

Objetivos y justificación

Objetivo general

Identificar las competencias profesionales verdes que podrían ser desarrolladas desde la Formación Profesional (FP) para la potenciación de la transición medioambiental en España, utilizando para ello la Clasificación Europea de Habilidades, Competencias, Cualificaciones y Ocupaciones (ESCO, por sus siglas en inglés).

Objetivos específicos

- Identificar las competencias verdes esenciales para que las **71 ocupaciones verdes prioritarias vinculadas a la FP** desplieguen todo su potencial contra el cambio climático y la protección de la naturaleza.
- Identificar las principales competencias verdes esenciales que podrían ser desarrolladas por los **60 ciclos verdes tractores de FP**, de manera que contribuyan al despliegue del potencial verde de las ocupaciones a las que proveen de profesionales.
- Identificar las competencias verdes esenciales vinculadas a cada una de las **14 cadenas de valor claves para la transición medioambiental** en función de las ocupaciones verdes de FP implicadas en cada cadena.

Contribución del estudio

- Conocimiento novedoso y relevante en el contexto de la FP en España, ya que por primera vez:
 - Se vinculan competencias verdes con ocupaciones verdes y ciclos formativos de FP.
 - Se conectan las competencias verdes con ciclos formativos de FP específicos.
 - Se conectan las competencias verdes de FP a las cadenas de valor estratégicas para la transición verde española de una forma integral.
- Pone nombre y apellidos a las competencias verdes que idealmente deben desarrollarse desde los ciclos verdes de FP.
- Así, los titulados y tituladas contarán con los conocimientos y las habilidades necesarios para las ocupaciones y cadenas de valor claves para la sostenibilidad medioambiental.

Marco europeo de referencia de competencias verdes

- Clasificación Europea de Habilidades, Competencias, Cualificaciones y Ocupaciones (ESCO)
 - **591** competencias verdes para el conjunto de ocupaciones y niveles educativos
 - 205 conocimientos
 - 386 habilidades



Hitos de la investigación

1. Identificación de las competencias verdes esenciales en función de las ocupaciones verdes prioritarias de FP

312 competencias (129 conocimientos y 183 habilidades) vinculadas a las 71 ocupaciones verdes de FP a través de métodos cuantitativos y cualitativos.

- Agregadas en 10 agrupaciones temáticas de competencias a través de métodos de clusterización y criterio experto.

2. Identificación de las principales competencias verdes que podrían ser desarrolladas por los ciclos formativos verdes tractores

- A partir de las competencias verdes esenciales de las ocupaciones a las que proveen de profesionales.
- Punto de partida: 60 ciclos vinculados con, al menos, una ocupación verde a través de métodos cuantitativos y cualitativos y de criterio experto.

3. Análisis de las competencias verdes por cadenas de valor estratégicas para la transición verde española

- A partir de las competencias verdes requeridas por las ocupaciones verdes de FP asociadas a las 14 cadenas.
- Ocupaciones y cadenas de valor asociadas a través de métodos de *machine learning* y criterio experto.



Fuentes claves

- Resultados del estudio sobre las ocupaciones verdes prioritarias del Observatorio de la Formación Profesional de 2024.
- Resultados del estudio Yacimientos de Empleo, Transformación Laboral y Retos Formativos en los Sectores Relacionados con el Cambio Climático y la Biodiversidad en España de la Fundación Biodiversidad y Oficina Española de Cambio Climático. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico de 2023.
- Cifras de contratación de titulados de FP del Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE) de 2024.
- Salidas profesionales de los ciclos de FP de la plataforma TodoFP del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes de 2025.

Competencias verdes para las ocupaciones verdes de Formación Profesional

Definición

Se entiende por **competencias verdes** el conjunto de habilidades, conocimientos y valores que permiten a las personas contribuir activamente a una economía baja en carbono, resiliente al cambio climático y respetuosa con la biodiversidad. Estas competencias verdes se vinculan a **ocupaciones verdes prioritarias** para la transición verde de la sociedad y la economía, porque ayudan a la mitigación y la adaptación al cambio climático, a la vez que protegen la biodiversidad y promueven la renaturalización.

Marco de análisis triangular: OCOM-FPVERDE

De las 71 ocupaciones prioritarias para la transición verde española, vinculadas a 60 titulaciones de FP, se han identificado:

312

competencias verdes claves para la FP: 129 conocimiento y 183 habilidades.



Una mirada sistémica de las competencias verdes que integra 3 enfoques

1. TÉCNICO-OCUPACIONAL

Se toman como referencia las competencias verdes de ESCO, clasificadas en tres tipos:

- **Conocimientos verdes:** conceptos teóricos que sustentan las prácticas.
- **Habilidades verdes:** destrezas prácticas aplicadas directamente en entornos productivos, instalación de paneles solares, gestión de residuos peligrosos, medición de emisiones, etc.
- **Habilidades transversales verdes:** competencias de carácter general, como las digitales.

2. ECONOMÍA VERDE

Analiza las competencias verdes de las ocupaciones prioritarias para poder abordar los retos medioambientales y las cadenas de valor claves para ello:

7

de mitigación y adaptación al cambio climático (CC).

7

de protección y renaturalización de la biodiversidad (BIO).

3. TRANSICIÓN JUSTA

El foco principal es reverdecer ocupaciones que no lo eran en sectores y/o cadenas de valor que han de transitar hacia la sostenibilidad medioambiental, sin dejar a ningún colectivo detrás.

¿Cuántas competencias verdes hemos identificado? ¿De qué tipo son?



Tipos	Competencias verdes	Ocupaciones verdes	Ciclos verdes impactados	Ciclos de Grado Medio	Ciclos de Grado Superior	Cadenas de valor
Conocimientos	129	66	59	21	38	14
Habilidades	183	71	60	22	38	14
Total	312	71	60	22	38	14

Fuente: elaboración propia.



¿En qué temáticas están las competencias verdes?

Agrupación	Competencias verdes	Conocimientos	Habilidades	Ocupaciones verdes	Ciclos verdes	Ciclos de Grado Medio	Ciclos de Grado Superior	Cadenas de valor
Conservación de la naturaleza	67 ▶	21	46	56	56	20	36	14
Eficiencia energética	23 ▶	11	12	35	48	15	33	14
Energías renovables, redes y almacenamiento	32 ▶	18	14	28	45	14	31	14
Gestión de residuos y prevención de riesgos	38 ▶	9	29	54	57	21	36	14
Movilidad sostenible	7 ▶	4	3	12	31	9	22	14
Normativa y políticas medioambientales, financiación, concienciación	41 ▶	22	19	60	60	22	38	14
Productos, servicios y tecnologías sostenibles y circulares	29 ▶	15	14	41	53	19	34	14
Recursos alimenticios y sector primario	29 ▶	16	13	37	52	16	36	14
Recursos hídricos	21 ▶	6	15	32	53	20	33	14
Silvicultura	25 ▶	7	18	16	29	10	19	14

Fuente: elaboración propia.

La FP española es un pilar de la transición ecológica, pero requiere:

Priorización de competencias verdes claves para cada ocupación y ciclo formativo vinculado.

Comprobación curricular de dichas competencias y, en su caso, actualización curricular ágil para incorporar las competencias verdes. Un ejemplo son aquellas vinculadas a tecnologías emergentes (hidrógeno verde, inteligencia artificial aplicada a sostenibilidad).

Revisión de cadenas de valor estratégicas para vincularlas con formación inicial y continua, facilitando la atracción de talento y la actualización profesional en sectores emergentes o en proceso de reconversión.

Competencias profesionales verdes en ciclos verdes de Formación Profesional

Modelo OCOM-FPVERDE: Ocupaciones ↔ Competencias ↔ Ciclos (visión sistémica)

En este estudio se proponen 312 competencias verdes esenciales para las 71 ocupaciones verdes prioritarias, vinculándolas a los 60 ciclos formativos tractores al ser donde titulan los profesionales que trabajan en dichas ocupaciones.

La cifra de 312 competencias procede del mapeo de ocupaciones verdes prioritarias; no es un currículo en sí, sino un repositorio orientativo para informar el diseño curricular de los ciclos de Formación Profesional (FP).

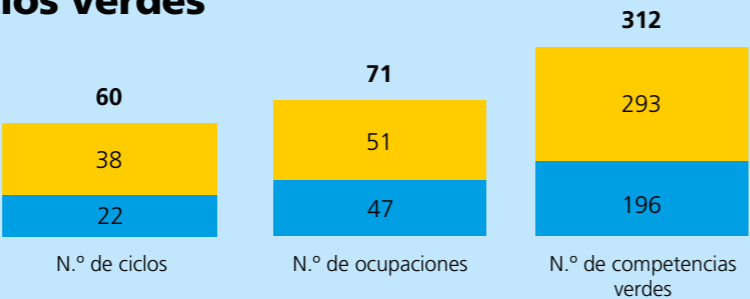


Modelo OCOM-FPVERDE

- ▶ De las ocupaciones verdes prioritarias se identifican las competencias verdes y los ciclos verdes tractores.
- ▶ Eje ocupación-ciclo verde: algunos ciclos se conectan a muchas ocupaciones y otros no, por lo que se identifica un eje ocupacional que oscila entre los ciclos multisalida *versus* ciclos de nicho.
- ▶ Eje competencia-ciclo verde: las competencias verdes son tanto de carácter transversal como específico, es decir, algunas competencias afectan a muchos ciclos mientras que otras afectan a pocos o solo a un ciclo verde tractor.
- ▶ Polivalencia verde: la mayoría de los ciclos identificados se vinculan a 7-10 agrupaciones de competencias por temas.
- ▶ Bisel digital-verde: integrar datos, IA, en todos los ciclos.

Número de ocupaciones y competencias verdes vinculadas a los ciclos verdes por nivel de FP

Grado Medio
Grado Superior



Fuente: elaboración propia.

Ciclos con mayor impacto de las competencias verdes

Grado Medio	Grado Superior
1 Producción Agropecuaria	Fabricación de Productos Farmacéuticos, Biotecnológicos y Afines
2 Mantenimiento y Control de la Maquinaria de Buques y Embarcaciones	Educación y Control Ambiental
3 Aprovechamiento y Conservación del Medio Natural	Administración y Finanzas
4 Producción Agroecológica	Gestión Forestal y del Medio Natural
5 Redes y Estaciones de Tratamiento de Aguas	Eficiencia Energética y Energía Solar Térmica
6 Mantenimiento Electromecánico	Energías Renovables
7 Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Química y Salud Ambiental
8 Construcción	Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria
9 Operaciones de Laboratorio	Química Industrial
10 Electromecánica de Maquinaria	Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad



Agrupaciones de competencias verdes (visión temática)

10 agrupaciones sintetizan el impacto de las competencias verdes en ciclos y ocupaciones.



Top 10 de competencias verdes con mayor impacto en los 60 ciclos verdes

H Habilidad C Conocimiento

N.º	Competencia	Ciclos	Tipo	Ocupaciones
1	Garantizar el cumplimiento de la legislación ambiental	38	H	13
2	Normativa de salud y seguridad	35	C	18
3	Ahorro de energía	32	C	12
4	Gestión de residuos	25	C	12
5	Controlar la calidad del agua	24	H	9
6	Respetar los procesos de salud y seguridad en la construcción	24	H	16
7	Legislación medioambiental	22	C	11
8	Prevención de la contaminación	22	C	9
9	Estructura del suelo	20	C	4
10	Legislación ambiental en agricultura y silvicultura	20	C	7

¿Qué puede hacer la FP ahora? (acciones claves)

- La FP como palanca de transformación socio-económica puede formar y capacitar a los actores del cambio en ocupaciones verdes prioritarias para la transición verde española.
- Necesidad de revisión curricular según las competencias verdes con mayor impacto en los ciclos y el uso de esta herramienta para el análisis y planificación curricular de los ciclos verdes.
- Es importante diseñar un tronco transversal verde común de los ciclos verdes tractores: cumplimiento de normativa, residuos, eficiencia.
- Las competencias específicas han de estar muy alineadas con las especializaciones por cadena de valor: energía, agua, construcción, agricultura, mar-pesca, movilidad, etc.
- Relevancia de integrar las competencias digitales y verdes.
- Necesidad de ahondar en el futuro en las competencias verdes en los Grados A, B y C para polivalencia y transición justa.

Visión estratégica de país a 2030 para la transición medioambiental

Importancia de las competencias verdes en las cadenas de valor estratégicas

La aplicación de competencias verdes tiene la capacidad de desplegar el potencial de las ocupaciones para apalancar la transición medioambiental:

- ▶ Competencias derivadas de visiones estratégicas de desarrollo económico verde, tanto de mitigación, adaptación (cambio climático) como de protección y renaturalización (biodiversidad), que varían desde enfoques sectoriales a transversales (economía circular, ecoeficiencia, etc.).
- ▶ En función de la ocupación y la cadena de valor, los profesionales deben estar cualificados con las competencias necesarias para abordar la transformación productiva y económica en clave de sostenibilidad.

Impacto de las ocupaciones y competencias verdes vinculadas a la FP en los ejes CLIMA y BIO

Eje	Cadenas	Ocupaciones verdes	Competencias verdes	Conocimientos	Habilidades
CLIMA	7	53	293	122	171
BIO	7	50	285	119	166

Competencias verdes principales en las 14 cadenas de valor estratégicas (Top 10)

N.º	Competencia	Cadenas implicadas	Ocupaciones de FP vinculadas
1	Normativa de salud y seguridad	14	18
2	Respetar procedimientos de salud y seguridad en la construcción	14	16
3	Garantizar el cumplimiento de la legislación ambiental	14	13
4	Ahorro de energía	14	12
5	Gestión de residuos	14	12
6	Legislación medioambiental	14	11
7	Controlar la calidad del agua	14	9
8	Prevención de la contaminación	14	9
9	Analizar datos medioambientales	14	7
10	Interpretar datos científicos para determinar la calidad del agua	14	7

Impacto de las ocupaciones y competencias verdes vinculadas a la FP por cadena de valor

Eje de Cambio climático (CLIMA)

N.º	Cadena de valor	Ocupaciones verdes	Competencias
1	CC3. Medio urbano: urbanismo y movilidad sostenible	33	261
2	CC4. Producción renovable (fotovoltaica y eólica)	33	241
3	CC1. Rehabilitación energética de edificios y eficiencia energética	33	226
4	CC6. Medios de transporte electrificados (vehículo eléctrico)	29	223
5	CC2. Construcción de viviendas de bajo consumo	29	220
6	CC7. Economía circular	26	218
7	CC5. Emergencias climáticas: protección y respuesta frente a eventos extremos	19	187

N.º	Competencia	Ocupaciones verdes
1	Respetar procedimientos de salud y seguridad en la construcción	16
2	Ahorro de energía	12
3	Garantizar el cumplimiento de la legislación ambiental	12
4	Gestión de residuos	10
5	Legislación medioambiental	10
6	Normativa de salud y seguridad	9
7	Analizar datos medioambientales	7
8	Controlar la calidad del agua	7
9	Prevención de la contaminación	7
10	Climatología	6

Eje de Biodiversidad (BIO)

N.º	Cadena de valor	Ocupaciones verdes	Competencias
1	BIO5. Explotaciones agropecuarias sostenibles	33	246
2	BIO7. Gestión forestal sostenible	31	257
3	BIO3. Restauración ecológica	25	215
4	BIO6. Pesca y acuicultura sostenibles	23	203
5	BIO4. Turismo de naturaleza sostenible	23	202
6	BIO2. Gestión del patrimonio natural y de las áreas protegidas	23	200
7	BIO1. Renaturalización urbana	18	208

N.º	Competencia	Ocupaciones verdes
1	Normativa de salud y seguridad	16
2	Gestión de residuos	11
3	Legislación medioambiental	11
4	Garantizar el cumplimiento de la legislación ambiental	10
5	Prevención de la contaminación	8
6	Ahorro de energía	7
7	Analizar datos medioambientales	7
8	Controlar la calidad del agua	7
9	Legislación ambiental en materia de agricultura y silvicultura	7
10	Sensibilizar sobre el medioambiente	7

Implicaciones claves a nivel empresarial

- ▶ Monitorizar las competencias profesionales de las ocupaciones verdes por parte de las empresas y clústeres que conforman las 14 cadenas de valor.
- ▶ Atraer a las empresas talento capacitado en las competencias verdes para lograr mayor eficiencia, productividad y sostenibilidad.
- ▶ Actualizar los conocimientos de las personas que ya están trabajando en las cadenas de valor, a través de la mejora de sus competencias (*reskilling*) y el desarrollo de las mismas (*upskilling*) mediante la formación.

Conclusiones y recomendaciones



I. Aportación de valor de la investigación

N.º	Preguntas	Aportación de valor	Resultado
1	¿Cuáles son las competencias verdes claves en la FP?	Corpus competencial verde de la FP. Se identifican 312 competencias verdes directamente asociadas a 71 ocupaciones prioritarias .	Primera radiografía española del capital competencial verde centrado en la FP. Base sólida para orientar políticas formativas y de empleo sostenible.
2	¿Cómo se relacionan las competencias con la formación y el empleo?	Modelo OCOM-FPVERDE. Integra ocupaciones (O), competencias (COM) y ciclos de FP (FPVERDE) para analizar la cadena de transferencia competencial.	Modelo estructural pionero. Explica cómo las competencias verdes se traducen en formación y despliegue del potencial verde de las ocupaciones (desempeño sostenible).
3	¿Cómo incorporar las competencias verdes en los programas de FP?	Correspondencia competencial-ciclo formativo. Relaciona las competencias verdes con 60 ciclos tractores de FP.	Hoja de ruta para la revisión curricular. Facilita la actualización de programas y su alineación con el mercado laboral.
4	¿Dónde se aplican las competencias verdes en la economía?	Vinculación con cadenas de valor claves. Se asocian las competencias a 14 cadenas (energía, construcción, agro, turismo, renaturalización, etc.) mostrando su impacto en estas actividades económicas.	Primer mapa competencial verde por cadenas de valor empresariales. Muestra cómo las competencias verdes estructuran la transición ecológica en las actividades económicas más tractoras de la sostenibilidad.
5	¿Cómo se alinea el modelo con las políticas europeas y nacionales?	Alineación metodológica y política con la transformación verde europea y española. Ajuste con la Agenda 2030, el Pacto Verde Europeo y la nueva Ley de FP.	Modelo coherente con las estrategias de la transición verde. Posiciona a la FP y sus competencias como motor estratégico de la transición verde española.

II. Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones	Recomendaciones estratégicas asociadas
1. La FP como columna vertebral de la transición verde	<ul style="list-style-type: none">▶ Revisión competencial de los ciclos de FP para incorporar competencias verdes esenciales en el currículo.▶ Visibilización del papel de la FP como eje tractor para la transición verde en campañas y estrategias institucionales.
2. Gran densidad y diversidad del mapa competencial verde	<ul style="list-style-type: none">▶ Priorización de las competencias verdes que afectan a más ocupaciones, tanto en la formación en los ciclos verdes tractores como en las cadenas.▶ Alineación de las competencias verdes (ESCO) con los estándares de competencia españoles.▶ Actualización permanente de las competencias profesionales verdes identificadas y revisión periódica del catálogo de ocupaciones verdes prioritarias de FP.▶ Creación de una base de datos nacional de competencias verdes que permita analizar su evolución.

Continúa >

Conclusiones	Recomendaciones estratégicas asociadas
3. Relevancia de las competencias verdes transversales y polivalencia profesional	<ul style="list-style-type: none">▶ Priorización de las competencias con mayor presencia y valoración de las temáticas más demandadas en cada empresa por grupos de competencias.▶ Validación empresarial de competencias necesarias para las ocupaciones verdes.▶ Desarrollo profesional de los docentes de FP centrado en competencias y metodologías verdes.▶ <i>Upskilling</i> y <i>reskilling</i> verde en las empresas para actualizar perfiles en todas las cadenas de valor empresariales, así como de aquellos profesionales que se han visto desplazados de su actividad tradicional por la transición medioambiental y se encuentran en desempleo o cambio ocupacional.▶ Abordar el reto de la adaptación a la brecha generacional.
4. Mayor peso de las habilidades y destrezas que de los conocimientos	<ul style="list-style-type: none">▶ Fortalecimiento de la FP Dual verde para desarrollar estas competencias en contextos reales de aprendizaje.▶ Refuerzo del módulo transversal de sostenibilidad para articular competencias comunes y específicas.▶ Adaptación de los currículos de los ciclos por niveles de FP tanto a las competencias cognitivas como a las prácticas, teniendo en cuenta una mayor operatividad y ejecución en el Grado Medio y una mayor sofisticación competencial y gestión en el Grado Superior.
5. Valor estructural del modelo OCOM-FPVERDE	<ul style="list-style-type: none">▶ Revisión curricular de los ciclos de FP con base en el modelo OCOM-FPVERDE.▶ Coordinación interinstitucional basada en cadenas de valor para alinear formación, empleo y sostenibilidad.▶ Integración del modelo en las estrategias regionales y sectoriales de innovación y transición ecológica.
6. Hacia una FP verde integrada, flexible y alineada con Europa	<ul style="list-style-type: none">▶ Alineación con la Ley de FP y los estándares de competencia nacionales y europeos.▶ Necesidad de ampliar el análisis en la formación a lo largo de la vida y especializada (Grados A, B y C), así como en la formación de carácter más especializado (Grados E, cursos de especialización).▶ Gobernanza colaborativa entre formación, empresa y Administración para garantizar coherencia territorial, así como un mayor impacto.▶ Mayor visibilidad y comunicación de la FP como eje de la economía verde y la cohesión social.

Ejes de acción

