
Aproximaciones al empleo verde en el País Vasco: De las actividades medioambientales al potencial verde de las ocupaciones

Different Approaches to Green Jobs in the Basque Country: From Environment-related Activities to the Green Potential of Occupations

Este artículo analiza dos aproximaciones al concepto de empleo verde: el enfoque tradicional *top-down*, que clasifica los empleos en función de actividades y sectores, y un enfoque *bottom-up*, que los clasifica a partir de capacidades o tareas concretas. Se evalúan las implicaciones de ambas definiciones en el País Vasco, utilizando la Cuenta de Bienes y Servicios Medioambientales de Eustat (*top-down*) y el potencial verde de las ocupaciones desarrollado por Orkestra (*bottom-up*). Se concluye que una comprensión profunda de las ocupaciones y capacidades verdes requiere una visión amplia y flexible que puede englobar los dos enfoques mencionados. En el País Vasco, destaca el doble reto de contar con una proporción cada vez mayor de personas en empleos verdes y en ocupaciones potencialmente verdes para conseguir la sostenibilidad medioambiental.

Artikulu honek enplegu berdearen kontzeptuaren bi hurbilketa aztertzen ditu: top-down ikuspegi tradizionala, enpleguak jardueren eta sektoreen arabera sailkatzen dituen, eta bottom-up ikuspegi, gaitasun edo zeregin zehatzetan oinarrituta sailkatzen dituen. Bi definizioek Euskadin dituzten inplikazioak ebaluatzen dira, Eustaten ingurumen-ondasunen eta -zerbitzuen kontua (top-down) eta Orkestrak garatutako lanbideen potentzial berdea (bottom-up) erabiliz. Ondorioztatzen da lanbide eta gaitasun berdeak sakon ulertzeko ikuspegi zabala eta malgua behar dela, aipatutako bi ikuspegiak barne har ditzakeena. Euskal Autonomia Erkidegoan, erronka bikoitza nabarmentzen da: enplegu berdeetan eta berdeak izan daitezkeen lanbideetan gero eta pertsona gehiago egotea, ingurumenaren iraunkortasuna lortzeko.

This article analyses two approaches to the concept of green jobs: the traditional *top-down* approach, which classifies jobs according to activities and sectors, and a *bottom-up* approach, which classifies them according to specific skills or tasks. The implications of both definitions in the Basque Country are evaluated, using Eustat's environmental goods and services account (*top-down*) and the green potential of occupations developed by Orkestra (*bottom-up*). It is concluded that a deep understanding of green occupations and skills requires a broad and flexible view that can encompass both of the above-mentioned approaches. In the Basque Country, the double challenge of having an increasing proportion of people in green jobs and in potentially green occupations to achieve environmental sustainability stands out.

Juan P. Gamboa
Itziar García Blázquez
Macarena Larrea Basterra
Jorge Fernández Gómez
Mikel Albizu Echevarria

Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad (Fundación Deusto)
Deusto Business School (Universidad de Deusto)

227

Índice

1. Introducción
2. Marco Conceptual del “empleo verde”
3. Empleo verde desde la perspectiva de la Cuenta de Bienes y Servicios Medioambientales
4. Empleos potencialmente verdes
5. Conclusiones

Referencias

Palabras clave: empleo verde, capacidades verdes, Cuenta de Bienes y Servicios Medioambientales, ESCO.

Keywords: green jobs, green skills, Environmental Goods and Services Account, ESCO.

Nº de clasificación JEL: Q50, Q56

Fecha de entrada: 02/05/2024

Fecha de aceptación: 23/05/2024

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo sostenible está íntimamente asociado a un equilibrio entre la economía, el medioambiente y los aspectos sociales. Esto significa que la transición hacia una competitividad sostenible implica una profunda transformación de los procesos productivos y de consumo. La transformación ha de tener en cuenta el impacto medioambiental en términos de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y de partículas, generación de residuos, efectos en los ecosistemas y la biodiversidad y la contaminación acústica, entre otros (Orkestra, 2023).

En el País Vasco existe un gran potencial para impulsar la competitividad en torno a la sostenibilidad medioambiental produciendo resultados positivos tanto económicos, medioambientales como sociales (Orkestra, 2023). Sin embargo, esto requiere determinar de qué manera se puede alcanzar el desarrollo económico sos-

tenible a través de las actividades, ocupaciones y empleos concretos que conforman su economía. En este sentido, las competencias y las capacidades de su fuerza de trabajo pueden ayudar a las economías locales ante la necesidad de promover nuevas actividades y empleos verdes (Froy *et al.*, 2022), así como para adaptar los empleos existentes para que puedan ser más “verdes”.

En este sentido, la dimensión sectorial adquiere un papel fundamental. Un ejemplo paradigmático es el de la actividad industrial, que tradicionalmente ha sido considerada de gran impacto sobre la sostenibilidad medioambiental, aunque lleva implícitas también actividades de gestión de residuos y de protección del ambiente para reducirlo. Sin embargo, no solo estas actividades tienen impacto medioambiental, sino que otras actividades y ocupaciones industriales tienen un alto potencial de reducción de dicho impacto. La incorporación de nuevas tecnologías en los procesos, así como el desarrollo de nuevas formas de hacer, llevan implícita la transformación de muchas ocupaciones, así como la generación de nuevas ocupaciones directa e indirectamente relacionadas con el ámbito ambiental, pero con impacto sobre el mismo.

Además de la incorporación de nuevas tecnologías, el desarrollo de competencias (capacidades, conocimientos y actitudes) puede hacer que las ocupaciones y sectores sean más respetuosos con el medioambiente. Asimismo, la disponibilidad de recursos y de infraestructuras puede favorecer el desarrollo y concreción de un potencial verde en muchas ocupaciones y actividades no directamente relacionadas con la provisión de bienes y servicios medioambientales.

En este contexto, es importante determinar una aproximación al empleo verde que sea suficientemente amplia y flexible para que responda a las constantes transformaciones en este ámbito y que capte todo el potencial verde presente y futuro de los empleos. Lo anterior requiere un análisis de las capacidades requeridas para minimizar el impacto ambiental de las ocupaciones, ya que el mero nombre de las mismas plantea una dificultad a la hora de considerar su ajuste y el de los trabajadores que las desempeñan a la economía verde (Froy *et al.*, 2022).

El objetivo del presente artículo es, por tanto, identificar las diferencias tanto conceptuales como aplicadas de dos perspectivas definitorias de lo que es el empleo verde (*top-down* y *bottom-up*) analizando sus implicaciones en el volumen de “empleo verde” en la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV). Cada perspectiva lleva asociada una conceptualización y cuantificación de los empleos verdes que, a pesar de sus ventajas y limitaciones, permiten analizar el grado de avance del territorio hacia la sostenibilidad medioambiental.

Para lograr el objetivo planteado, se analizarán las dos principales perspectivas en la definición del empleo verde comparando los datos de empleo derivados de las mismas. El enfoque *top-down* se operacionalizará a través de los datos de empleo de las actividades de bienes y servicios medioambientales en la CAPV provistos por el

Instituto Vasco de Estadística (Eustat). En contraste, la perspectiva *bottom-up* se analizará a través del potencial verde de las ocupaciones desarrollado por Orkestra (2023). Este análisis comparativo permitirá analizar las diferencias y complementariedades de estos dos enfoques.

2. MARCO CONCEPTUAL DEL “EMPLEO VERDE”

En la actualidad no existe una definición universalmente aceptada de empleo verde. Esto se debe, principalmente, a que el concepto está íntimamente asociado a la llamada economía verde y no existe una única definición de esta o una visión comúnmente aceptada sobre su alcance o implicaciones.

En un sentido amplio, la idea de economía verde está relacionada con el capital natural (conjunto de recursos naturales de la economía que pueden generar valor económico o social) y con las actividades orientadas a protegerlo, restaurarlo y mejorarlo.

Sin embargo, el concepto de desarrollo sostenible, impulsado de manera decisiva por la Agenda 2030 de Naciones Unidas, publicada en 2015, ha puesto el foco en la llamada transición sostenible, que supone una profunda transformación de toda la cadena de valor de la economía y una aproximación distinta al concepto de empleo verde.

Por tanto, la transición medioambiental debe basarse en una visión amplia que tenga en cuenta no solo las tres dimensiones de la sostenibilidad (económica, medioambiental y social) simultáneamente, sino también una visión de empleo verde (o sostenible) estrechamente relacionada con ocupaciones, capacidades, procesos y tareas que den como resultado una menor huella medioambiental de las actividades humanas.

Las definiciones más utilizadas en los últimos 15 años de empleo verde, basadas en esta visión amplia de la transición sostenible, fueron desarrolladas por Naciones Unidas y la Organización Internacional del Trabajo (OIT) e incorporaban ya elementos relacionados con la sostenibilidad (ILO & UNEP, 2008; ILO, 2016).

De acuerdo con ILO (2016), por ejemplo, los empleos verdes son “...empleos decentes que contribuyen a conservar o restaurar el medioambiente, ya sea en sectores tradicionales, como la industria manufacturera y la construcción, o en nuevos sectores verdes emergentes, como las energías renovables y la eficiencia energética...”.

Los empleos verdes pueden contribuir a producir bienes o prestar servicios que beneficien al medioambiente, bien a través de actividades centradas en la mejora de la eficiencia energética y material, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, la minimización de los residuos y la contaminación, la protección y restauración de ecosistemas o la adaptación a los efectos del cambio climático, o bien

contribuyendo a desarrollar procesos y tecnologías que mejoren los resultados medioambientales de las actividades empresariales y humanas.

La complejidad del proceso de transformación profunda de la economía en una que sea medioambientalmente sostenible y la urgencia de llevarlo a cabo ha generado la necesidad de identificar cuál es la vía más eficiente para desarrollar las capacidades necesarias en las personas e impulsar la creación de empleo verde y la transformación de los empleos actuales para producir los resultados medioambientales deseados.

En los últimos tiempos, organismos internacionales como la OIT (o ILO por sus siglas en inglés) o la OCDE han publicado informes en los que analizan el concepto de empleo verde en detalle, con el objeto de entender las implicaciones de utilizar distintas definiciones (ILO, 2023; OECD, 2023).

Existe, además, un debate académico sobre cómo definir el empleo verde y sobre cómo desarrollar un marco conceptual robusto que permita avanzar en el conocimiento sobre los nuevos empleos asociados a la transición verde (o sostenible) y que faciliten el desarrollo de estadísticas fiables que permitan comparaciones y análisis válidos entre sectores y actividades, dentro de una misma economía, o entre economías distintas.

Alcanzar un consenso sobre esta cuestión es relevante porque si no se puede medir correctamente el empleo verde –las estimaciones de este empleo en la economía se sitúan entre el 2% y el 40% del total de empleos, dependiendo del estudio (OECD, 2023) y los datos son distintos en función de la definición que se utilice (Bowen & Kuralbayeva, 2015)–, no podrán evaluarse políticas orientadas a la creación de este tipo de empleos o a desarrollar o adaptar el capital humano de las personas que trabajan o que están en fase de formación y, en general, no podrán analizarse las implicaciones laborales, sociales y económicas de la profunda transformación que implica la transición sostenible.

Pueden identificarse dos grandes aproximaciones al concepto de empleo verde: enfoques de arriba hacia abajo (*top-down*), que clasifican los empleos u ocupaciones en función de las actividades o sectores en los que se ubican, y enfoques de abajo hacia arriba (*bottom-up*), que clasifican los empleos u ocupaciones partiendo de las capacidades que requieren o de las tareas concretas que implican.

2.1. Enfoques de arriba a abajo (*top-down*)

El concepto de empleo verde se asocia, bajo los enfoques *top-down* tradicionales (Janser, 2019), a actividades directamente relacionadas con el sector medioambiental y, más específicamente, con la producción de bienes y servicios que generan beneficios para el medioambiente o el capital natural, como la producción de energía (eléctrica) renovable, la gestión de residuos o la restauración de ecosistemas.

El sector de bienes y servicios medioambientales, que será analizado con mayor detalle en el apartado 3, se refiere, en el contexto de la Unión Europea, a todos aquellos bienes y servicios que son resultado de “actividades medioambientales” (Eurostat, 2016). Las actividades medioambientales se definen como actividades que, bien sirven directamente a un propósito medioambiental o bien producen bienes o servicios específicamente diseñados para servir a un propósito medioambiental. Dichas actividades, por otro lado, pueden ser actividades principales, secundarias o auxiliares, y se clasifican, según su finalidad, en actividades de protección del medioambiente y en actividades de gestión de recursos (Eurostat, 2016; United Nations *et al.*, 2014).

Aunque este enfoque ofrece ventajas (acceso a información sectorial, facilidad de interpretación y comparabilidad de los datos e inclusión de empleos verdes “auxiliares”, entre otras) está sujeto a limitaciones significativas, como las asociadas a la asignación de los empleos verdes en función de la definición de las actividades económicas o la dificultad de desarrollar análisis en el ámbito subnacional.

En la práctica, las aproximaciones de arriba hacia abajo excluyen de las cifras de empleo verde a empleos en otros sectores distintos al de bienes y servicios medioambientales e incluyen en ellas algunos empleos en este último sector que producen estos bienes y servicios con procesos que no pueden calificarse como verdes (p. ej., mediante el uso de materiales, tecnologías o procesos empresariales con una elevada huella medioambiental).

2.2. Enfoques de abajo hacia arriba (*bottom-up*)

Los enfoques de abajo hacia arriba, dominantes en el ámbito académico en la actualidad, definen los empleos verdes en función de las tareas que se realizan en ellos o de las capacidades que se requieren (OECD, 2023). Así, los empleos serán verdes si las tareas están directamente orientadas a mejorar los resultados medioambientales o si requieren determinadas “capacidades verdes” en las personas trabajadoras.

Las capacidades verdes son conocimientos, habilidades, valores y actitudes que se necesitan para vivir, trabajar o actuar en economías y sociedades sostenibles, con bajo impacto de la actividad humana sobre el medioambiente y eficientes en el uso de los recursos (Cedefop, 2022a,b). Entre estas pueden citarse, por ejemplo, conocimientos o habilidades técnicas relacionadas con herramientas de evaluación de los impactos medioambientales, economía circular, nuevos materiales, tecnologías limpias y vectores energéticos innovadores, modelos de negocio medioambientalmente sostenibles, etc.

Las definiciones *bottom-up* de los empleos verdes se basan en metodologías que permiten identificar, caracterizar y clasificar con gran detalle, bien las tareas que se llevan a cabo en ellos (Vona *et al.*, 2018; Bowen *et al.*, 2018; Bohnenberger, 2022) o bien las capacidades que requieren (European Commission, 2023a).

Estas aproximaciones, además, utilizan fuentes de información con gran riqueza de detalle sobre las ocupaciones y empleos, como la base de datos O*NET (desarrollada con el apoyo del Departamento de Trabajo/Administración de Empleo y Formación) en EEUU, o la clasificación de ocupaciones y capacidades ESCO (European Skills, Competences, Qualifications and Occupations) en la Unión Europea.

La principal ventaja de los enfoques *bottom-up* es que generan información muy rica que permite analizar con gran detalle la realidad del mercado laboral y diseñar y evaluar políticas de empleo, formación, etc., alineadas con la realidad empresarial en el contexto de la transición sostenible. Sin embargo, requieren definir cuáles son las tareas y empleos verdes y resulta difícil comparar los resultados si se utilizan bases de datos distintas (p. ej., O*NET y ESCO, que no emplean los mismos criterios).

Esta aproximación permite la posibilidad de establecer una categoría de empleo que va más allá del “empleo verde” *per se* y que se denominaría “empleo potencialmente verde”, que se analizará con detalle en el apartado 4.

2.3. Enfoques híbridos

Otro tipo de aproximaciones al concepto de empleo verde tratan de integrar la visión de arriba hacia abajo con la visión de abajo hacia arriba. Urban *et al.* (2023), por ejemplo, desarrollan una metodología para estimar el grado en que un empleo puede calificarse como verde (*degree of greenness*) combinando variables que caracterizan la ocupación desde cuatro ángulos: a) insumos (capacidades/trabajo, bienes/capital, recursos naturales); b) procesos (tareas e impactos de los procesos, como emisiones o residuos); c) resultados (p. ej., utilizando datos del sector de bienes y servicios medioambientales); y d) calidad del empleo (condiciones laborales, entorno laboral).

Los dos apartados siguientes presentan con mayor detalle cualitativo y cuantitativo la aproximación *top-down* ofrecida por la Cuenta de Bienes y Servicios Ambientales y la perspectiva de Orkestra de empleo potencialmente verde basada en una aproximación *bottom-up*.

3. EMPLEO VERDE DESDE LA PERSPECTIVA DE LA CUENTA DE BIENES Y SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES

Actualmente no existen estadísticas específicas sobre empleos verdes tal y como se han descrito con anterioridad, empleándose como aproximación la información referente al sector de bienes y servicios ambientales (BSA) (Fernández Gómez y Larrea Basterra, 2022) de la Cuenta de Bienes y Servicios Ambientales (CBSA) en el caso de la CAPV.

La CBSA tiene como base los conceptos y definiciones establecidos en el Manual de bienes y servicios ambientales elaborado por Eurostat. Recoge, en el marco

del Sistema Europeo de Cuentas Nacionales y Regionales (SEC), información relativa a aquellas actividades dedicadas a producir bienes y servicios para la protección ambiental y la gestión de los recursos¹.

En este marco, se definen y cuantifican dos tipos de actividades. Por una parte, las actividades de protección medioambiental (CAPA) cuyo objetivo es “*la prevención, reducción y eliminación de la contaminación y otras formas de degradación del medioambiente*” (Eustat, 2024a). Por su parte, son actividades de gestión de recursos (CAGR) aquellas cuyo objetivo principal es la preservación y el mantenimiento de las existencias de recursos naturales y, por tanto, su protección contra el agotamiento. La Tabla nº 1 recoge, el listado de actividades de protección medioambiental y de gestión de recursos.

Tabla nº 1. ACTIVIDADES ASOCIADAS A LA CBSA

CAPA 1. Protección del aire y el clima
CAPA 2. Gestión de las aguas residuales
CAPA 3. Gestión de residuos
CAPA 4. Protección y descontaminación de suelos, aguas subterráneas y aguas superficiales
CAPA 5. Reducción del ruido y las vibraciones
CAPA 6. Protección de la biodiversidad y el paisaje
CAPA 7. Protección contra las radiaciones
CAPA 8. La investigación medioambiental y el desarrollo
CAPA 9. Otras actividades de protección ambiental
CAGR 10. Gestión de los recursos hídricos
CAGR 11. Gestión de los recursos forestales naturales
CAGR 11A. Gestión de áreas forestales
CAGR 11B. Minimización de la ingesta de recursos forestales
CAGR 12. Gestión de la flora y fauna silvestre
CAGR 13. Gestión de los recursos energéticos fósiles
CAGR 13A. Producción de energía a través de fuentes renovables
CAGR 13B. Gestión y ahorro de energía/calor
CAGR 13C. Minimización del uso de energía fósil como materia prima
CAGR 14. Manejo de minerales
CAGR 15. Actividades de investigación y desarrollo para la gestión de los recursos naturales
CAGR 16. Otras actividades de gestión de recursos naturales

Fuente: Elaboración propia a partir de Eustat (2024a).

1 Un análisis más detallado sobre la metodología de estas cuentas puede verse en el capítulo de Román *et al.*, de este mismo monográfico “El empleo verde en Euskadi: un análisis basado en la Cuenta de Bienes y Servicios Ambientales”.

En términos de empleo, esta cuenta recoge los datos asociados al conjunto de personas que desempeñan una actividad productiva relacionada con las actividades anteriores, en términos de puestos de trabajo equivalentes a tiempo completo (ETC). Teniendo en cuenta la posibilidad de que un mismo agente puede realizar actividades ambientales y no ambientales de manera habitual, los datos relacionados con el empleo se asociarán a cada una de ellas, fraccionado entre ambas partes. De esta manera, únicamente la parte relacionada con las actividades ambientales se incluirán en la CBSA.

A pesar de que los datos presentados se encuentran alineados con el marco SEC mencionado anteriormente, las cifras que se ofrecen en las diferentes estadísticas territoriales no resultan siempre comparables entre sí. Ello se debe a que Eurostat recoge de los países datos sobre el empleo no comercial, empleo para uso final propio y empleo medioambiental auxiliar. Esto se considera necesario para tener una imagen completa del sector de BSA, ya que las actividades de mercado las realizan las empresas, pero no la Administración ni los hogares.

Sin embargo, los países no tienen la obligación de compartir o incluso recabar todo ese detalle, de manera que únicamente están obligados a recoger aquellos datos relacionados con las actividades de mercado. Como consecuencia, y como se observa en la Tabla nº 2, Alemania no ofrece el mismo desglose que España, aunque se pueden comparar los datos de mercado. Asimismo, en la CAPV, Eustat recoge el total de empleos sin diferenciar por categorías, lo que dificulta en gran medida la comparación de las cifras.

Tabla nº 2. EMPLEO EQUIVALENTE A TIEMPO COMPLETO EN ACTIVIDADES DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES EN ALEMANIA, ESPAÑA Y LA CAPV (2014-2021)

Territorio y actividad		Año							
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Alemania	Total	544.139	563.397	554.923	579.495	626.624	657.035	666.043	
	Actividades auxiliares								
	Actividades de mercado	543.409	562.661	554.124	578.713	625.840	656.249	665.246	
	Actividades no de mercado								
	Actividades propias de uso final								

Territorio y actividad		Año							
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
España	Total	333.682	358.259	370.543	376.393	428.834	435.588	474.467	541.565
	Actividades auxiliares	2.691	2.547	2.619	2.588	2.548	2.514	1.594	1.933
	Actividades de mercado	259.190	282.205	294.600	301.799	354.680	360.315	391.324	450.961
	Actividades no de mercado	63.974	63.886	64.649	63.175	61.108	62.668	69.034	74.061
	Actividades propias de uso final	7.826	9.621	8.675	8.831	10.498	10.092	12.515	14.610
CAPV	Total		15.510	16.981	18.021	18.997	21.336	20.939	21.384

Nota: Las cifras de la CAPV contrastan con las planteadas por Basquetrade & Investment *et al.* (2022) que para 2021-2022 estableció el empleo del sector medioambiental en 11.900 personas, de las que 7.500 era en gestión de residuos, más de 2.000 en gestión del agua y 742 en fabricación eficiente y ecodiseño.

Fuente: Elaboración propia a partir de Eustat y Eurostat.

En todo caso, de acuerdo con Orkestra (2023), a lo largo de las últimas décadas, la CAPV ha avanzado y realizado grandes esfuerzos en materia de desarrollo de normativa y herramientas relacionadas con las actividades de BSA (tecnologías limpias, protección del medioambiente y la biodiversidad, recuperación de suelos, economía circular, energías renovables, entre otros muchos), en gran parte como resultado de la necesidad de recuperar un entorno afectado por una importante herencia de un pasado industrial.

Esto es particularmente visible en el hecho de que la cifra de empleos en el sector de BSA ha aumentado a lo largo del tiempo (con excepción del año 2020, para la CAPV) y que es la actividad de gestión de residuos (CAPA 3) la que mayor cifra de empleo en el sector ha generado estos últimos años, como puede observarse en el Gráfico nº 1 (sin contar el conjunto de otras actividades CAPA y CAGR). Por su parte, en el ámbito de la gestión de recursos, a pesar de la concentración de empleo en el apartado de otras actividades, puede destacarse el papel de la actividad asociada a la gestión y ahorro de energía y calor, donde el empleo más que se triplicó en el periodo objeto de estudio. A su vez, la evolución del empleo en producción de energía a través de fuentes renovables² se mantuvo relativamente estancada.

2 Más detalle sobre los resultados de estas cuentas puede verse en el capítulo de Román *et al.*, en este mismo monográfico “El empleo verde en Euskadi: un análisis basado en la Cuenta de Bienes y Servicios Ambientales”.

Desde el punto de vista sectorial más tradicional, el empleo en BSA se encuentra altamente concentrado en el sector industrial, en el tratamiento de aguas y gestión de residuos y, desde 2018, también en el sector de la construcción, tal y como se aprecia en el Gráfico nº 2.

Teniendo en cuenta algunos de los retos medioambientales de futuro en el País Vasco planteados por Orkestra (2023), como aumentar los recursos energéticos renovables, poner en valor los recursos naturales disponibles, lograr un suministro estable y más circular de materias primas, lograr una adecuada gestión de los recursos hídricos con impacto en la biodiversidad, y avanzar en la reducción de las emisiones de contaminantes del aire y la recuperación de suelos y de la calidad del agua, es previsible tanto una mayor demanda de empleados en BSA como de empleos que requieran habilidades o competencias verdes en los próximos años.

4. EMPLEOS POTENCIALMENTE VERDES

Teniendo en cuenta la necesidad de definir los empleos verdes desde una perspectiva amplia de la economía y no solo en un conjunto o nicho de empleos especializados en este ámbito (Froy *et al.*, 2022) como los analizados en el apartado anterior, la Oficina de Estadísticas Laborales de Estados Unidos (BLS por sus siglas en inglés), concibe los empleos verdes como aquellos “*empleos en empresas que producen bienes o proveen servicios que benefician el medioambiente o que conservan los recursos naturales o como empleos que implican que los trabajadores hagan los procesos productivos de su empresa más amigables con el medioambiente o que utilicen menos recursos naturales*” (Furchtgott-Roth, 2012, p. s45).

Esta definición implica una categoría amplia de empleos. Incluye, tanto a los empleos estrictamente verdes, aquellos empleos en BSA analizados en el apartado 3, como aquellos que pueden generar un menor impacto en el medioambiente a partir de la utilización de habilidades verdes (*green skills*) y de determinados recursos, y se podría considerar como una aproximación a la definición global de “empleos potencialmente verdes”. Una categoría amplia como la de los empleos con potencial verde haría más precisa la medición del número de trabajadores en empleos verdes, la cual es, en muchos casos, imprecisa (Furchtgott-Roth, 2012).

Dicha imprecisión viene de la dificultad de diferenciar una misma ocupación en función de si se desempeña de manera verde o marrón, diferenciación que se explica más adelante. En este sentido, Furchtgott-Roth (2012) expone varios ejemplos de esta imprecisión en su análisis del caso de Estados Unidos. Un agricultor que produce maíz para consumo humano no cuenta como empleado verde en la estadística general de empleos verdes, pero si también produce etanol o si vende maíz a un productor de combustible basado en etanol, sí desempeña un empleo verde desde las

definiciones generadas por la Administración pública en el ámbito de la agricultura. Esta dificultad se presenta en muchas otras ocupaciones como el fresado, que no es considerado un empleo verde, pero cuando un derivado natural de esta actividad, como son las astillas de madera, se aprovecha como biomasa, dicha ocupación se considera verde en el marco de las definiciones del Departamento de Empleo de los Estados Unidos.

Por tanto, el concepto de empleo “potencialmente verde” permite considerar que una ocupación puede ser verde, neutra o marrón dependiendo de si se aplican *green skills* y si utilizan determinados recursos para tener un impacto positivo o menos negativo en el medioambiente. Esta consideración permite evitar que una misma ocupación con potencial verde como la fontanería reciba varias denominaciones en función de si, por ejemplo, se basa en instalar baños “normales” (ocupación marrón) o baños con bajo consumo de agua (ocupación verde), esta última requiriendo un nuevo nombre y contando como una nueva ocupación (Furchtgott-Roth, 2012).

La consideración de “potencialmente verde” también se aplica a ocupaciones que no son verdes en sí mismas, pero cuya demanda aumenta debido al crecimiento de una economía cada vez más verde, como es el caso de los ingenieros ferroviarios (Froy *et al.*, 2022). Tales ocupaciones, identificadas como de “demanda incrementada”, son tenidas en cuenta por la base de datos de empleos verdes O*Net de Estados Unidos. En dicha base de datos también entran aquellas ocupaciones que requieren *green skills* de manera acentuada, así como aquellas ocupaciones necesarias para monitorizar los cambios del empleo verde. La consideración de estas tres tipologías de ocupaciones como empleos verdes por parte de O*Net ha tenido como objetivo hacerla adaptable al crecimiento verde futuro (Froy *et al.*, 2022), así como el potencial de muchas ocupaciones de pasar de ser marrones o neutras a verdes.

4.1. Hacia una identificación del potencial verde de los empleos en la CAPV basado en la base de datos europea ESCO

La transformación hacia un paradigma económico más verde implica no solo la creación de nuevos puestos de trabajo, sino también la adaptación de los existentes redefiniendo las habilidades necesarias para conseguirla. La Comisión Europea ha identificado la importancia de estas habilidades, conocidas como *skills*, en el marco de la transición energético-medioambiental (European Commission, 2022a). En el contexto actual, se evidencia la necesidad de concebir metodologías precisas orientadas a la evaluación de la potencialidad verde inherente a un empleo, centrándose de manera específica en las competencias que favorecen la descarbonización, la transición hacia una economía circular, la eficiencia en la utilización de recursos y la conservación del medioambiente, las cuales se alinean con los objetivos del Pacto Verde Europeo (European Commission, 2023b).

La base de datos ESCO desempeña un papel crucial como herramienta unificada para la clasificación de empleos que representa la taxonomía de cualificaciones, competencias y ocupaciones establecida por la Comisión Europea (European Commission, 2022b). Dicha taxonomía categoriza minuciosamente las ocupaciones y las competencias pertinentes para el mercado laboral, así como para la educación y formación en la Unión Europea. Al establecer conexiones significativas entre estos elementos, ESCO proporciona descripciones detalladas de las cualificaciones asociadas a las ocupaciones. Adoptando una terminología de referencia estandarizada, el propósito de ESCO radica en respaldar la integración del mercado laboral europeo, incluyendo su dimensión digital o verde.

Para facilitar la transición a una economía verde y hacer un seguimiento estadístico de la conversión verde de los puestos de trabajo, ESCO ha añadido un componente a su clasificación basándose en la definición de competencias verdes de Cedefop (2012), es decir, los conocimientos y habilidades necesarias para reducir el impacto medioambiental de las actividades humanas. Para ello, ESCO ha etiquetado como verdes determinados términos de competencias y conocimientos, partiendo del argumento de que una taxonomía de las competencias para una transición verde es crucial para apoyar las inversiones necesarias en las competencias de las personas (European Commission, 2022a).

La taxonomía ESCO general consta de tres pilares: en el primero están las ocupaciones jerarquizadas según el sistema de la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO) (ISCO por sus siglas en inglés); en el segundo, las capacidades/competencias asociadas a las ocupaciones categorizándolas según su tipo: conocimientos, destrezas, actitudes y valores, así como destrezas y conocimientos lingüísticos; y en el tercer pilar, las cualificaciones formales requeridas.

En cuanto a las competencias del ámbito verde, ESCO distingue entre competencias verdes, blancas y marrones. Las competencias verdes pretenden reducir el impacto medioambiental de las actividades humanas, las blancas no tienen ningún impacto en el medioambiente, mientras que las competencias marrones aumentan el impacto medioambiental de las actividades humanas (European Commission, 2022a).

Así, ESCO ha desarrollado, en su versión 1.1.1., un catálogo de 571 *green skills*, estableciendo relaciones entre dichas *skills* y las ocupaciones para cuyo desempeño adecuado se tornan en esenciales u opcionales (Orkestra, 2023). Estas habilidades van desde la producción de energía renovable hasta la auditoría y la educación ambiental (European Commission, 2022a).

Basado en lo anterior, el presente trabajo ha utilizado la base ESCO para determinar las ocupaciones con alto potencial verde y su peso en el empleo vasco. Para ello, se han seguido los siguientes pasos:

En primer lugar, se definieron las ocupaciones potencialmente verdes como aquellas para las que un desempeño adecuado (en términos de sostenibilidad medioambiental) requiere la aplicación de, al menos, una *green skill* ESCO.

En segundo lugar, se obtuvo un listado de 342 ocupaciones (de un total de 3.007) que tienen alguna *green skill* asociada³. Tras identificar dicho listado de ocupaciones con potencial verde, se han calculado diferentes intensidades de este potencial basadas en el peso de los dos tipos de *green skills*, esenciales y opcionales, respecto del total de *green skills* asociadas a cada ocupación. Así, se ha considerado el peso diferencial de las *green skills* esenciales (con un factor de ponderación de 0,6) y de las opcionales (con un factor de ponderación de 0,4) en relación con el número total de *green skills* de cada ocupación⁴. Con base en este coeficiente de potencial verde, se han establecido cuatro categorías de ocupaciones, tal y como se aprecia en la Tabla nº 3.

Tabla nº 3. NÚMERO Y PORCENTAJE DE OCUPACIONES, SEGÚN CNO A 4 DÍGITOS, POR COEFICIENTE DE POTENCIAL VERDE

Coeficiente de potencial verde	Número de ocupaciones	Porcentaje sobre total de ocupaciones
Alto (>20)	26	7,6%
Medio-alto (10-19)	26	7,6%
Medio-bajo (5-9)	54	15,8%
Bajo (<5)	236	69,0%
Total	342	100%

Fuente: Orkestra (2023).

La clasificación ha permitido identificar 26 ocupaciones con alto potencial verde. La Tabla nº 4 presenta el listado de dichas ocupaciones, las cuales se sitúan principalmente en las tres categorías superiores de la jerarquía ocupacional de la Clasificación Nacional de Ocupaciones-CNO (Directores y gerentes, Técnicos y profesionales científicos e intelectuales, Técnicos-profesionales de apoyo).

3 A través de tablas de correspondencia proporcionadas por la Comisión Europea, se relacionan las ocupaciones con sus clasificaciones nacionales en los países EURES, en este caso el español (<https://esco.ec.europa.eu/en/use-esco/eures-countries-mapping-tables>). Finalmente, se asignan nombres a las clasificaciones mapeadas utilizando la tabla de ocupaciones CNO T-90.

4 Por ejemplo, la habilidad para «realizar auditorías ambientales» se considera esencial para la ocupación «Técnicos en prevención de riesgos laborales y salud ambiental», mientras que la capacidad de «formar en regulaciones de reciclaje» se considera opcional para dicha ocupación.

Tabla nº 4. OCUPACIONES CON ALTO POTENCIAL VERDE ALTO SEGÚN EL NÚMERO DE GREEN SKILLS ESENCIALES Y OPCIONALES Y EL COEFICIENTE DE POTENCIAL VERDE

CNO 1-dig	CNO 4-dig	Denominación de la ocupación	N.º ESCO Green Skills Esenciales	N.º ESCO Green Skills Opcionales	Coefficiente de potencial verde
3	3326	Técnicos en prevención de riesgos laborales y salud ambiental	69	76	71,8
2	2433	Ingenieros mecánicos	38	106	65,2
2	2421	Biólogos, botánicos, zoólogos y afines	55	64	58,6
2	2432	Ingenieros en construcción y obra civil	19	98	50,6
2	2441	Ingenieros en electricidad	41	51	45,0
2	2469	Ingenieros técnicos no clasificados bajo otros epígrafes	32	57	42,0
3	3129	Otros técnicos de las ciencias físicas, químicas, medioambientales y de las ingenierías	39	43	40,6
3	3131	Técnicos en instalaciones de producción de energía	38	35	36,8
3	3132	Técnicos en instalaciones de tratamiento de residuos, de aguas y otros operadores en plantas similares	28	42	33,6
1	1313	Directores de industrias manufactureras	16	52	30,4
2	2437	Ingenieros ambientales	28	30	28,8
2	2462	Ingenieros técnicos de obras públicas	25	32	27,8
1	1113	Directores de organizaciones de interés social	27	28	27,4
3	3142	Técnicos agropecuarios	25	31	27,4
2	2463	Ingenieros técnicos mecánicos	13	48	27,0
2	2326	Profesionales de la educación ambiental	24	29	26,0
6	6110	Trabajadores cualificados en actividades agrícolas (excepto en huertas, invernaderos, viveros y jardines)	23	28	25,0
2	2466	Ingenieros técnicos de minas, metalúrgicos y afines	22	25	23,2
2	2414	Geólogos y geofísicos	21	26	23,0
1	1219	Directores de políticas y planificación y de otros departamentos administrativos no clasificados bajo otros epígrafes	17	31	22,6
2	2422	Ingenieros agrónomos	19	27	22,2
1	1509	Directores y gerentes de empresas de gestión de residuos y de otras empresas de servicios no clasificados bajo otros epígrafes	15	32	21,8
6	6120	Trabajadores cualificados en huertas, invernaderos, viveros y jardines	19	26	21,8
3	3121	Técnicos en ciencias físicas y químicas	13	34	21,4
3	3143	Técnicos forestales y del medio natural	29	9	21,0
2	2426	Profesionales de la protección ambiental	18	25	20,8

Fuente: Orkestra (2023).

4.2. Peso de las personas en ocupaciones con alto potencial verde en la CAPV

Una vez identificadas las ocupaciones con alto potencial verde, se ha calculado el número de personas que las desempeñan en la CAPV y el porcentaje que representan del empleo total, así como su evolución. Esto se ha realizado identificando el número de ocupados en las CNO de alto potencial verde a tres dígitos de la Encuesta de Población Activa (EPA) del Instituto Nacional de Estadística (INE) desde el año 2021⁵.

Como se observa en la Tabla nº 5, este ejercicio ha revelado una evolución irregular del número de ocupados en empleos potencialmente verdes en el País Vasco, el cual ha pasado de 89.061 personas en el año 2021 (9,7% del empleo total) a 86.433 en 2022 (9,2% del empleo), para aumentar hasta las 87.215 en 2023 (9,1% del empleo), pero sin igualar el valor de 2021 y reduciendo progresivamente su peso sobre el empleo total. En este sentido, llama la atención que el crecimiento medio anual de la población ocupada en empleos con alto potencial verde es del -0,7%.

En lo que respecta a ocupaciones concretas, cabe indicar que de las 16 ocupaciones con alto potencial verde a CNO 3 dígitos, la categoría de Ingenieros (excepto ingenieros agrónomos, de montes, eléctricos, electrónicos y TIC) es la categoría con mayor peso en términos de empleo respecto del total de ocupados en empleos con alto potencial verde (alrededor del 23% en el periodo analizado), aunque con un crecimiento anual medio de -0,1%. Dicha categoría aglutina tres ocupaciones con alto potencial verde, dos de las cuales cuentan con un coeficiente de potencial bastante alto: ingenieros mecánicos (65,2) e ingenieros de construcción y obra civil (50,6).

Tabla nº 5. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN OCUPADA DE 16 A 64 AÑOS EN LA CAPV EN OCUPACIONES CON ALTO POTENCIAL VERDE CNO 3 DÍGITOS Y CRECIMIENTO MEDIO ANUAL (2021 A 2023)

CNO (3 dígitos)	Nº de ocupaciones con alto potencial verde aglutinadas	Ocupación	2021	2022	2023	Crecimiento anual medio
332	1	Otros técnicos sanitarios	4.142*	3.785*	4.419*	2,2%
243	3	Ingenieros (excepto ingenieros agrónomos, de montes, eléctricos, electrónicos y TIC)	20.512	18.481	20.438	-0,1%

5 Se ha tomado como referencia la EPA al ser la fuente que, en mayor medida, desagrega por CNO las ocupaciones. Lo hace a 3 dígitos y, aunque las ocupaciones con alto potencial verde están identificadas a CNO 4 dígitos, esta sería la estimación más aproximada. Sin embargo, los datos deben tomarse con precaución debido a cierta sobreestimación de personas ocupadas en ocupaciones con alto potencial verdes dada la ausencia de datos de ocupados en CNO a 4 dígitos.

CNO (3 dígitos)	Nº de ocupaciones con alto potencial verde aglutinadas	Ocupación	2021	2022	2023	Crecimiento anual medio
242	3	Profesionales en ciencias naturales	2.793*	2.727*	2.435*	-4,5%
244	1	Ingenieros eléctricos, electrónicos y de telecomunicaciones	7.576	7.392	7.076	-2,3%
246	4	Ingenieros técnicos (excepto agrícolas, forestales, eléctricos, electrónicos y TIC)	3.722*	2973*	3.362*	-3,3%
312	2	Técnicos de las ciencias físicas, químicas, medioambientales y de las ingenierías	8.339	9.245	8.436	0,4%
313	2	Técnicos en control de procesos	1.558*	4.329*	5.291	50,3%
131	1	Directores de producción de explotaciones agropecuarias, forestales y pesqueras, y de industrias manufactureras, de minería, construcción y distribución	8.460	7.438	5.089	-15,6%
111	1	Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos; directivos de la Administración Pública y organizaciones de interés social	993*	1.835*	1.200*	6,5%
314	2	Técnicos de las ciencias naturales y profesionales auxiliares afines	331*	19*	570*	19,9%
232	1	Otros profesores y profesionales de la enseñanza	9.732	10.181	10.873	3,8%
611	1	Trabajadores cualificados en actividades agrícolas (excepto en huertas, invernaderos, viveros y jardines)	1.267*	2.111*	3.295*	37,5%
241	1	Físicos, químicos, matemáticos y afines	3.837*	2.378*	2.553*	-12,7%
121	1	Directores de departamentos administrativos	7.987	6.415	6.299	-7,6%
150	1	Directores y gerentes de otras empresas de servicios no clasificados bajo otros epígrafes	3.667*	4.385*	2.754*	-9,1%
612	1	Trabajadores cualificados en huertas, invernaderos, viveros y jardines	4.145*	2.739*	3.125*	-9,0%
	26	Total	89.061	86.433	87.215	-0,7%

Nota: (*) el dato debe tomarse con precaución debido a que los tamaños muestrales pequeños pueden llevar a errores muestrales elevados.

Fuente: Elaboración propia a partir de EPA-INE (2021, 2022, 2023).

5. CONCLUSIONES

El objetivo de este trabajo ha sido comparar dos aproximaciones al empleo verde, una perspectiva más tradicional *top-down* y otra perspectiva más amplia de tipo *bottom-up*. La primera aproximación se basa en la concepción de empleo de bienes y servicios medioambientales, mientras que la segunda propone el análisis de empleos potencialmente verdes.

Las diferentes concepciones de empleo verde encontradas en la literatura han llevado a diferentes maneras de medirlo, siendo en muchos casos mediciones imprecisas. Dados los rápidos cambios tecnológicos, la evolución de los empleos existentes y la generación de nuevos empleos asociados a la transición hacia la sostenibilidad medioambiental, hace falta complementar las definiciones tradicionales de empleo verde (empleo BSA) con definiciones amplias de empleo verde que sean flexibles y se adapten a estos cambios. Una de las posibilidades es la concepción de empleos potencialmente verdes que incluye empleos que, sin ser verdes en sí mismos, pueden contribuir a menores impactos medioambientales a través de la aplicación de *skills* y recursos verdes.

Esta concepción es coherente con la expuesta por Froy *et al.* (2022) para quienes las ocupaciones potencialmente verdes son aquellas que tienen la capacidad de generar, adaptar o implementar soluciones sostenibles en los procesos productivos.

En este sentido, existe un reto importante en el País Vasco de contar con una proporción cada vez mayor de personas en empleos directamente vinculados a los bienes y servicios medioambientales (perspectiva tradicional), así como en ocupaciones potencialmente verdes (perspectiva amplia) que aseguren la transición hacia una sociedad medioambientalmente sostenible.

Mientras que la perspectiva tradicional de medición de empleo verde basada en la Cuenta de Bienes y Servicios Ambientales indica que, en 2021, el 2,3% del empleo equivalente a tiempo completo era verde en el País Vasco (un total de 21.384 ocupados), el análisis del empleo en ocupaciones con alto potencial verde (perspectiva amplia) indica que alrededor del 9% de los ocupados desempeñaba empleos de este tipo dicho año (alrededor de 89.000 personas). Sin embargo, cabe indicar que la conversión de este último dato a empleos equivalentes a tiempo completo probablemente disminuiría su peso sobre el empleo total.

En términos evolutivos, las dos perspectivas presentan un panorama diferente, entre otras cuestiones, debido a que los años de referencia disponibles no son los mismos. Si se comparan los tres últimos años disponibles en cada caso, se observa que la perspectiva tradicional presenta una evolución ligeramente positiva del empleo verde (0,3% entre 2019 y 2021), mientras que la perspectiva amplia presenta una imagen ligeramente negativa (-0,7% entre 2021 y 2023). Sin embargo, la perspectiva tradicional, la cual pone a disposición un periodo de tiempo mayor, indica un crecimiento acumulado del 4,8% entre 2015 y 2021, aunque con una ralentización en los últimos años.

Con independencia de las ventajas y limitaciones de cada perspectiva, es deseable que cada una de las aproximaciones presente una evolución positiva dado que, en el caso del empleo en actividades de bienes y servicios ambientales tienen, por definición, un impacto positivo en términos de sostenibilidad medioambiental. En el caso del empleo potencial, en caso de aplicar las competencias y recursos verdes, su impacto también sería positivo.

Como se ha comentado, las dos perspectivas presentan ventajas y limitaciones. La perspectiva tradicional permite una comparativa internacional más sencilla que la perspectiva amplia basada en el potencial verde de las ocupaciones, aunque no permite su vinculación a ocupaciones concretas.

Sin embargo, el empleo verde regional es más sencillo de calcular desde la perspectiva amplia basada en ocupaciones potencialmente verdes, aunque implique dificultades de representatividad estadística asociadas a los bajos tamaños de muestra en ocupaciones con un alto nivel de desagregación. Esto puede generar datos de evolución irregulares del empleo en ocupaciones potencialmente verdes en regiones con poca población.

Por otra parte, la perspectiva amplia, al basarse en ocupaciones concretas recogidas en el CNO, posibilita la monitorización de manera más directa e individualizada que los datos de empleo de las cuentas de bienes y servicios ambientales. Lo anterior también facilita la conexión con el sistema educativo y formativo y con las titulaciones universitarias y de Formación Profesional que las nutren. Sin embargo, el despliegue del potencial verde de las ocupaciones por parte de las personas que las desempeñan depende en gran medida del desarrollo de las *green skills* necesarias a través de la educación y la formación. En este sentido, es necesaria una monitorización y actualización constante de los programas formativos para que se introduzcan y desarrollen las competencias verdes necesarias.

Derivado de lo anterior, resulta fundamental la labor de prospección de la evolución de las actividades económicas, los nuevos empleos que se generarán y las adaptaciones necesarias de los que ya existen para asegurar la transición energético-medioambiental. Sus resultados están siendo ya trasladados a las nuevas versiones de ESCO, las cuales han de utilizarse para la elaboración de aproximaciones amplias al empleo verde como la planteada en el presente trabajo.

La perspectiva amplia, propuesta en el presente trabajo, presenta algunas limitaciones. En primer lugar, el cálculo del coeficiente de potencial verde de las ocupaciones debe contrastarse con otras aproximaciones que involucren más parámetros en la estimación de dicho potencial, de manera que se construya un indicador más refinado y preciso. En segundo lugar, el cálculo del número de personas que desempeñan ocupaciones potencialmente verdes a través de la Encuesta de Población Activa del INE implica la agregación de dichas ocupaciones y, por tanto, una cierta sobreestimación de dichos ocupados y su peso en el empleo total.

En tercer lugar, y relacionado con lo anterior, la ausencia de datos de personas des-empañando ocupaciones con alto potencial verde equivalente a tiempo completo también genera una cierta sobreestimación de su volumen. En cuarto lugar, la falta de suficientes datos evolutivos del empleo en ocupaciones con alto potencial verde dificulta su comparación con los datos de empleo asociado a los bienes y servicios ambientales.

La investigación futura podría centrarse en desarrollar metodologías más sofisticadas de cálculo del coeficiente de potencial verde que permitan discriminar con mayor precisión entre ocupaciones y en incrementar el nivel de detalle de los cálculos utilizando mayores niveles de desagregación. Otra línea de investigación potencialmente interesante es el estudio de la relación entre el desarrollo de empleos potencialmente verdes en distintos sectores (y de las capacidades concretas que los definen) de la economía y los resultados medioambientales en los mismos.

Finalmente, el presente trabajo permite concluir que las dos aproximaciones *top-down* y *bottom-up* son útiles y, hasta cierto punto, complementarias para aproximarse al empleo verde en la CAPV. Esto se logra desde una perspectiva más especializada como la del empleo en bienes y servicios medioambientales y desde una perspectiva más amplia como la de las ocupaciones potencialmente verdes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASQUETRADE & INVESTMENT; GRUPO SPRI TALDEA; GOBIERNO VASCO; ACLIMA (2022): «Estudio de coyuntura del sector ambiental de Euskadi y oportunidades internacionales». SPRI. <https://www.spri.eus/es/internacionalizacion-comunicacion/estudio-de-coyuntura-del-sector-ambiental-de-euskadi-y-oportunidades-internacionales/>
- BOHNENBERGER, K. (2022): «Is It a Green or Brown Job? A Taxonomy of Sustainable Employment». *Ecological Economics* 200 (octubre): 107469. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2022.107469>
- BOWEN, A.; KURALBAYEVA, K. (2015): «Looking for green jobs: the impact of green growth on employment». Grantham Research Institute Working Policy Report. London: London School of Economics and Political Science, marzo. https://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/2015/03/Looking-for-green-jobs_the-impact-of-green-growth-on-employment.pdf
- BOWEN, A.; KURALBAYEVA, K.; TIPOE, E. (2018): «Characterising Green Employment: The Impacts of ‘Greening’ on Workforce Composition». *Energy Economics* 72 (mayo): 263-75. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2018.03.015>
- CEDEFOP (2012): «Green Skills and Environmental Awareness in Vocational Education and Training». Publications Office of the European Union. https://www.cedefop.europa.eu/files/5524_en.pdf
- (2022a): «An Ally in the Green Transition: VET, Especially Apprenticeship, can provide the Skills needed for Greening Jobs- and in turn help shape them». Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2801/712651>
- (2022b): «Work-based Learning and the Green Transition». Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2801/69991>
- EUROPEAN COMMISSION (2022a): «Green Skills and Knowledge Concepts: Labelling the ESCO Classification». ESCO Publications. <https://esco.ec.europa.eu/en/about-esco/publications/publication/green-skills-and-knowledge-concepts-labelling-esco>

- (2022b): «ESCO Quick Start Guide». ESCO Publications. <https://esco.ec.europa.eu/en/use-esco/publication/user-manual>.
- (2023a): «Employment and Social Developments in Europe 2023». Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2767/089698>
- (2023b): «European Green Deal - Striving to be the First Climate-neutral Continent». European Olympic Committees (EOC) EU Office, 2023. <https://www.euoffice.eurolympic.org/european-green-deal-striving-be-first-climate-neutral-continent/#::~:~:text=In%20July%202019%2C%20Ursula%20von,Paris%20Agreement%20goals%20and%20United>
- EUROSTAT (2016): «Environmental Goods and Services Sector Accounts Practical Guide : 2016 Edition». Publications Office of the EU. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2785/688181>
- EUSTAT (2024a): «Cuentas Ambientales. Cuenta de Bienes y Servicios Ambientales». 2024. Accedido 19 de marzo de 2024. https://www.eustat.eus/estadisticas/tema_1352/opt_1/tipo_7/ti_cuentas-ambientales/temas.html#el
- (2024b): «Sector de bienes y servicios ambientales de la C.A. de Euskadi por tipo de magnitud económica, grupos de actividad y ámbitos ambientales. 2015 - 2021». Comunicación personal.
- FERNÁNDEZ GÓMEZ, J.; LARREA BASTERRA, M. (2022): «Empleo y capacidades verdes en la CAPV». ISSN 2340-7638. Orkestra Instituto Vasco de Competitividad. <https://www.orkestra.deusto.es/es/investigacion/publicaciones/informes/cuadernos-orkestra/2333-220008-empleo-capacidades-verdes-capv>
- FROY, F.; HEROY, S.; UYARRA, E.; NEAVE, G. (2022): «What drives the creation of Green Jobs, Products and Technologies in Cities and Regions? Insights from Recent Research on Green Industrial Transitions». *Local Economy* 37 (7): 584-601. <https://doi.org/10.1177/02690942231170135>
- FURCHTGOTT-ROTH, D. (2012): «The Elusive and Expensive Green Job». *Energy Economics* 34 (noviembre): S43-52. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2012.08.034>.
- INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION [ILO] (2016): «What is a Green Job?». International Labour Organization, 13 de abril de 2016. https://www.ilo.org/global/topics/green-jobs/news/WCMS_220248/lang-en/index.htm
- (2023): «Green Jobs, Green Economy, Just Transition and Related Concepts: A Review of Definitions Developed Through Intergovernmental Processes and International Organizations». International Labour Organization. https://www.ilo.org/global/topics/green-jobs/publications/WCMS_883704/lang-en/index.htm
- INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION [(ilo)]; UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME [(unep)] (2008): *Green Jobs: Towards Decent Work in a Sustainable, Low-carbon World*. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/-/-ed_emp/-/-emp_ent/documents/publication/wcms_158727.pdf
- JANSER, M. (2019): «The Greening of Jobs: Empirical Studies on the Relationship between Environmental Sustainability and the Labor Market». PhD dissertation, University of Bamberg. <https://doi.org/10.20378/irbo-54822>
- OECD (2023): «Job creation and local Economic Development 2023». Job creation and local Economic Development. Paris, Francia: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/21db61c1-en>
- ORKESTRA (2023): «Informe De Competitividad Del País Vasco 2023. Transición Hacia Una Competitividad Medioambientalmente Sostenible». Universidad de Deusto. <https://doi.org/10.18543/xvtm2493>
- UNITED NATIONS; EUROPEAN UNION; FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS; INTERNATIONAL MONETARY FUND; ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT; THE WORLD BANK (2014): «SEEA Central Framework». New York, Estados Unidos. <https://seea.un.org/content/seea-central-framework>
- URBAN, P.; RIZOS, V.; OUNNAS, A.; KASSAB, A.; KALANTARYAN, H. (2023): «Jobs for the Green Transition: Definitions, Classifications and emerging Trends». Brussels, Bélgica: Centre for European Policy Studies. <https://www.ceps.eu/ceps-publications/jobs-for-the-green-transition/>
- VONA, F.; MARIN, G.; CONSOLI, D.; POPP, D. (2018): «Environmental Regulation and Green Skills: An Empirical Exploration». *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists* 5 (4): 713-53. <https://doi.org/10.1086/698859>