biológica, la Agenda 2030 y la Estrategia de Biodiversidad 2030 de la UE. Prevé la creación de empleos de regulación medioambiental favorables a la biodiversidad, y determinadas reconversiones parciales de actividades y ocupaciones. La propuesta plantea la regulación y el control de las actividades de trabajo.

Las reconversiones consistirán en la promoción de ocupaciones y actividades positivas para la biodiversidad, garantizando la provisión suficiente de bienes y servicios para satisfacer las necesidades humanas, básicas y sociales, y la reducción de aquellas otras que no son sostenibles –aunque puedan ser más productivas y rentables a corto plazo- y que no sean estrictamente necesarias. Ahora bien, se hará con criterios significativos, aunque graduales, de cara a impedir un rechazo social, cubriendo plenamente las necesidades básicas y de carácter social, y, solo parcialmente otras suntuarias, si bien de manera condicionada y limitada. La economía española se habría de acoplar a la biocapacidad del territorio en un periodo de unos 60 años en el escenario de transición suave. La biocapacidad del territorio puede medirse en términos de cantidad de tierra, agua y otros recursos necesarios para producir alimentos, obtener energía y otros productos que se consumen, así como para absorber los residuos y las emisiones de carbono generados por la actividad humana. La medición de la biocapacidad puede dimensionarse con diversos indicadores, como la huella ecológica, la capacidad de carga, la productividad primaria neta y la tasa de regeneración de los recursos naturales. En otras palabras, es la capacidad de un territorio para sostener y mantener a la población humana y a los ecosistemas locales, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para hacer lo mismo.

En contraste, el *escenario de Transición Intensa* resulta más ambicioso, haciendo frente en el menor tiempo posible a la situación de degradación ecosistémica detectada por la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, añadiendo no solo una autocontención más exigente, sino también, la creación de ocupación en áreas de *formación* para el empleo que acompañen el proceso de reconversión de las ocupaciones. La línea de reducción sería más fuerte en las ocupaciones con mayores impactos en la biodiversidad y que no sean tan socialmente necesarias, en tanto que comportan un coste de oportunidad de recursos que perjudica nuestro entorno y, en suma, a la humanidad. También incluirá un cambio mayor en los tipos de trabajos para promocionar el trabajo comunitario y el reparto de los trabajos, de carácter desalarizado, focalizando en una primera fase en las nuevas profesiones ambientales, así como en los nuevos empleos formativos y del sector primario.

El escenario de Transición Intensa aceleraría así la velocidad de cambios para alcanzar niveles adecuados para la biocapacidad de la economía española en el plazo de 30-40 años, minimizando los fenómenos que tienen un carácter irreversible, mediante una política de decrecimiento selectivo muy importante, que desandaría los niveles de crecimiento de algunas actividades lesivas para la biodiversidad y no socialmente básicas, hasta niveles de 1980 en un plazo de 30 o, si acaso, 40 años. En este trabajo hacemos los cálculos para el periodo hasta 2028 asumiendo una autocontención selectiva intensa, si bien gradual y viable técnicamente, con renuncias concretas sobre las que habría que convencer a las mayorías sociales y vencer las resistencias de una minoría que perdería sus privilegios. Esta fase inicial propone cambios asumibles, que brindarán un nuevo marco de derechos universales, fórmulas de buen vivir, la posibilidad de un mejor género de vida (Ortí, 1994)²¹, y oportunidades de pleno empleo y nuevos trabajos autogestionados o comunitarios.

Este escenario de Transición Intensa no se conformaría con una regulación o control de las actividades, o una disminución de algunas actividades, sino que prevé realizar cambios en las competencias profesionales de las ocupaciones, especialmente aquellas que más repercuten negativamente en la biodiversidad. La reconversión de sus contenidos, que difícilmente vendrán por sí solos, coadyuvará a un desarrollo de las nuevas formas de trabajo atento a criterios de respeto de la naturaleza. Este escenario, así, prevé un cambio que entraña la reconversión interna de las ocupaciones, así como la reducción ordenada y selectivamente intensa de la economía, con criterios basados en la sobriedad y autocontención, la redistribución y cooperación, así como en el reparto de todos los tipos de trabajos, con el objeto de garantizar la cobertura de necesidades sociales básicas y de integración, incluyendo una política de creación de empleo en actividades que facilitan la reconversión y aseguran buenas prácticas en la actividad productiva y laboral.

4.2. Fuentes empíricas principales

Hemos explotado la Encuesta de Población Activa (EPA), elaborada por el INE, y hemos tratado información de empleo y tiempo de trabajo con base en la Clasificación Nacional de Ocupaciones-2011 (CNO-11), a tres dígitos²², que

²¹ Mientras que el nivel de vida mide la accesibilidad a bienes materiales, el género de vida refiere a la posibilidad de autogobierno del tiempo, orientación del sentido de la vida y calidad de nuestras experiencias. El concepto está inspirado en las lecciones de Alfonso Ortí en el curso “Praxis de la Sociología del Consumo; Teoría y práctica de la investigación de mercados”, de la UCM, de 1998, y que se inspira en el enfoque de la escuela de sociología crítica cualitativista.

²² La EPA proporciona diferentes formas de clasificación de su información. En lo que refiere a la clasificación por ocupaciones, a su vez, hay diferentes grados de desglose. Los proporcionados a todo el público por el INE lo están a uno o a dos dígitos. La clasificación nacional de ocupaciones

es la información más desglosada que puede lograrse a través de esta fuente, que es, asimismo, la más amplia, representativa y completa existente para la economía española, con datos entre 2011 y 2019²³. La CNO11, que clasifica el empleo por tipo de ocupaciones, permite descender algo más a la relación con la biodiversidad de lo que lo haría, en contraste, la CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas, INE), que se basa en ramas de actividad.

Hemos considerado y caracterizado todas las ocupaciones de las que dispone datos la EPA-CNO11, según el tipo de relación y aportación que guardan con la biodiversidad. La potencia de este análisis supone que no se pierde la perspectiva global que da pie a estrategias de cambio, reconversión y creación de empleo alineadas con el objetivo de mejorar nuestros ecosistemas y la biodiversidad y el conjunto del metabolismo sociedad-naturaleza a través de una intervención ordenada en la economía y, más concretamente, en el ámbito laboral.

4.3. Criterios de elaboración generales de ratios de proyección.

Las proyecciones se hicieron tomando la información base disponible de los años 2011 y 2019, para realizar una estimación proyectada a 2028²⁴.

La proyección para el escenario Todo Sigue Igual parte de la hipótesis de que se pueda seguir una evolución lineal de los ocho años anteriores para los siguientes 8 años²⁵.

El escenario de Transición Suave se concibe, como ya hemos señalado, siempre en relación con un objetivo de mayor respeto de la biodiversidad y asume la introducción de una serie de medidas de regulación y de inspección, y una reconversión significativa del empleo.

El escenario de Transición Intensa profundiza no solo en la regulación, reorientación o reducción, según el caso, de algunas prácticas o de algunas ocupaciones, sino también la extensión de una política de formación transversal a todas las ocupaciones, con contenidos orientadores medioambientales, especialmente en las que resultan claves por su influencia en la biodiversidad, así como propone la reconversión de unos tipos de ocupación a otros.

Algunas hipótesis de referencia general para nuestras proyecciones que se han tomado son las siguientes:

La *capacidad máxima de carga del planeta* ya se había superado pasada la década de los años 80 del siglo XX. Este indicador agregado conjuga múltiples indicadores que evalúan la situación energética, el cambio climático, la situación del agua e impactos en la biodiversidad. Aunque la degradación de la biosfera viene produciéndose desde mucho antes, cuanto menos con una gran intensidad y salto cualitativo, desde la Revolución Industrial y, a un ritmo muy lento pero real, desde hace varios milenios. De ahí, que, tomando la referencia de la evolución del PIB, a pesar de sus imperfecciones como indicador, se estima que el PIB de 1980 respecto al de 2020 era un 87% más bajo. Este sería el horizonte objetivo para el escenario de Transición Intensa en un periodo de 30-40 años. Al mismo objetivo se acercaría, de manera más lenta, el escenario de Transición Suave. Retomar los niveles de producción de entonces no puede ser un horizonte inmediato. Tampoco conviene confundir el modelo de producción de entonces con el que es sostenible en términos de sus contenidos y actividades concretas en un futuro. Por decirlo de manera más clara: la economía española en 1980 ya era insostenible y generaba un impacto inasumible sobre la biodiversidad, pero tenía un volumen de utilización de energía y materia que, bajo otro orden económico, sí podría ser sostenible.

Si planteamos un recorrido de recuperación de esos niveles de 1980, proponemos hacerlo en 30 años en el escenario más exigente (Transición Intensa) –sin contar con los propios procesos naturales de agotamiento, irreversibilidad, o de rendimientos decrecientes que se van a producir en ese tiempo, y que serán importantes-. Lo que supone un descenso de la producción de un 30% para esta próxima década. Para este escenario se traducirá en un decrecimiento de las actividades y ocupaciones que sean más lesivas para la biodiversidad.

Sin embargo, el escenario de Transición Suave no será tan estricto. Jugará con hipótesis socialmente más asumibles, al ser una adaptación más lenta, y en general se aminorarán esas reducciones a la mitad, afectando a menos ocupaciones, y con criterios menos severos de reconversión, con el objeto de reducir las resistencias sociales. Una contrapartida muy importante de este escenario es que en él aumenta la probabilidad de que distintos ecosistemas entren en situación de colapso irreversible.

Convertiremos los puestos estimados por la EPA en términos de horas-trabajo en base a la duración media anual de la semana laboral de cada ocupación. Esta traducción permitirá jugar con algunas hipótesis de cambio de la jornada laboral y modificaciones en el reparto de los tipos de trabajo.

detalla las ocupaciones hasta un nivel de desglose a cuatro dígitos. Sin embargo, no proporciona información estadísticamente representativa más que a un desglose a tres dígitos, y es la más detallada que dispone tras solicitud de explotación específica. Es este nivel de desglose el que hemos manejado.

²³ Se escogen estos años de cara a evitar rupturas de la serie estadística que proporciona la Encuesta de Población Activa (CNO-11) y que cambió su estructura en 2011. Se ha evitado 2020, por ser anómalo debido a la pandemia. Se entiende que el año 2020 podría distorsionar la tendencia propia de nuestro sistema económico al comportar un factor no claramente endógeno –aunque quepa entenderse que la zoonosis es fruto de la quiebra por el modelo económico de las fronteras naturales entre los virus del mundo animal y la especie humana-, y que, además, el año 2020, por el decrecimiento sucedido, no acentuó, sino que alivió la situación de degradación de la biodiversidad.

²⁴ El análisis metodológico, complejo y detallado, en sus criterios tanto como en su aplicación para cada ocupación, se pueden encontrar en el estudio (Oteros et al., 2022) del que parte este artículo, aquí solo apuntan elementos generales.

²⁵ En aras de operatividad del estudio, y también su vocación ir más allá del ciclo industrial mirando a más largo plazo, se ha aislado el efecto del ciclo económico que, incide notablemente a medio plazo, observándose un fuerte ciclo negativo entre 2008 y 2014 y otro de recuperación entre 2014 y 2019.

Para aplicar cambios en algunas ocupaciones según su caracterización –teniendo en cuenta su relación directa, indirecta o no significativa; su aportación a la biodiversidad; y su contribución a satisfacer necesidades sociales– tomamos las siguientes ratios de corrección:

- a. Para la promoción y creación de *agentes reguladores ambientales*²⁶ en las ocupaciones cuya acción tenga una relación dudosa con la biodiversidad –real o potencialmente dañina- se crearán agentes a razón de una ratio del 0,2% por persona ocupada. Como referencia hemos tomado referencias expertas que señalan que serían necesarios unos 40.000 inspectores o inspectoras de trabajo²⁷ para el conjunto de personas ocupadas (19,8 millones en 2019). Sugerimos que se creen estas figuras de agentes, con la necesaria tipología interna diversa que requieran, para algunas ocupaciones.
- b. Para la creación de *personal de formación profesional en materias ambientales*, o para puestos de formación de personal docente en materia de biodiversidad sugerimos un valor de creación de 0,8% puestos por ocupado. La ratio se basa en la relación actual entre el número de docentes (894.744) y estudiantes (10.844.434) ponderada por el número de alumnado por profesorado en la segunda etapa de la Educación Secundaria Obligatoria (10,5, para 2017-2018) (Eurostat, 2020).

Otras referencias adoptadas para la reducción o creación de empleos en algunas ocupaciones son las siguientes:

- a. Las ocupaciones que manipulan productos orgánicos o que tienen impactos en el territorio por su relación indirecta pero efectiva sobre la biodiversidad, decrecerían en una década un 5%, según el escenario de Transición Suave, y un 10% en el de Transición Intensa.
- b. Las ocupaciones que tienen una relación negativa con la biodiversidad por su condición depredadora o degradadora habrían de retirarse o reducirse en un 10% en el escenario de Transición Suave y un 30% en el de Transición Intensa, en el plazo de 8 años.
- c. Las ocupaciones con una relación positiva sobre el medioambiente y la biodiversidad en el escenario de Transición Suave se multiplicarían por 2 en 8 años y por 3 en el caso de la Transición Intensa, bajo fórmulas públicas o comunitarias. En algunas ocupaciones específicas en las que se han encontrado referencias de idoneidad de mejora, se han aplicado proyecciones más intensas.
- d. Las ocupaciones que tienen externalidades negativas en materia de satisfacción de necesidades sociales (beneficia a quién consume, pero perjudica a otras personas) se verían disminuidas en un 50% o 75% según hablemos del escenario de Transición Suave o Intensa. Se aplican, en todo caso, unos suelos de reducción, a partir de los cuáles no se descendería más en el periodo analizado, si la actividad es considerada básica o socialmente necesaria.
- e. Las ocupaciones que satisfacen consumos suntuarios se reducirían en un 20% o en un 30% según los escenarios de Transición Suave o Intensa, respectivamente.

Algunas ocupaciones específicas requerirán un tratamiento concreto, como hemos apuntado.

En el sector agroganadero se propone reconvertir las ocupaciones convencionales y pasar parte del empleo a fórmulas extensivas, agroecológicas, regenerativas, energéticamente sostenibles²⁸ y comunitarias, que además se ampliarían en términos de ocupación, multiplicando los empleos por 1,8 como efecto neto en el escenario de Transición Intensa, dado que el nivel de productividad medio por unidad de superficie es comparativamente un 75% del modelo convencional²⁹, y que requerirá más mano de obra para alcanzar niveles de producción suficiente³⁰, que, sin despilfarros ni destrucción de alimentos, y con procesos de erosión menores³¹ asumimos garantizan el abastecimiento a la población a largo plazo y son viables económicamente³².

²⁶ Sus competencias podrían inspirarse en los agentes forestales y medioambientales si bien sus cometidos y áreas de competencia e intervención serían más amplios.

²⁷ https://www.elconfidencial.com/economia/2020-10-22/fraudes-inspeccion-trabajo-miseria-laboral_2800064/

²⁸ “La agricultura ecológica consume alrededor del 15% menos de energía que la agricultura convencional [...]. Las ganancias de la agricultura industrial en rendimientos por unidad de superficie y en productividad del trabajo humano se hacen a costa de un consumo desmesurado de energía exosomática, [...] básicamente petróleo. Los fertilizantes encabezan los requerimientos de energía, seguidos por el gasóleo necesario para la maquinaria agrícola y los fitosanitarios. [...] *Se ha demostrado que la agricultura ecológica consume menos energía que la agricultura convencional, entre un 9.5% en la producción de manzanas y un 69% en la de leche. En cambio, se consume de un 7% a un 29% más para la producción de patata ecológica, en comparación con la agricultura convencional.*” (SEAE, 2019:8)

²⁹ “En cuanto a los rendimientos, algunos trabajos (como Seufert et al., 2012) indican que la agricultura ecológica tiene una capacidad productiva igual a la de la agricultura industrial para algunos cultivos (frutos y semillas oleaginosas) y una producción comparativa global del 75%. Otros estudios concluyen que, a pesar de que los rendimientos sean menores en los cultivos ecológicos, existen otras evidencias a tener en cuenta como los beneficios ambientales y sociales” (SEAE, 2019:4).

³⁰ “La productividad de los sistemas alimentarios ha superado las necesidades de la población mundial desde los años 60. Si más de 800 millones de personas todavía tienen hambre, es una cuestión de pobreza, injusticia social e inequidad, y NO de producción. [...] Un tercio de la producción mundial de alimentos se pierde o se desperdicia a lo largo de la cadena de suministro [...] lo que equivale a aproximadamente 1.300 millones de toneladas al año”. (SEAE, 2019:14).

³¹ “En los estudios de largo plazo (20 años) se encuentra que los suelos bajo manejo ecológico presentaron pérdidas del suelo un 75% menores en comparación con el valor máximo de tolerancia estimado para la zona, mientras que en los suelos fertilizados convencionalmente se registró una tasa de pérdida de suelo tres veces superior al valor de tolerancia máximo (Gomiero et al., 2011)”. Citado en (SEAE, 2019:4)

³² “Cuando se aplican todos los factores productivos, incluidos las primas efectivas que reciben las granjas, la agricultura ecológica es significativamente más rentable (22-35%) y tiene mayores tasas de beneficio/coste (20-24%) que la agricultura convencional. En cuanto a los costes totales, no son significativamente diferentes pero los costes laborales fueron más altos (7-13%) con las prácticas de agricultura ecológica.” (SEAE, 2019:15).

El sector del personal de extinción y prevención de incendios se potenciaría acercándolo a unos 150.000 puestos de trabajo, proyectando para todo el Estado español la ratio de personal por hectárea de superficie forestal más elevado de España, que es el caso canario (Gregori, 2019).

Los indicadores de ponderación correctivos señalados más arriba son agregables, es decir, se pueden sumar unos a otros. Ahora bien, se establecerá un suelo o un mínimo de los que no podrá bajarse. Esto es lo que se propone:

- Una actividad considerada de integración o reconocimiento social no podrá bajar de aquí a 2028 por debajo del 70% del número de ocupados de 2019, en el escenario de Transición Suave y del 50% en el de Transición Intenso.
- Una actividad considerada básica no puede descender del 85% de los ocupados que hubiera en 2019 o del 70% en los escenarios de Transición Suave e Intenso, respectivamente.

4. Resultados Generales

Hemos proyectado para 2028 las personas ocupadas con empleos equivalentes a tiempo completo considerando una evolución lineal de lo sucedido entre 2011 y 2019, que puede verse en la tabla 2.

	2011	2019
PERSONAS OCUPADAS (Miles)	18.421,4	19.779,3
HORAS DE TRABAJO ANUALES (Miles)	36.019.646,8	37.900.757,2

Tabla 2. Fuente: Elaboración propia a partir de EPA-CNO11.

Esto implica, a escala general del conjunto de ocupaciones, y contemplando los tres escenarios, una evolución del empleo que prevé un incremento del 5% en el escenario Todo Sigue Igual en términos de empleo medido en horas de trabajo globales.

Los escenarios de Transición Suave y Transición Intensa, sin modificar la jornada laboral de los empleos remunerados, nos arroja un descenso en términos netos de empleo en horas de trabajo convencionales, con una caída respectiva del 3,4% y 3,6%. Esta estimación es fruto de la aplicación de medidas de contención, o reconversión, sea disminuyendo la dedicación de trabajo a algunas actividades, sea creando nuevos tipos de empleos para transitar hacia un cambio del contenido de algunas ocupaciones sea mediante la aplicación de formación o supervisión que contribuyen a modificar las competencias y la orientación profesional en los usos y finalidades de las actividades, sea incrementando ocupaciones preexistentes. Los escenarios de Transición atribuyen contenciones importantes en algunas ocupaciones o tipos de actividad, pero no en muchas otras, y en términos netos se compensa parcialmente con la potenciación de otras. De tal modo que, aunque se persigue un modelo productivo que implique un desahogo para la biosfera y la biodiversidad significativo en los dos escenarios de transición, sin embargo, las medidas de corrección solo implican un decrecimiento neto de horas de trabajo de actividad de menos del 4% en ambos escenarios para el año 2028. Medidas que deberían proseguirse y profundizarse en las siguientes décadas a un ritmo semejante y acumulado, más suave o más fuerte en función del tipo de transición y escenario tomado.

Ahora bien, estos dos escenarios de transición asumen que, para garantizar el derecho al empleo y abarcar nuevas actividades necesarias para las necesidades detectadas, tendrán que traer consigo un nuevo marco regulatorio en materia de jornada laboral. El periodo proyectado, hasta 2028, es corto y jugamos con la hipótesis de que los cambios se acompañasen con la aplicación de una jornada laboral semanal máxima para los empleos remunerados de hasta 32 horas, cuya organización debiera adaptarse a cada sector y actividad y las consiguientes negociaciones con los agentes sociales para aplicar su organización.

Con estas bases, los resultados generales proyectados son positivos, porque ambos escenarios alternativos, tanto el previsto de Transición Suave como el de Transición Intensa, comportan un incremento entre 2019 y 2028 de un 12,7% y del 12,3% de empleos, respectivamente, considerando una jornada laboral de 32 horas. Sería un resultado mejor que el escenario inercial TSI, que en esos ocho años solo aumentaría el empleo en el 5,2%. Esto nos permite concluir que una política de transición ordenada respetuosa con la biodiversidad, que suponga crecimiento en actividades positivas y decrecimientos selectivos en las negativas, sin dejar de atender las necesidades sociales importantes, es compatible con una importante creación de empleo, si se aplican fórmulas de reducción de la jornada y repartos del trabajo, compatible también con la promoción de nuevas modalidades de trabajo comunitario.

	ESCENARIOS 2028		
	TODO SIGUE IGUAL	TRANSICIÓN SUAVE	TRANSICIÓN INTENSA
HORAS DE TRABAJO SIN MODIFICACIÓN DE JORNADA NI CAMBIO NI REPARTO DEL TRABAJO 2028 (Miles)	39.781.867,6	36.596.680,9	36.529.150,5
%Variación HORAS DE TRABAJO 2028 respecto a 2019	5,0	-3,4	-3,6
HIPÓTESIS DE CAMBIO DEL MARCO DE LA JORNADA LABORAL (2028)			
	TODO SIGUE IGUAL (MISMA JORNADA)*	TRANSICIÓN SUAVE (32H)	TRANSICIÓN INTENSA (32H)
EMPLEOS 2028 (Miles)	20.801,5	22.282,9	22.210,4
%VARIACIÓN EMPLEO SEGÚN ESCENARIO 2019-2028	5,2	12,7	12,3

Tabla 3. Fuente: Elaboración propia a partir de EPA-CNO11. (*) Nota, la jornada en el Escenario Todo Sigue Igual para 2028 se estima de 37,4 horas semanales dando continuidad a la existente en 2019.

5. Proyecciones específicas.

Según los criterios previstos para la proyección en los escenarios de Transición se han obtenido unos cálculos para proponer, de manera razonable, la creación de empleos asociados a cada uno de los mismos (Tabla 4). Esta creación de empleo en materias estrictamente relacionadas con áreas medioambientales plantearía la creación de 7.500 puestos en el escenario de Transición Suave, en ocupaciones de regulación medioambiental. Esta creación sería más fuerte en el escenario de Transición Intensa, con un total de 133.800 puestos de trabajo nuevos (con jornada de 32 horas semanales), desglosados en 24.700 como agentes reguladores ambientales (que actuarían supervisando las empresas, el medio rural y sobre actividades que puedan impactar a la biodiversidad); 2.200 empleos para personal inspector educativo ambiental que garantizaran que en el sector educativo y de formación para el empleo se introdujesen materias y competencias ligadas al tratamiento con la biodiversidad y el medioambiente; 97.800 como personal formador en materia ambiental tanto en el ámbito educativo, con materias específicas, como otras transversales, así como, especialmente, en la formación para el empleo; y 9.000 profesionales de la formación de formadores en materia ambiental, susceptibles de contribuir a completar la formación de formadores y educadores en materia ambiental con capítulos específicos sobre biodiversidad.

YACIMIENTOS DE EMPLEO AMBIENTAL (Miles de empleos)	Miles de empleos (jornadas de 32 horas semanales) para 2028		Miles de horas de trabajo necesarias para 2028	
	TRANSICIÓN SUAVE (32H)	TRANSICIÓN INTENSA (32H)	TRANSICIÓN SUAVE	TRANSICIÓN INTENSA
Ocupaciones y Puestos de nueva creación				
Agentes Reguladores Ambientales	7,5	24,7	12.496,5	41.080,0
Inspectores Educativos en materia medioambiental	0,0	2,2	0,0	3.735,6
Formadores en materia medioambiental	0,0	97,8	0,0	162.810,4
Formador de formadores en materia medioambiental y de biodiversidad	0,0	9,0	0,0	14.942,4
SUBTOTAL	7,5	133,8	12.496,5	222.568,4

Tabla 4. Fuente: Elaboración propia a partir de datos INE.

Esta creación de nuevas ocupaciones ambientales y con competencias en biodiversidad se contempla sin perjuicio de ampliar ocupaciones preexistentes que se extenderían también, tras una reconversión del contenido de su actividad.

Así, se propone la ampliación del *personal de prevención y extinción de incendios* –dentro de la categoría bomberos forestales–, que prevé el aumento de un cuerpo de 69.000 empleos en el escenario de Transición Suave y de 172.000 en el de Transición Intensa, por encima del crecimiento de 3.000 del escenario inercial Todo Sigue Igual (TSI). Estos nuevos empleos y ocupaciones sostendrían una clara cooperación con los *empleos creados en materia de ganadería extensiva, regenerativa y sostenible* que se ampliarían, frente a la destrucción prevista de 23.000 empleos en el escenario TSI. En los escenarios de transición se crearían unos 85.000 empleos o 257.000, según se trate (Tran-

sición Suave o Transición Intensa), en la ganadería extensiva que tendrá tanto un papel de prevención de incendios, como de regeneración de los suelos mediante abono natural, y que cooperarían con las actividades agrícolas, con la supervisión, ayuda y mediación de agentes reguladores medioambientales.

De igual modo, se atribuye a los escenarios de transición, una intensa extensión del *empleo agropecuario sostenible*, con un componente agroecológico, mediante 137.000 empleos nuevos si se trata de una Transición Suave y de 740.000 en el escenario de Transición Intensa. Esto presupone reconvertir el sector agrícola, introduciendo más mano de obra, tanto para dedicar más trabajo al trato adecuado de los territorios –con cultivos menos intensivos en el uso de recursos hídricos, minimizando el uso de componentes químicos o de origen fósil, usando técnicas sostenibles adecuadas a cada terreno, cambiando los sistemas de laboreo para reducir la erosión, colaborando con la ganadería extensiva para el cierre de ciclos, gestionando la diversidad de cultivos y el tipo de cosechas y distribución-, con criterios de sostenibilidad a largo plazo, así como para compensar las menores o irregulares producciones fruto de una gestión no dependiente de fertilizantes o plaguicidas.

El sector *pesquero*, que en el escenario TSI menguaría en 1.000 empleos para 2028, en los escenarios de Transición crecería (12.000 empleos más en la Transición Suave, 56.000 más en el Intenso), presuponiendo una reconversión de la actividad para una pesca sostenible que impida la sobreexplotación, la industria pesquera intensiva o la reducción de la biodiversidad, y, por consiguiente, vendrían acompañadas de una mayor creación de puestos de trabajo y formas de trabajo artesanales.

Las y los profesionales y técnicos de las ciencias naturales o afines también aumentarían (120.000 empleos o de 221.000 en los escenarios respectivos de Transición Suave o Transición Intensa), siempre contando con medidas de reparto del trabajo. Este crecimiento es superior al del escenario TSI (3.000 empleos más en 2028). Este personal debe potenciar la investigación y la orientación del modelo productivo en términos medioambientalmente sostenibles y favorables a un mayor respeto y desarrollo de la biodiversidad.

7. Conclusiones

La economía española necesita aún integrarse en el metabolismo ecosistémico bajo las lógicas del funcionamiento de la vida, teniendo en cuenta que proteger la biodiversidad no es incompatible con vivir bien, aunque sí plantea reconfigurar cómo satisfacemos nuestras necesidades. Al menos dos tercios de las horas de trabajo de las ocupaciones se dedican a satisfacer necesidades básicas, lo que pone en tela de juicio los criterios satisfactorios de las necesidades existentes. Para lograr acoplar de nuevo la economía de España a los límites biofísicos se precisa una profunda reconversión, comenzando por revertir la tendencia de desinversión y pérdida de empleo en las ocupaciones asociadas positivamente con la conservación de la biodiversidad.

Ahora bien, una política de transición ordenada hacia una economía más verde, sostenible, resiliente y justa, en un horizonte de respeto de la biodiversidad y sin dejar de atender las necesidades sociales, es compatible con una importante creación de empleo. Para ello, se necesita la aplicación de fórmulas de reducción de la jornada, hacia las 32 horas máximas a la semana, y consiguiente reparto del trabajo, tanto remunerado como no remunerado.

El escenario de Transición Intensa consigue que la economía se “ambientalice” parcialmente, pues la contribución de las horas de trabajo con relación directa con la biodiversidad se duplica y su contribución supera el 10% de las horas totales. Además, las ocupaciones con aportación positiva a la biodiversidad se multiplican por más de 5 en la Transición Intensa y por casi 3 en la Suave.

Para que esta creación de empleo favorezca la transición, tienen que priorizarse determinados sectores de regulación ambiental, educativos, de formación para el empleo, favorables a la biodiversidad, así como de prevención de incendios, o un amplio desarrollo del sector agropecuario sostenible. Esto presupone reconvertir el sector agrícola, introduciendo más mano de obra para dar trato adecuado a los territorios –con cultivos con uso menos intensivo de los recursos hídricos, minimizando el uso de insumos químicos o de origen fósil, usando técnicas sostenibles adecuadas a cada terreno, cambiando los sistemas de laboreo para reducir la erosión, apoyando la ganadería extensiva y su integración con la agricultura, gestionando la diversidad de cultivos y el tipo de cosecha y distribución, entre otras prácticas. También el sector *pesquero* cambiaría, incluyendo el control de zonas de reserva y de la contaminación costera, así como el freno a la sobreexplotación. Los escenarios de Transición prevén un crecimiento de las ocupaciones de profesionales y técnicos de las ciencias naturales o afines, siendo además clave potenciar la investigación y la orientación del modelo productivo en términos ambientalmente sostenibles.

8. Bibliografía

- Álvarez, J. J. (coord.) Albarracín D.; Actis, W.; Antepara, I.; Almazán, A.; Apraiz, I.; Cantos, E.; Casau, M.A.; González Reyes, L.; Moreno D; Navascués, J. (2021) “Empleo y transición ecosocial”. <https://www.ecologistasenaccion.org/174091/informe-empleo-y-transicion-ecosocial/> Anticapitalistas, Ecologistas en Acción, ELA, LAB, ESK, IAC y MATS
- Gregori, J. (2019) “Para igual superficie, Madrid dispone de 189 bomberos forestales, Extremadura 25 y Castilla-La Mancha, 50”. https://cadenaser.com/ser/2019/07/09/ciencia/1562680447_180001.html 09/07/2019 Cadena Ser.

Eurostat y Panorama de la educación 2020- Indicadores de la OCDE.

Delannoy, Louis et al. 2021. Peak oil and the low-carbon energy transition: A net-energy perspective <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2021.117843>

Grubler, A.; Wilson, C.; Bento, N.; Boza-Kiss, B.; Krey, V.; Mc-Collum, D.L.; Rao, N.D.; Riahi, K.; Rogelj, J.; De Stercke, S.; et al. A low energy demand scenario for meeting the 1.5 °C target and sustainable development goals without negative emission technologies. *Nat. Energy* 2018, 3, 515–527 <http://doi.org/10.1038/s41560-018-0172-6>

Ecologistas en Acción (2019). “Escenarios de Transición Ecosocial 2020-2030”. <https://www.ecologistasenaccion.org/132893/informe-escenarios-de-trabajo-en-la-transicion-ecosocial-2020-2030/>

Fundación Biodiversidad (2019) “Estudio del empleo y la biodiversidad en España”. Ministerio de Transición Ecológica. Estudio Empleo y Biodiversidad (empleaverde.es)

Heras, M.; Peiron, M. (coords) (2012): “Cambio global 2020-2050. Consumo y estilos de vida”. CCEIM-UCM.

Ortí, A. (1994). La estrategia de la oferta en la sociedad neocapitalista de consumo: génesis y praxis de la investigación motivacional. *Política y Sociedad*, 16, 37. Recuperado 15 de junio de 2022, de <https://revistas.ucm.es/index.php/POSO/article/view/POSO9494120037A>

Oteros-Rozas, E., Monasterio Martín, C., Gutiérrez Girón, A., Hernández Arroyo, M., Álvarez Vispo, I., Albarracín Sánchez, D., González Reyes, L., Fdez. Casadevante, J.L., Amo de Paz, G., García Llorente, M., Hevia Martín, V., Iniasta Arandía, I., y Quintas Soriano, C. (2022). *Biodiversidad, economía y empleo en España. Análisis y perspectivas de futuro*. Eds: Amigos de la Tierra, Ecologistas en Acción, SEO BirdLife, WWF. ISBN: 978-84-09-38470-9. En prensa.

Plataforma Intergubernamental sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas, IPBES (2016): “The methodological assessment report on scenarios and models of biodiversity and ecosystem services”. S. Ferrier, K. N. Ninan, P. Leadley, R. Alkemade, L. A. Acosta, H. R. Akçakaya, L. Brotons, W. W. L. Cheung, V. Christensen, K. A. Harhash, J. Kabubo-Mariara, C. Lundquist, M. Obersteiner, H. M. Pereira, G. Peterson, R. Pichs-Madruga, N. Ravindranath, C. Rondinini and B. A. Wintle (eds.). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. 348 pages. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3235428> (Informe de evaluación metodológica: Escenarios y modelos de Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas). IPBES

Sociedad Española de Agricultura Ecológica/Agroecología (SEAE) (2019) “Evidencias científicas sobre la producción ecológica”. SEAE.

Sonter, L.J.; Dade, M.C.; Watson, J.E.M. y col. (2020): “Renewable energy production will exacerbate mining threats to biodiversity”. *Nature Communications*. DOI: 10.1038/s41467-020-17928-5

Sustain and RPSB. (2021) “The case for local food: building better local food systems to benefit society and nature”. Sustain and RPSB publication.

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (2021). Integrar las Metas de Biodiversidad de Aichi en los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Serie de Notas de Política: Objetivos de Desarrollo Sostenible-1. Consultado en 2021.