Guía elaborada por: TRIPLE SUSTAINABILITY para: 100 AÑOS | oficemen Agrupación de fabricantes de cemento de España

Colaborador: INERCO

Guía de Finanzas sostenibles Oficemen

Junio 2025

P-20250521-1-25-1080-1-OFIC

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL **1**

1. Introducción a la Guía de Oficemen **5**

1.1. Finalidad y alcance 6

1.2. Contexto General: Finanzas Sostenibles en la UE y en España 7

2. Características del Sector **9**

2.1. Actividades Principales y Peso Económico 11

2.2. Cadena de Valor 12

2.2.1. ANEFHOP 13

2.2.2. ANDECE 15

2.2.3. ANFAH 16

2.2.4. ANFAPA 17

2.2.5. Federación de Áridos 18

2.2.6. Las PYMES de la Cadena de Valor del Cemento 20

3. Taxonomía europea y su vinculación con las palancas de descarbonización del cemento **23**

3.1. Objetivo 1: Mitigación del cambio climático 27

3.2. Objetivo 2: Adaptación al cambio climático 28

3.3. Objetivo 4: Transición hacia una economía circular 29

4. Actividades propias del sector cementero vinculadas con la Taxonomía **31**

4.1. Proyectos del Objetivo 1, Mitigación del Cambio Climático, código taxonómico CCM 3.7. "Manufactura de Cemento" 32

4.2. Proyectos del Objetivo 2, Adaptación del Cambio Climático, código taxonómico CCA 3.7. "Manufactura de Cemento" 34

4.3. Proyectos del Objetivo 4, Economía Circular, código taxonómico CEY 3.5. "Uso de Hormigón en Ingeniería Civil" 35

5. Actividades Taxonómicas transversales con contribución directa a los objetivos **37**

5.1. Proyectos Transversales de Mitigación del Cambio Climático 38

5.1.1. Proyectos de reforestación y rehabilitación de espacios forestales (CCM 1.2) 38

5.1.2. Proyectos de energía renovable (CCM 4.1 – 4.8) 39

5.1.3. Proyectos de almacenamiento de energía (CCM 4.10 – 4.12) 41

5.1.4. Proyectos de cogeneración de energía (CCM 4.16 – 4.20) 42

5.1.5. Proyectos de transporte de CO_2 (CCM 5.11) 43

5.1.6. Transporte y vehículos sostenibles (CCM 6.5 – 6.6) 44

5.1.7. Proyectos de I+D+i (CCM 9.1) 47
5.2. Proyectos Transversales Relacionados con la Adaptación del Cambio Climático 48
5.2.1. Aguas y aguas residuales (CCA 5.1, CCA 5.2 y CCA 5.4) 48
5.2.2. Recuperación de materiales a partir de residuos no peligrosos (CCA 5.9) 50
5.2.3. Transporte de CO_2 (CCA 5.11) 51
5.2.4. Prevención de inundación y protección de las infraestructuras (CCA 14.2) 52
5.3. Proyectos Transversales Relacionados con el Agua y el Medio Marino (WTR 1.1) 54
5.4. Proyectos Transversales Relacionados con la Economía Circular 55
5.4.1. Tratamiento de Residuos Peligrosos (CEY 2.4) 56
5.4.2. Tratamiento de Residuos no Peligrosos (CEY 2.7) 56
5.5. Proyectos Transversales Relacionados con la Prevención de la Contaminación 59
5.6. Proyectos Transversales Relacionados con la Biodiversidad (BIO 1.1) . 60
6. Actividades no contempladas ACTUALMENTE en la taxonomía 62
7. La Estrategia de Financiación Sostenible del Sector 65
7.1. Financiación de Proyectos Denominados "Uso de Fondos" 67
7.1.1. Bonos Verdes (Green Bonds) 68
7.1.2. Préstamos Verdes (Green Loans) 68
7.1.3. Bonos Sociales (Social Bonds) 68
7.1.4. Préstamos Sociales (Social Loans) 68
7.2. Financiación de Proyectos Denominados "Sustainability-Linked-Loan" 69
7.2.1. Sustainability-Linked Bonds (Bonos Vinculados a la Sostenibilidad) 69
7.2.2. Sustainability-Linked Loans (Préstamos Vinculados a la Sostenibilidad) 69
7.3. Contratos por Diferencia de Carbono 71
8. Recomendaciones para las Empresas 73
8.1. Recomendaciones para asociaciones 73
8.2. Recomendaciones para empresas grandes 75
8.3. Recomendaciones para PYMES 77
9. Conclusiones y Próximos Pasos 79
10. Agradecimientos 81
11. Bibliografía 82

Índice de Ilustraciones

- Ilustración 1. Pacto Verde Europeo 7
- Ilustración 2. Enfoque 5C 9
- Ilustración 3. Cadena de Valor del Sector Cementero 13
- Ilustración 4. Palancas de Descarbonización 23
- Ilustración 5. Objetivos de la Taxonomía Ambiental de la Unión Europea 24
- Ilustración 6. Criterios de Elegibilidad de las Actividades Taxonómicas 25
- Ilustración 7. Proceso de definición de actividades taxonómicas 26
- Ilustración 8. Actividades Definidas en el Reglamento de la Taxonomía 26
- Ilustración 9. Objetivos de la Taxonomía 62

Índice de Tablas

Tabla 4-1. Relación de Palancas de la Hoja de Ruta y Objetivos de la Taxonomía ... 31

Tabla 4-2. Proyectos del Objetivo 1. Mitigación del Cambio Climático 33

Tabla 4-3. Proyectos del Objetivo 2. Adaptación del Cambio Climático 34

Tabla 4-4. Proyectos del Objetivo 4. Economía Circular 35

Tabla 5-1. Proyectos del Objetivo 1. Mitigación del Cambio Climático. Reforestación y Rehabilitación de Espacios Forestales 39

Tabla 5-2. Proyectos del Objetivo 1. Mitigación del Cambio Climático. Energía Renovable 40

Tabla 5-3. Proyectos del Objetivo 1. Mitigación del Cambio Climático. Almacenamiento de Energía 42

Tabla 5-4. Proyectos del Objetivo 1. Mitigación del Cambio Climático. Cogeneración de Energía 43

Tabla 5-5 Proyectos del Objetivo 1. Mitigación del Cambio Climático. Transporte de CO_2 44

Tabla 5-6 Proyectos del Objetivo 1. Mitigación del Cambio Climático. Transporte y Vehículos Sostenibles 46

Tabla 5-7. Proyectos del Objetivo 1. Mitigación del Cambio Climático. Proyectos I+D+i 47

Tabla 5-8. Proyectos del Objetivo 2. Adaptación del Cambio Climático. Recogida y Tratamiento de Aguas 49

Tabla 5-9. Proyectos del Objetivo 2. Adaptación del Cambio Climático. Recuperación de Materiales a partir de Residuos no Peligrosos 51

Tabla 5-10. Proyectos del Objetivo 2. Adaptación del Cambio Climático. Transporte de CO_2 52

Tabla 5-11. Proyectos del Objetivo 2. Adaptación del Cambio Climático. Prevención del Riesgo de Inundación y Protección de Infraestructuras 53

- Tabla 5-12. Proyectos del Objetivo 3. Agua y Medio Marino. Tecnologías de Detección y Control de Fugas 55
- Tabla 5-13. Proyectos del Objetivo 4. Economía Circular. Tratamiento de Residuos Peligrosos 56
- Tabla 5-14. Proyectos del Objetivo 4. Economía Circular. Tratamiento de Residuos no Peligrosos 57
- Tabla 5-15. Proyectos del Objetivo 5. Prevención de la Contaminación 59
- Tabla 5-16. Proyectos del Objetivo 6. Biodiversidad 61
- Tabla 6-1. Proyectos no Incluidos Actualmente en la Taxonomía con potencial de alineación 63
- Tabla 7-1 Comparación Tipos de Financiación Sostenible 70

1. Introducción a la Guía de Oficemen

La Guía de Finanzas Sostenibles del sector cementero español nace con el propósito de facilitar la identificación, estructuración y acceso a financiación para proyectos empresariales alineados con los objetivos ambientales de la Unión Europea. En un contexto de transformación profunda del modelo productivo, esta guía proporciona un marco práctico para que todas las empresas, independientemente de su tamaño, puedan vincular sus decisiones de inversión con los criterios de elegibilidad definidos por la Taxonomía de la UE y que dichas decisiones puedan ser objeto de financiación sostenible.

El sector cementero español, consciente de su papel en la transición hacia una economía neutra en carbono, ha trazado una hoja de ruta ambiciosa y técnicamente fundamentada con el objetivo de alcanzar la neutralidad climática en 2050. Esta hoja de ruta, elaborada por OFICEMEN, establece una secuencia de medidas estructurales, tecnológicas y regulatorias que deberán implementarse progresivamente para descarbonizar el proceso de producción de clínker y cemento, al tiempo que se garantiza la competitividad del sector.

La conexión entre la hoja de ruta del sector cementero y la financiación sostenible es esencial para alinear las estrategias de descarbonización empresarial con los criterios de elegibilidad exigidos por los mercados financieros verdes. En este contexto, la presente guía actúa como un puente entre las necesidades de transformación del sector y el acceso a recursos financieros, ofreciendo un marco común de referencia que combina la visión estratégica de la hoja de ruta con herramientas técnicas que permiten identificar, estructurar y comunicar proyectos alineados con los objetivos ambientales europeos.

Uno de los principios rectores de esta guía es que la financiación sostenible debe orientarse hacia aquellas actuaciones que formen parte del camino trazado en la hoja de ruta sectorial, especialmente en lo que respecta a la reducción de emisiones, la eficiencia energética, la economía circular, y la innovación en productos de bajo carbono. De este modo, se busca garantizar que los flujos financieros apoyen una transformación coherente, medible y alineada con los compromisos climáticos del sector y de la economía española en su conjunto.

La hoja de ruta identifica hitos concretos como la reducción progresiva del factor de clínker, la sustitución de combustibles fósiles por alternativos, la captura y almacenamiento de CO_2, así como la integración de materias primas y adiciones bajas en carbono. Cada uno de estos vectores de transformación está directamente vinculado con categorías de actividad económica recogidas en los objetivos ambientales de la Unión Europea, lo que permite establecer un enlace claro entre los objetivos de descarbonización y la elegibilidad para financiación sostenible.

Además, la hoja de ruta subraya la necesidad de actuar de forma anticipada, priorizando inversiones en tecnologías ya disponibles, mientras se maduran aquellas

que requerirán un mayor desarrollo industrial o un marco normativo más favorable. Por ello, esta guía también contempla proyectos en fase de transición tecnológica, siempre que estén diseñados para alcanzar los umbrales técnicos requeridos por la normativa europea y contribuyan a los objetivos establecidos en el documento estratégico del sector.

Asimismo, se reconoce que muchos de los proyectos previstos en la hoja de ruta requerirán no solo financiación privada, sino también la activación de mecanismos públicos de apoyo como fondos europeos, instrumentos del Plan de Recuperación, o ayudas para la innovación y la reindustrialización. La guía permite a las empresas estructurar sus iniciativas conforme a estándares reconocidos, facilitando su compatibilidad con estos mecanismos de apoyo financiero.

Pero esta transformación no puede esperar. La urgencia es máxima: si las corrientes financieras no están disponibles ya —en el corto plazo— será imposible cumplir con el calendario europeo. Esta guía enfatiza, por tanto, no solo el alineamiento estratégico entre el sector y los objetivos climáticos europeos, sino también la necesidad de desplegar de forma inmediata los instrumentos financieros adecuados. La ventana de oportunidad es limitada, y las decisiones de inversión que se tomen hoy determinarán la capacidad del sector para alcanzar los objetivos de neutralidad climática dentro del marco temporal previsto.En definitiva, esta guía de finanzas sostenibles se presenta como una herramienta sectorial clave para acelerar la implementación efectiva de la hoja de ruta hacia la neutralidad climática, garantizando que las decisiones de inversión estén alineadas tanto con los criterios ambientales europeos, como con las prioridades estratégicas del sector cementero español.

1.1. Finalidad y alcance

La finalidad principal de esta guía es acompañar al sector cementero español y a su cadena de valor, en el proceso de identificación y movilización de financiación sostenible para acometer las transformaciones necesarias hacia un modelo productivo compatible con los objetivos climáticos y ambientales de la Unión Europea. En un contexto regulatorio en constante evolución, esta herramienta pretende ofrecer una orientación clara sobre qué tipo de proyectos son elegibles desde el punto de vista de la financiación sostenible.

En este sentido, su alcance abarca no solo proyectos que ya cumplen los requisitos establecidos por la Taxonomía (como los umbrales de emisiones o las condiciones técnicas de los actos delegados), sino también aquellos que están diseñados para cumplirlos en un horizonte temporal razonable. Esto incluye proyectos de transición tecnológica, sustitución de combustibles, digitalización de procesos, eficiencia energética, captura de carbono y formulación de productos bajos en clínker, entre otros.

Otro elemento clave del alcance de esta guía es su enfoque sectorial adaptado: no se trata de una guía genérica, sino de un documento específicamente diseñado para el

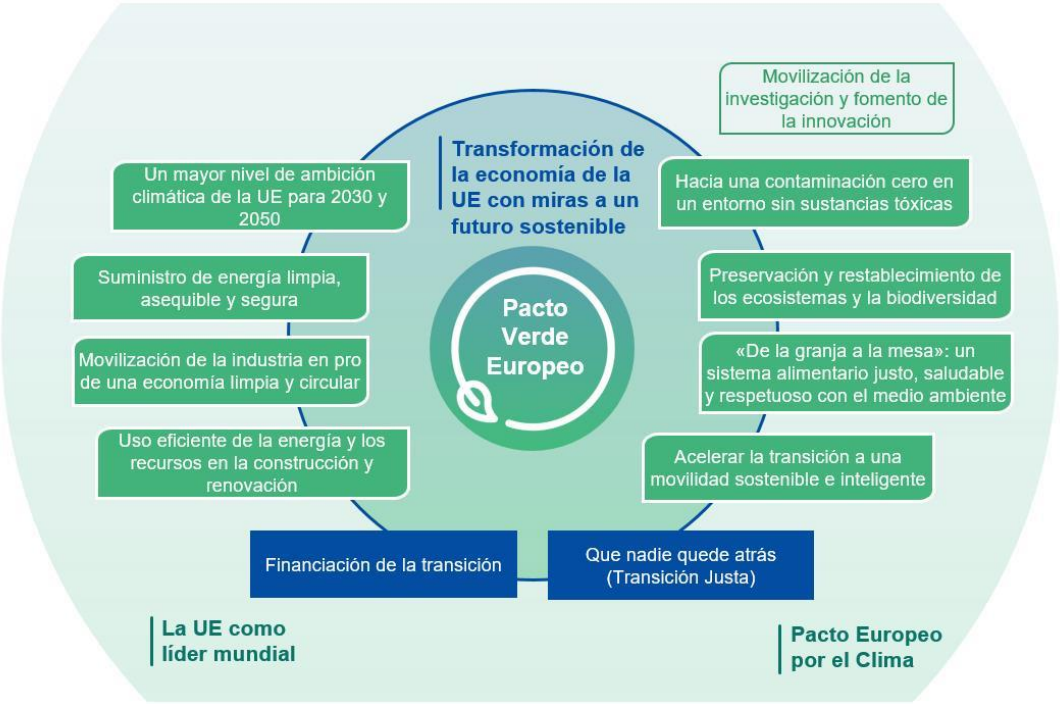
sector del cemento, con referencias concretas a sus procesos, materiales, indicadores, riesgos y oportunidades. Esto permite un tratamiento riguroso de los proyectos propios del sector.

La elaboración de esta guía sectorial, impulsada por OFICEMEN como patronal representativa de los fabricantes de cemento en España, responde a la necesidad de proporcionar a las empresas un marco de referencia comprensible, estructurado y aplicable, que las ayude a entender los objetivos ambientales europeos, valorar su impacto en la actividad industrial, e identificar tanto las oportunidades de mejora ambiental como las fuentes de financiación verde disponibles para llevarlas a cabo.

1.2. Contexto General: Finanzas Sostenibles en la UE y en España

En los últimos años, la Unión Europea ha situado la sostenibilidad en el centro de su estrategia económica y financiera, enmarcando la transición ecológica como una prioridad política, regulatoria y de inversión. El lanzamiento del Pacto Verde Europeo en 2019 marcó el inicio de un ambicioso proceso orientado a alcanzar la neutralidad climática en 2050, que requiere transformar profundamente los sectores productivos, incluido el sector cementero.

Ilustración 1. Pacto Verde Europeo



Fuente. Unión Europea

Para canalizar adecuadamente los flujos financieros hacia actividades sostenibles, la UE ha desarrollado una arquitectura normativa robusta en materia de finanzas sostenibles, que tiene como pieza central la Taxonomía Europea: un sistema de

clasificación que define qué actividades económicas pueden considerarse ambientalmente sostenibles. Junto con esta herramienta, el Reglamento de Divulgación de Finanzas Sostenibles (SFDR), El Reglamento de Finanzas Sostenibles que incluye la Taxonomía de Finanzas Sostenibles, la Directiva sobre Informes de Sostenibilidad y normas para su elaboración (CSRD y ESRS) y la Directiva de Diligencia Debida en Sostenibilidad, imponen nuevas obligaciones de transparencia tanto a entidades financieras como a empresas no financieras.

Este marco no solo promueve la integración de los riesgos ambientales, sociales y de gobernanza (ESG) en las decisiones de inversión, sino que también condiciona el acceso a la financiación pública y privada, especialmente a través de mecanismos como los fondos Next Generation EU, el Banco Europeo de Inversiones (BEI) o los bonos verdes, sociales o de sostenibilidad corporativos.

En el caso de España, este proceso se ha materializado en múltiples planes e instrumentos, como la Estrategia Española de Finanzas Sostenibles (EEFS), aprobada en 2022. Además, organismos como el Instituto de Crédito Oficial (ICO) o el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDEA) están impulsando líneas específicas de apoyo a la inversión sostenible en sectores industriales intensivos en energía y emisiones.

El objetivo final es alinear el sistema financiero con los objetivos climáticos y ambientales, de modo que las decisiones de inversión estén orientadas no solo por la rentabilidad financiera, sino también por su contribución positiva a la sostenibilidad. En este contexto, el sector cementero se enfrenta a un doble reto y una gran oportunidad: reducir significativamente su huella de carbono y modernizar sus procesos, accediendo a nuevas fuentes de financiación sostenible que respalden esta transición.

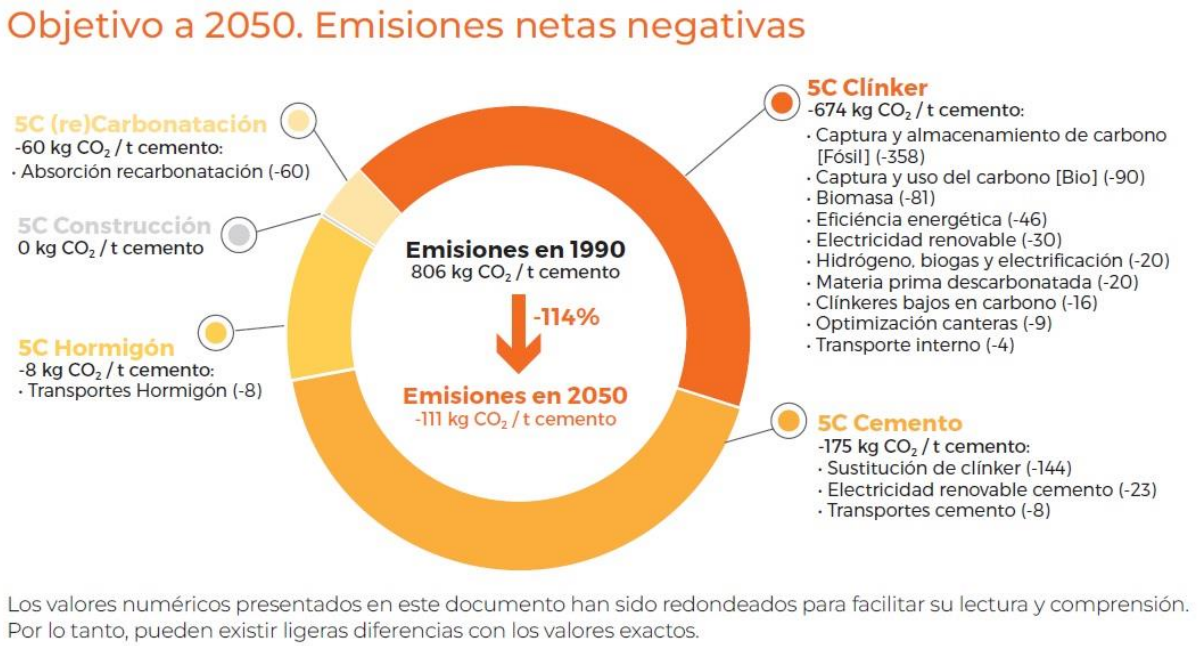
2. Características del Sector

El sector cementero español conforma una industria con una presencia sólida y estratégica en el territorio nacional. Sus instalaciones, distribuidas en distintas comunidades autónomas, no solo responden a criterios productivos, sino que reflejan una vocación de permanencia, arraigo local y contribución al desarrollo de los entornos donde operan. Muchas de estas fábricas forman parte del paisaje industrial desde hace décadas, conviviendo con el tejido económico y social del territorio, y generando vínculos estables con las comunidades en las que se establecen.

Desde un punto de vista funcional, el cemento es un insumo esencial para la vida moderna. Su uso es imprescindible en infraestructuras críticas como hospitales, carreteras, puertos, puentes, presas y redes de transporte, así como en edificaciones residenciales e industriales. Este carácter estructural convierte al cemento en un elemento clave de la cohesión territorial y el bienestar social. Esto ha llevado a OFICEMEN a defender un modelo de industria del cemento que combine eficiencia productiva con un alto compromiso ambiental y social.

En las últimas décadas, el sector, a través de su patronal OFICEMEN, ha intensificado su apuesta por la sostenibilidad, desarrollando una estrategia industrial que incorpora los principios de la transición ecológica. Esta transformación está guiada por la hoja de ruta hacia la neutralidad climática en 2050, que recoge una visión integrada de toda la cadena de valor bajo el enfoque denominado "5C": clínker, cemento, hormigón (concrete en inglés), construcción y (re)carbonatación.

Ilustración 2. Enfoque 5C



Fuente: Oficemen

Este enfoque busca coordinar las acciones en todas las fases del ciclo de vida del cemento, desde la producción primaria hasta su uso en obra y su comportamiento en fase final, reconociendo incluso su capacidad para recapturar CO_2 de forma natural en ciertos contextos.

En ese proceso de transformación, la innovación tecnológica juega un papel central. Las empresas del sector están colaborando con socios industriales y tecnológicos para acelerar la introducción de soluciones bajas en carbono. Un ejemplo son los acuerdos firmados con empresas energéticas como Enagás para explorar de forma conjunta soluciones en materia de captura, transporte y almacenamiento de CO_2, una de las vías más prometedoras para descarbonizar sectores industriales intensivos en emisiones.

La economía circular es otro de los pilares estratégicos del sector cementero. A través de la valorización de residuos no reciclables como combustible alternativo, así como la incorporación de materias primas secundarias en la fabricación del clínker, las plantas de cemento españolas han conseguido reducir su dependencia de recursos naturales y minimizar su impacto ambiental. Esta apuesta por la circularidad no solo responde a criterios ambientales, sino que se traduce también en mayor resiliencia industrial y una mejor utilización de los recursos disponibles, en línea con los principios del Pacto Verde Europeo.

El esfuerzo por reducir las emisiones de gases de efecto invernadero se acompaña de una mejora continua de la eficiencia energética. Muchas instalaciones han integrado sistemas de recuperación de calor, optimización del proceso térmico y digitalización de la combustión, lo que permite no solo reducir el consumo de energía por tonelada de clínker, sino también tener un mayor control de las emisiones en tiempo real. La implantación de sistemas de gestión energética y ambiental certificados es ya una práctica habitual en el conjunto del sector.

La complejidad técnica de los procesos industriales del cemento exige una cualificación elevada de la mano de obra, y el sector ha mantenido históricamente un compromiso firme con la seguridad laboral, la formación continua y la estabilidad en el empleo. Esta orientación ha consolidado a la industria cementera como uno de los sectores industriales con mayor índice de estabilidad laboral y menor siniestralidad en España, lo que refuerza su papel como empleador de calidad y socialmente responsable.

En materia de biodiversidad y restauración ambiental, las fábricas de cemento españolas han desarrollado protocolos específicos para minimizar los impactos sobre los ecosistemas próximos, especialmente en lo relativo a la extracción de materias primas. Se han implementado planes de restauración de canteras que permiten devolver a los entornos naturales su valor ecológico una vez concluida la actividad extractiva, promoviendo hábitats para especies autóctonas y, en algunos casos, convirtiendo antiguos espacios industriales en áreas protegidas o de uso comunitario.

El contexto regulatorio y económico en el que opera el sector presenta desafíos significativos. El coste de la electricidad, la volatilidad de los derechos de emisión de CO_2 y la competencia con productores de terceros países sin exigencias ambientales equivalentes afectan directamente a la competitividad del sector. Por ello, OFICEMEN ha defendido la necesidad de implementar instrumentos como el Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono (CBAM), que permita corregir las distorsiones de mercado y evitar la deslocalización de emisiones (carbon leakage).

En conjunto, el sector cementero español se encuentra en un momento clave de transformación industrial, marcado por la necesidad de compatibilizar la producción de un bien esencial con los objetivos de sostenibilidad ambiental y competitividad internacional. Este compromiso con la innovación, la circularidad, la eficiencia y la neutralidad climática constituye la base sobre la que se construye su estrategia a medio y largo plazo.

2.1. Actividades Principales y Peso Económico

El sector cementero español desempeña un papel esencial en la actividad industrial y la cohesión territorial, gracias a sus 33 plantas integrales gestionadas por nueve grupos empresariales. Estas plantas, ubicadas en las principales cuencas productivas del país, no solo garantizan el suministro de un material fundamental para la obra civil y la edificación, sino que actúan también como motores de desarrollo local, generando empleo estable y manteniendo relaciones duraderas con el entorno rural e industrial que las acoge

En términos de empleo, el sector cementero y su cadena de valor proporciona directamente casi 40.000 puestos de trabajo de calidad, siendo un 92% de ellos ocupaciones indefinidas en la industria cementera, lo que refleja un compromiso con la estabilidad y la cualificación profesional. A este empleo directo se añade una amplia red de empleo indirecto en áreas como transporte, servicios, mantenimiento, ingeniería y construcción, consolidando al sector cementero como un motor económico relevante en todas las fases de la cadena de valor.

El consumo interno de cemento es otro indicador clave de la relevancia del sector. Tras la recuperación tras la crisis, la demanda doméstica alcanzó los 14,9 millones de toneladas en 2024, con previsiones de crecimiento hacia los 15,6 millones para 2025. Estos datos posicionan al país como uno de los mercados más activos de Europa, reflejando la importancia de cimentar una base económica sólida en infraestructuras, obra pública y edificación privada.

No obstante, el dinamismo interno contrasta con la evolución de las exportaciones. En 2024, el precio de la electricidad en España fue aproximadamente un 66% más alto que en Francia y un 44% superior al de Alemania, lo que afecta negativamente a la competitividad en los mercados exteriores, especialmente en un contexto de altos precios del CO_2. Como resultado, las exportaciones de cemento y clínker cayeron un 8,3% interanual, situándose en 4,8 millones de toneladas, mientras que las importaciones crecieron un 37%, alcanzando 1,3 millones de toneladas. Esta

asimetría ha intensificado las demandas del sector para la aplicación del Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono (CBAM), con el fin de nivelar las condiciones competitivas frente a productos importados sujetos a menores cargas regulatorias y ambientales.

Económicamente, la industria cementera contribuye notablemente al crecimiento económico y a la creación de riqueza. El sector cementero aporta de forma directa a la economía nacional un Valor Añadido Bruto (VAB) de 1322 millones de euros al año, lo que representa aproximadamente el 51 % de su facturación total, según datos publicados por el Observatorio ESG (de los aspectos Ambientales, Sociales y de Gobernanza, por sus siglas en inglés) del sector cementero, elaborado por Fundación CEMA y Forética.

En los últimos 20 años, el sector cementero ha destacado por su contribución a la economía circular. Desde 2004 hasta 2024, se han reutilizado más de 67 millones de toneladas de residuos (materiales minerales y combustibles). El uso de combustibles alternativos también ha tenido un crecimiento notable. En 2024, más del 43 % de la energía consumida en las plantas correspondía a combustibles derivados de residuos, lo que generó un ahorro de más de 1 millón de toneladas de CO_2 solo en ese año.

Finalmente, la descarbonización representa un reto económico. El modelo de transición del sector coincide con la hoja de ruta de la industria, que propone reducir un 44 % las emisiones de CO_2 por tonelada de cemento para 2030, un 83 % para 2040, y alcanzar emisiones neutras o incluso negativas para 2050. Se estima que la inversión necesaria por planta para tecnologías de captura, almacenamiento y transporte de CO_2 está en una horquilla de 300 a 500 millones de euros.

2.2. Cadena de Valor

El proceso de fabricación y uso del cemento no es una actividad aislada, sino el núcleo de una cadena de valor industrial compleja y altamente interconectada. Desde la extracción de materias primas hasta la formulación de productos derivados como morteros, prefabricados o sistemas de aislamiento, el sector depende de múltiples actores especializados que aportan valor añadido en cada fase. Federaciones y Asociaciones como la Federación de Áridos, ANFAPA (morteros), ANDECE (prefabricados), ANFAH (Asociación Nacional de Fabricantes de Aditivos para Hormigón y Mortero), ANEFHOP (Asociación Nacional Española de Fabricantes de Hormigón Preparado) y el sector de la minería no energética aglutinan las principales empresas de la cadena de valor del sector del cemento y desempeñan un papel estratégico en la transformación, distribución y aplicación del cemento en toda su diversidad técnica y constructiva.

La referencia e inclusión de estas organizaciones en la presente guía responde a la necesidad de ampliar el foco de la financiación sostenible más allá de la producción de clínker y cemento, reconociendo que la descarbonización del sector solo puede lograrse mediante la colaboración de todos los eslabones de su cadena de suministro. Muchas de las inversiones necesarias como la valorización de residuos, la formulación

de productos bajos en carbono, la innovación en soluciones constructivas o la digitalización de procesos, se concentran precisamente en estas fases intermedias, donde operan numerosas pequeñas y medianas empresas.

Además, estas entidades representan segmentos que ya han comenzado a definir sus propias hojas de ruta climáticas y de circularidad, y que requieren visibilidad y acceso a recursos financieros adaptados a su realidad empresarial. Incorporarlas en la guía permite articular una visión sectorial más coherente, identificar sinergias y promover proyectos colaborativos que multipliquen el impacto de la inversión sostenible en el conjunto de la economía del cemento y los materiales de base mineral.

Ilustración 3. Cadena de Valor del Sector Cementero

Fuente: Elaboración Propia

2.2.1. ANEFHOP

La Asociación Nacional Española de Fabricantes Hormigón Preparado (ANEFHOP) representa a las empresas que elaboran, distribuyen y suministran hormigón preparado en España. Su papel dentro de la cadena de valor del cemento es fundamental, ya que actúa como nexo entre la producción del cemento y su transformación en un material de construcción listo para obra. El hormigón preparado, compuesto esencialmente de cemento, áridos, agua y aditivos, es el producto final más extendido del sector cementero.

En este sentido, debe subrayarse que muchas de las mejoras significativas en la reducción de emisiones del hormigón solo podrán alcanzarse si se garantiza una disponibilidad suficiente, asequible y territorialmente extendida de cementos con bajo contenido en clínker. Esta condición resulta imprescindible para que las plantas de hormigón puedan formular productos de menor impacto ambiental y cumplir con los criterios de la Taxonomía Europea.

El sector del hormigón preparado en España cuenta con más de 1 800 plantas operativas, y una producción anual que ronda los 25 millones de metros cúbicos. Este

volumen representa aproximadamente un 60 % del consumo de cemento nacional, lo que convierte a ANEFHOP en una organización clave para comprender la demanda efectiva de este material en la edificación, infraestructuras y obra civil.

Económicamente, el sector del hormigón preparado representa un volumen de negocio superior a los 1 500 millones de euros anuales, con una capacidad instalada muy por encima del consumo actual. Esta sobredimensión, consecuencia de la caída posterior a la crisis de 2008, marca una necesidad urgente de transformación estructural y modernización del parque industrial, incluyendo digitalización, eficiencia energética y sostenibilidad ambiental.

En cuanto a empleo, el sector aglutina a más de 8 000 trabajadores directos, a los que se suman otros miles de empleos indirectos en actividades como mantenimiento industrial, logística, control de calidad y soporte técnico. El carácter local de las plantas de hormigón genera un fuerte impacto en el entorno inmediato, especialmente en municipios de tamaño medio y zonas industriales periurbanas.

Desde el punto de vista empresarial, ANEFHOP está integrada principalmente por PYMES de ámbito regional, aunque también forman parte de la asociación grandes grupos con presencia nacional o internacional. Las PYMES suelen operar una o dos plantas en un entorno geográfico limitado, lo que las hace altamente sensibles a los costes operativos, la competencia de proximidad y la evolución normativa.

En materia de sostenibilidad, el sector afronta grandes desafíos. La intensidad energética del proceso de amasado, el consumo de agua, las emisiones indirectas del transporte y la baja circularidad en el uso de materiales son cuestiones prioritarias. El consumo de cemento, cuyo componente clínker es altamente emisor, implica que cualquier mejora en formulaciones, aditivos o eficiencia tiene un efecto multiplicador sobre la huella de carbono del sector.

ANEFHOP ha desarrollado una Hoja de Ruta de Sostenibilidad que pone énfasis en la mejora de la formulación de hormigones, el uso de cementos bajos en clínker, la incorporación de áridos reciclados y la digitalización del control de calidad y consumo de recursos. A medio plazo, el uso de hormigones verdes junto con aditivos reductores de ligante se plantea como una prioridad técnica viable.

Otra línea estratégica es la implantación de energía renovable en las instalaciones fijas (plantas de amasado y carga) mediante autoconsumo fotovoltaico y gestión inteligente de la demanda. La implantación de sistemas de autoconsumo energético mediante fuentes renovables refuerza la contribución del sector a los objetivos climáticos. La electrificación del parque de vehículos de transporte, aunque más compleja por su dispersión, también se explora mediante pilotos y pruebas con vehículos híbridos o eléctricos en logística urbana.

En relación con la Taxonomía Europea, muchas de estas iniciativas están claramente alineadas con el Objetivo 1 (mitigación del cambio climático). En particular, los proyectos que reduzcan las emisiones del ciclo completo del hormigón, como son los

proyectos de eficiencia energética, uso de renovables y proyectos destinados a la reducción de emisiones directas e indirectas.

Del mismo modo, iniciativas como la recuperación de aguas de lavado, la automatización del riego y limpieza de cubas, o la gestión circular de áridos procedentes de demoliciones y residuos de obra, podrían alinearse con los Objetivos 2 (adaptación al cambio climático) y 4 (economía circular), permitiendo a las PYMES acceder a financiación europea, nacional o regional.

En términos de impacto ambiental, el sector también está evaluando la contribución del hormigón como sumidero de carbono a través de procesos de carbonatación natural o inducida en la vida útil del material. Este enfoque puede resultar estratégico para acceder a financiación bajo los criterios de contribución a la adaptación climática y la resiliencia urbana.

Finalmente, ANEFHOP impulsa la profesionalización del sector y la incorporación de la sostenibilidad en los programas formativos, con el fin de que técnicos, jefes de planta y operadores estén alineados con los nuevos requerimientos regulatorios, financieros y de mercado. Esta visión anticipadora convierte al sector del hormigón preparado en un eslabón clave de la transición ecológica de la construcción en España.

2.2.2. ANDECE

La Asociación Nacional de la Industria del Prefabricado de Hormigón (ANDECE) representa a una parte estratégica de la cadena de valor del cemento en España. Su papel es clave en la transformación del cemento en soluciones constructivas industrializadas, que van desde paneles estructurales y forjados hasta canalizaciones, pavimentos y otros elementos destinados a obra civil y edificación. El prefabricado de hormigón destaca por su potencial en eficiencia, durabilidad, control de calidad y sostenibilidad, posicionándose como uno de los sectores más innovadores dentro del ecosistema constructivo.

ANDECE agrupa a más del 70 % del volumen de la industria nacional del prefabricado, con una red de fabricantes y proveedores tecnológicos que operan en más de 500 plantas distribuidas por todo el territorio. Este entramado empresarial responde a una demanda creciente de soluciones constructivas sostenibles, y ha registrado un notable incremento del uso de prefabricado en los primeros meses de 2025, con un crecimiento interanual del 34 % en las obras edificadas que emplearon estos productos.

La producción del sector supera los 3,8 millones de metros cúbicos anuales, abasteciendo tanto a grandes infraestructuras como a promociones residenciales e industriales. Esta actividad genera un impacto económico y logístico considerable, estrechamente vinculado al suministro de cemento y áridos. La producción bajo condiciones controladas y repetitivas permite optimizar materiales, reducir residuos y disminuir significativamente el impacto ambiental frente a soluciones tradicionales in situ.

En términos de sostenibilidad, ANDECE ha dado pasos firmes hacia la medición y reducción de su huella ambiental. Fruto de los mismos, ha desarrollado Declaraciones Ambientales de Producto (DAP) para siete familias de prefabricados, proporcionando transparencia y datos verificables sobre el impacto climático, energético y de recursos asociados a cada tipo de producto. Esto refuerza su papel como sector preparado para la transición ecológica y para cumplir los requisitos de la Taxonomía Europea.

La hoja de ruta sectorial se fundamenta en las denominadas "7 R's de la sostenibilidad": reducir, reutilizar, reciclar, reparar, renovar, revalorizar y repensar. Sobre esta base, el sector trabaja en el rediseño de formulaciones con menor contenido en clínker, la incorporación de cementos verdes, la valorización de áridos reciclados y la electrificación de instalaciones. Según los análisis de ciclo de vida, la fase de fabricación es responsable del 90% del impacto directo, siendo la electricidad renovable uno de los vectores de mejora más inmediatos.

En paralelo, ANDECE, al igual que otras asociaciones del sector, impulsa la transformación digital del sector mediante herramientas como BIM (Building Information Modeling), sistemas de trazabilidad digital, control de producción automatizado y plataformas de mantenimiento predictivo. Estas innovaciones permiten optimizar consumos, reducir mermas y mejorar la calidad ambiental de las operaciones, generando datos claves para el acceso a financiación sostenible.

La visión estratégica de ANDECE sitúa al prefabricado como un motor de industrialización sostenible dentro del sector de la construcción. La estandarización de productos, la modularidad, la trazabilidad ambiental y la posibilidad de reutilización convierten a este subsector en un actor esencial para alcanzar los objetivos climáticos nacionales y europeos.

2.2.3. ANFAH

La Asociación Nacional de Fabricantes de Aditivos para Hormigón y Mortero (ANFAH) representa a un sector estratégico en la transición hacia una construcción baja en carbono. Sus miembros —responsables de la práctica totalidad de la producción de aditivos en España— desarrollan soluciones químicas clave para optimizar las propiedades del hormigón, mejorando su resistencia, durabilidad, eficiencia energética y, especialmente, su huella ambiental a lo largo del ciclo de vida.

Los aditivos que promueve ANFAH permiten la fabricación de hormigones más sostenibles: reducen el contenido de agua y cemento necesario por metro cúbico, extienden la vida útil de las estructuras y mejoran su comportamiento frente a ambientes agresivos, lo que disminuye necesidades de mantenimiento y consumo de recursos en el largo plazo. Estos beneficios contribuyen directamente a varios objetivos de la taxonomía de la UE, especialmente a la mitigación del cambio climático y al fomento de la economía circular.

La asociación ha asumido un papel activo en la promoción de productos y tecnologías compatibles con los objetivos de neutralidad climática del sector. En este sentido,

fomenta la innovación en superplastificantes de nueva generación, retardantes y aditivos multifuncionales que permiten reducir las emisiones de CO_2 asociadas al hormigón. Asimismo, colabora en el desarrollo de Declaraciones Ambientales de Producto (EPD) específicas para aditivos, que ofrecen transparencia sobre su desempeño ambiental y facilitan el acceso a financiación sostenible.

En línea con las exigencias del Pacto Verde Europeo, ANFAH ha promovido buenas prácticas industriales orientadas a la minimización del impacto ambiental. A través de campañas como "Stop a las adiciones de agua", ha concienciado sobre los impactos derivados de un uso incorrecto del hormigón en obra, subrayando la importancia de las dosificaciones precisas y del control de calidad para evitar sobreconsumos y desperdicios.

Además, los aditivos impulsados por ANFAH son fundamentales para favorecer la reciclabilidad del hormigón, facilitando la incorporación de áridos reciclados y el uso de cementos con menor contenido en clínker. Esto se alinea con las estrategias de economía circular del sector y permite avanzar hacia modelos constructivos más eficientes en recursos y más resistentes al envejecimiento ambiental.

En un entorno regulatorio cada vez más exigente, ANFAH también colabora en la adaptación del sector a normativas como REACH y la evolución de los criterios de taxonomía ambiental. Su capacidad para anticipar tendencias normativas y tecnológicas fortalece su posición como agente catalizador en la transición ecológica del sector del hormigón en España.

Así, ANFAH se consolida como una entidad clave para que la cadena de valor del hormigón pueda avanzar hacia modelos de producción más sostenibles, tecnológicamente avanzados y compatibles con los criterios de elegibilidad para financiación sostenible establecidos a nivel europeo.

2.2.4. ANFAPA

La Asociación Nacional de Fabricantes de Morteros y SATE (ANFAPA), nacida en 1987 y fortalecida tras la fusión con AFAM en 2020, representa hoy al 95 % de los fabricantes de morteros industriales y sistemas de aislamiento térmico por el exterior (SATE) en España. Con cerca de 100 fábricas, 384 almacenes y más de 4.400 empleos directos, ANFAPA controla un volumen de negocio estimado en 1.430 millones € al año.

La asociación agrupa tanto a grandes multinacionales del sector químico (como Mapei, Sika, Parex, Propamsa o Baumit) como a una significativa base de PYMES locales, muchas de ellas especializadas en morteros técnicos, adhesivos cerámicos, de impermeabilización o reparación, y en sistemas SATE. Este equilibrio entre grandes estructuras y empresas más pequeñas dota a ANFAPA de una gran representatividad en toda la cadena de valor del cemento.

Especializada en productos clave para el acabado y aislamiento de la construcción, ANFAPA actúa como puente estratégico entre la producción de prefabricados y el

mercado final. Sus morteros, utilizados tanto en obra residencial como industrial, juegan un papel fundamental en la adherencia, durabilidad y prestaciones térmicas y acústicas de las construcciones.

ANFAPA, como ANDECE, ha apostado desde hace años por la sostenibilidad, promoviendo el desarrollo de Declaraciones Ambientales de Producto (DAP) sectoriales verificadas para morteros de albañilería y SATE. Estas DAP recogen datos de consumo energético, emisiones, agua y residuos de ciclo de vida, alineándose con las nuevas exigencias ambientales y mejorando la transparencia ante inversores verdes.

En su hoja de ruta de descarbonización, ANFAPA identifica como prioridades estratégicas la mejora de la eficiencia energética en las fábricas, la reducción del contenido de clínker en morteros, el impulso de la recuperación de envases y sacos de mortero, y la colaboración técnica con instituciones como el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España (CSCAE) y el Instituto de Tecnología de la Construcción (ITeC) para desarrollar soluciones sostenibles específicas.

La asociación promueve activamente la incorporación de energía 100 % renovable en los procesos productivos y logísticos y promueve la eficiencia energética, el cuidado del medio ambiente y la digitalización. Estas medidas responden a los criterios del Objetivo 1 de mitigación del cambio climático de la Taxonomía.

Además, ANFAPA ha lanzado pilotos de reutilización de sacos de mortero colaborando con grandes obras y gestores de residuos, mostrando cómo operaciones pequeñas y escalables pueden integrarse en estrategias de economía circular. Estas iniciativas apuntan al Objetivo 4 de la Taxonomía, centrado en la circularidad de materiales.

Otro avance reciente es la actualización de guías SATE 2024, que incluyen orientaciones para la mejora del comportamiento energético de edificios, la reducción de puentes térmicos y la integración con sistemas de calefacción y ventilación eficientes. Estas guías ayudan a los proveedores a preparar productos y servicios alineados con los objetivos climáticos.

El perfil de ANFAPA facilita proyectos agregados que combinan mejor escala, impacto ambiental y viabilidad técnica. Agrupar varias plantas del sector puede aumentar la bancabilidad de las inversiones en renovables, digitalización y gestión circular.

Finalmente, el impulso estratégico de ANFAPA refuerza la competitividad y resiliencia del sector del cemento y la construcción en su conjunto. La asociación amalgama capacidades para generar soluciones integradas de reducción de emisiones, circularidad y digitalización, alineadas con los objetivos europeos, y constituye un actor esencial para canalizar financiación verde hacia la transformación del sector.

2.2.5. Federación de Áridos

La industria de los áridos, que es el principal producto consumido por el hombre después del agua, representa un eslabón fundamental en la cadena de valor del cemento. Provee las materias primas esenciales para la fabricación de clínker, como

caliza, marga, arcillas y otras rocas carbonatadas, y abastece de manera directa a otras industrias relacionadas con el uso del cemento, como el hormigón preparado, los morteros o los elementos prefabricados. En este contexto, la Federación de Áridos (FdA) actúa como el organismo representativo del sector a nivel nacional, integrando a diversas asociaciones, entre las que se encuentra ANEFA, que agrupa una parte significativa del tejido empresarial del sector extractivo.

Con una producción anual superior a los 150 millones de toneladas, España se sitúa entre los principales productores de áridos de Europa. Esta actividad genera un importante impacto económico, con más de 1.425 millones de euros en valor directo, además de una repercusión inducida sobre sectores como la logística, el transporte o la obra pública. El sector se caracteriza, además, por una estructura empresarial dominada por pymes, muchas de ellas localizadas en entornos rurales o periurbanos, lo que confiere a la industria un papel relevante en términos de cohesión territorial y economía local. Cuenta además con cerca de 1700 explotaciones activas que se reparten por todo el territorio nacional.

Desde su constitución en 2007, la FdA ha desempeñado un papel clave como interlocutor ante las administraciones públicas, organismos europeos y entidades internacionales. Su objetivo es doble: por un lado, defender los intereses del sector y, por otro, impulsar su transformación hacia modelos más sostenibles, eficientes e innovadores. En este marco, la federación y el Pacto Industrial Limpio Europeo, han promovido numerosas iniciativas técnicas, regulatorias y de innovación aplicada, destacando su implicación en programas de transición energética, digitalización y restauración ambiental.

Un ejemplo destacado es el programa estratégico “Áridos Neutros 2050”, promovido desde la asociación europea Aggregates Europe y la FdA como hoja de ruta común para la neutralidad climática del sector. Esta estrategia se alinea con el Pacto Verde Europeo, el Pacto Industrial Limpio Europeo y el Reglamento de la Taxonomía, y propone acciones concretas en eficiencia energética, electrificación de maquinaria, uso de energías renovables, valorización de residuos y restauración ecológica de explotaciones. El programa contempla la descarbonización progresiva del sector mediante soluciones tanto tecnológicas como organizativas, incluyendo la integración de indicadores ambientales, huellas de carbono y criterios ESG en las operaciones.

A su vez, las asociaciones integradas en la FdA, como ANEFA, han trabajado activamente en el desarrollo de herramientas técnicas y normativas que faciliten esta transición. En particular, han impulsado la adopción de medidas de eficiencia energética, el despliegue de fotovoltaica de autoconsumo, la digitalización de procesos productivos y el diseño de indicadores de circularidad y sostenibilidad. También se está fomentando el uso de áridos reciclados y subproductos industriales como sustitutos de recursos naturales, en coherencia con los principios de economía circular y reducción de impacto ambiental.

Una línea de acción especialmente relevante es la restauración de canteras mediante Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN), que permite convertir espacios

degradados en sumideros de carbono, corredores de biodiversidad y zonas de almacenamiento hídrico. Estas prácticas no solo mejoran la huella ambiental del sector, sino que abren la puerta a su inclusión en proyectos elegibles bajo los Objetivos 1, 2 y 4 de la Taxonomía Europea: mitigación del cambio climático, adaptación al cambio climático y economía circular.

Desde el punto de vista de la financiación sostenible, el sector cuenta con un amplio abanico de oportunidades. La FdA está promoviendo activamente el acceso a instrumentos como el Programa LIFE, los Fondos Next Generation EU o las líneas del IDAE. Las inversiones en digitalización, movilidad eléctrica, tratamiento eficiente del agua, instalaciones fotovoltaicas y valorización de residuos pueden ser canalizadas mediante estos mecanismos, reforzando la transformación estructural del sector.

El reto de integración de las pymes en estos procesos ha sido identificado como una prioridad transversal. La federación trabaja para proporcionar asistencia técnica, programas de formación y herramientas de evaluación que permitan a las pequeñas y medianas empresas acceder en igualdad de condiciones a oportunidades de financiación e innovación. También se impulsa el desarrollo de hojas de ruta individuales por explotación y el seguimiento de indicadores de sostenibilidad que permitan cuantificar avances reales.

En definitiva, la Federación de Áridos —con la implicación activa de sus asociaciones integradas como ANEFA— se posiciona como una estructura fundamental para canalizar la transformación sostenible de uno de los sectores clave del ámbito de los materiales de construcción. Su alineamiento con los objetivos climáticos y regulatorios europeos, su vocación territorial y su apuesta por la innovación y la financiación verde refuerzan su papel en la descarbonización de la cadena de valor del cemento en España.

2.2.6. Las PYMES de la Cadena de Valor del Cemento

Si bien las empresas de producción de clínker y cemento rígido son principalmente grandes, existe un núcleo importante de PYMES en actividades auxiliares: molienda de cemento, elaboración de morteros, prefabricados, distribución, transporte especializado y mantenimiento industrial. Muchas de estas pymes se estructuran en microempresas (menos de 10 empleados) o pequeñas (10-49 empleados) y forman parte de la base operativa del sector, ofreciendo subcontratación y servicios técnicos.

Según OFICEMEN, aproximadamente 70 % de las plantas de cemento se ubican en municipios con menos de 12 000 habitantes. Las PYMES locales, para atender esos polos, están adaptadas al entorno rural o periurbano, gestionando logística de canteras, flotas de transporte interno y servicios complementarios. Su perfil se caracteriza por tener plantillas estables, muy vinculadas territorialmente, y una alta tasa de contratación indefinida, la media sectorial es del 94 % para empleados directos.

En cuanto a la dimensión, la mayoría de estas pequeñas empresas cuentan con menos de 50 empleados, con plantillas reducidas y estructuras organizativas ligeras. Actúan principalmente en áreas como el transporte especializado de cemento (camiones cisterna), servicios logísticos de aprovisionamiento, mantenimiento de hornos y equipamiento industrial, dosificación de morteros para obras y reventa local de cemento y derivado. Esto las convierte en agentes estratégicos en la cadena de suministro de materias primas y producto final.

Debe considerarse que el crecimiento de las PYMEs se ve limitado por su sobrecarga regulatoria: apenas cruzan ciertos umbrales de empleados, cuando se convierten en medianas, ya deben cumplir normativas más complejas en limpieza, seguridad, ESG y fiscalidad. Esto, como destaca el Banco de España, puede llevar a que algunas entidades prefieran mantenerse pequeñas antes que asumir complejidades administrativas.

Desde el punto de vista tecnológico, estas empresas muestran una alta heterogeneidad: mientras algunas han dado pasos en digitalización y gestión energética, otras aún operan con métodos tradicionales. Los datos generales indican que el uso de combustibles alternativos y recuperación térmica se concentra en grandes plantas, pero las PYMES requieren apoyo para adaptarse a estándares sectoriales, como integración en sistemas BIM, ventanas digitales de gestión logística, control de emisiones y trazabilidad de indicadores ESG.

Estas PYMES suelen estar asociadas a clústeres regionales o tecnoplataformas lo que les permite colaborar en proyectos de innovación compartida (gestión de residuos, monitoreo energético, digitalización de procesos), aunque a menudo encuentran barreras para participar por falta de recursos financieros y conocimiento normativo.

En este contexto, resulta prioritario articular instrumentos de financiación adaptados a la realidad de estas pequeñas empresas. La transición del sector hacia modelos más eficientes y sostenibles no puede consolidarse sin la implicación activa de este tejido empresarial descentralizado. Por tanto, es esencial que los fondos europeos, nacionales y regionales contemplen mecanismos de apoyo simplificado, que reduzcan la carga administrativa y permitan la agregación de proyectos de PYMES para lograr escala, visibilidad y eficacia.

Resulta por ello necesario, impulsar activamente la creación de plataformas sectoriales o territoriales que ofrezcan acompañamiento técnico, diseño conjunto de proyectos y acceso a herramientas de verificación ESG, facilitando la elegibilidad de las PYMES en convocatorias de financiación verde. Sólo así se podrá garantizar que ninguna parte de la cadena de valor quede excluida del proceso de transición, y que las inversiones sostenibles lleguen también a las zonas rurales o periurbanas donde estas empresas desarrollan su actividad. El acompañamiento técnico y el diseño de sistemas de agregación de proyectos son elementos básicos para consolidar su resiliencia y contribución a la transición del sector.

En cuanto a su impacto económico territorial, las PYMES de la cadena de valor del cemento suelen tener un valor añadido modesto por unidad, pero colectivo representan un núcleo importante de empleo local, especialmente en zonas rurales. Su contribución, combinada con la de la gran planta matriz, refuerza el desarrollo económico y social de municipios pequeños, apoyando además la inversión en infraestructuras, servicios públicos y cadena de proveedores locales.

Desde el punto de vista de sostenibilidad, estas corporaciones están cada vez más presionadas por cumplir requisitos ambientales, sociales y de gobernanza (ESG), tanto para acceder a mercados como a fuentes de financiación. En particular, deben demostrar protocolos de trazabilidad de emisiones, planes de igualdad y transición justa, y mitigación de impacto ambiental (ruido, partículas). Estas exigencias implican retos que no tienen escala propia para afrontarlos sin apoyo técnico o agrupado.

En muchos casos, el paso a una economía más circular representa una oportunidad real. Empresas de servicios de molienda de cemento pueden establecer acuerdos con plantas para recibir residuos no reciclables, implementar molinos compartidos o acopiar materias primas secundarias. Pero para ello necesitan financiación específica (European Agricultural Fund For Rural Development (EAFRD), Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (CDTI), Fondos Next Generation) y la capacidad de presentar proyectos que cumplan criterios técnicos y económicos.

En general, las PYMES de la cadena de valor del sector comparten una necesidad crítica: acceso a financiación adaptada a su escala y riesgo. Esto implica no solo líneas de crédito con condiciones compatibles con la inversión en sostenibilidad, sino también acompañamiento técnico en la preparación de expedientes, justificación de elegibilidad, y cumplimiento de los criterios DNSH (Do Not Significantly Harm, no dañar significativamente) y sociales. La falta de personal propio especializado en sostenibilidad o ingeniería ambiental hace necesario el acceso a recursos de apoyo, como guías prácticas, plataformas de verificación, o servicios externalizados de gestión de la sostenibilidad.

Finalmente, las PYMES también requieren visibilidad y reconocimiento dentro del ecosistema financiero sostenible. Muchas iniciativas de pequeña escala, como la sustitución de una línea de molienda por un equipo más eficiente, la instalación de un sistema de recuperación térmica, o la mejora de las condiciones logísticas para reducir emisiones indirectas, pueden tener un impacto significativo si se multiplican a escala sectorial. Sin embargo, no siempre son visibles en los mecanismos tradicionales de financiación verde o en los indicadores más exigentes de los grandes fondos.

3. Taxonomía europea y su vinculación con las palancas de descarbonización del cemento

La hoja de ruta hacia la neutralidad climática desarrollada por OFICEMEN recoge de forma detallada los hitos, tecnologías y líneas de actuación que el sector cementero debe adoptar para reducir sus emisiones de manera progresiva hasta 2050.

La siguiente ilustración recoge las áreas que permiten una reducción significa de las emisiones de CO_2 y que se denominan "palancas de descarbonización".

Ilustración 4. Palancas de Descarbonización

OBJETIVOS MEDIOS ESTIMADOS PARA EL DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA DE LAS 5C					
Cadena de valor del cemento - 5C	Áreas que permiten una reducción significativa de las emisiones de CO_2	Objetivos			
		2022	2030	2040	2050
5C - Clinker	(1) Mejora de la eficiencia energética (MJ/tck)	3.533	3.450	3.350	3.150
	(2) Uso de biomasa sobre el total de la energía de combustibles	22%	27%	34%	41%
	(2a) Porcentaje de sustitución de combustibles alternativos (Energía)	40%	60%	75%	90%
	(2b) Porcentaje de biomasa de los combustibles alternativos (Energía)	54%	45%	45%	45%
	(3) Uso de hidrógeno, biogás y electrificación	0%	1%	5%	10%
	(4) Uso de materias primas alternativas descarbonatadas sobre el total de materias primas para crudo	3,1%	4%	5%	6%
	(4a) Porcentaje de sustitución de materias primas alternativas en el crudo	6,2%	8%	10%	12%
	(4b) Porcentaje de materiales descarbonatados en las materias primas alternativas del crudo	50%	50%	50%	50%
	(5) Reducción de emisiones de proceso por clínkeres bajos en carbono	0%	1%	3%	5%
	(6) Tecnologías de captura, uso y almacenamiento de carbono. Porcentaje combinado de penetración y eficiencia	0%	5%	50%	90%
5C - Cemento	Adiciones. Evolución del factor clínker	80%	75%	70%	65%
	Origen renovable de la electricidad	42%	60%	80%	100%
	Transportes internos neutros (eléctricos, híbridos y/o propulsados por hidrógeno, biometano o biocombustibles sintéticos)	1%	7%	50%	100%
5C - Hormigón	Optimización del contenido de cemento por m^3 de hormigón de idénticas prestaciones	0%	3%	7%	10%
	Transporte neutro (eléctricos, híbridos y/o propulsados por hidrógeno, biometano o biocombustibles sintéticos)	1%	5%	50%	100%
5C - Construcción	Eficiencia en el uso del hormigón: mejora en la eficiencia energética de las construcciones (no se contabilizan estas reducciones de CO_2 ya que se estima que en 2050 toda la energía de los edificios provendrá de fuentes renovables)	n.a.	5%-10%	8%-20%	10%-30%
5C - (re) Carbonatación	Recarbonatación del hormigón. Según metodología científica publicada y consenso multigeográfico, pendiente de evaluar por IPCC, se considera que, en la vida útil del hormigón, un 20% de las emisiones de proceso del clínker son reabsorbidas. Adicionalmente, si el hormigón se tritura al final de su vida útil para la producción de áridos reciclados se recarbonata un 3% más.	0%	20%	20%	20%

Fuente:Oficemen

Esta estrategia sectorial está plenamente alineada con los principios y objetivos de la Taxonomía Europea, ya que muchas de las transformaciones propuestas, como el uso de combustibles alternativos, la captura de carbono o la reducción del contenido de

clínker, coinciden con los criterios técnicos que definen las actividades sostenibles según el reglamento europeo. En este sentido, la presente guía de financiación sostenible busca establecer un puente operativo entre esa visión estratégica y el marco normativo comunitario, ayudando a las empresas, y especialmente a las pymes, a identificar proyectos compatibles con ambas agendas y, por tanto, potencialmente financiables.

Desde la promulgación del Pacto Verde Europeo antes mencionado, la UE ha emprendido una profunda transformación de su sistema económico y financiero con el objetivo de alcanzar la neutralidad climática en 2050. Una de las herramientas clave para dirigir el capital hacia actividades económicas sostenibles ha sido la adopción del Reglamento (UE) 2020/852 sobre la financiación sostenible, comúnmente conocido como el Reglamento de la Taxonomía. Esta norma establece el marco para determinar si una actividad económica puede considerarse ambientalmente sostenible, con el fin de favorecer una asignación de recursos alineada con los objetivos ambientales de la UE y ofrecer mayor transparencia a inversores, empresas y entidades financieras.

Como parte de este reglamento se encuentra la Taxonomía de la UE, consistente en un sistema de clasificación técnica que define los objetivos ambientales de la UE y los criterios mediante los cuales una actividad contribuye de forma sustancial a uno o más objetivos ambientales, sin causar perjuicio significativo a los demás (principios DNSH). Esta clasificación afecta directamente al sector cementero, dado su peso en las emisiones industriales y su relevancia en sectores como la construcción y las infraestructuras. Tanto las grandes empresas como las PYMES del sector se ven cada vez más implicadas en este marco, no solo por exigencias de reporte, sino también como condición para acceder a financiación verde, participar en licitaciones públicas o formar parte de cadenas de suministro sostenibles.

Ilustración 5. Objetivos de la Taxonomía Ambiental de la Unión Europea

Fuente: Unión Europea

El proceso para considerar una actividad como taxonómica parte de la contribución de dicha actividad al menos a uno de los objetivos de la taxonomía, recogidos en la Ilustración 5, y de no causar un daño significativo a ninguno de los otros cinco. Sin embargo, esto no es suficiente. Además de lo anterior, para que una actividad sea considerada "alineada con la taxonomía" debe cumplir todos los requerimientos recogidos en la ilustración 6.

Ilustración 6. Criterios de Elegibilidad de las Actividades Taxonómicas

Fuente: Elaboración propia a partir del Reglamento de Finanzas Sostenibles

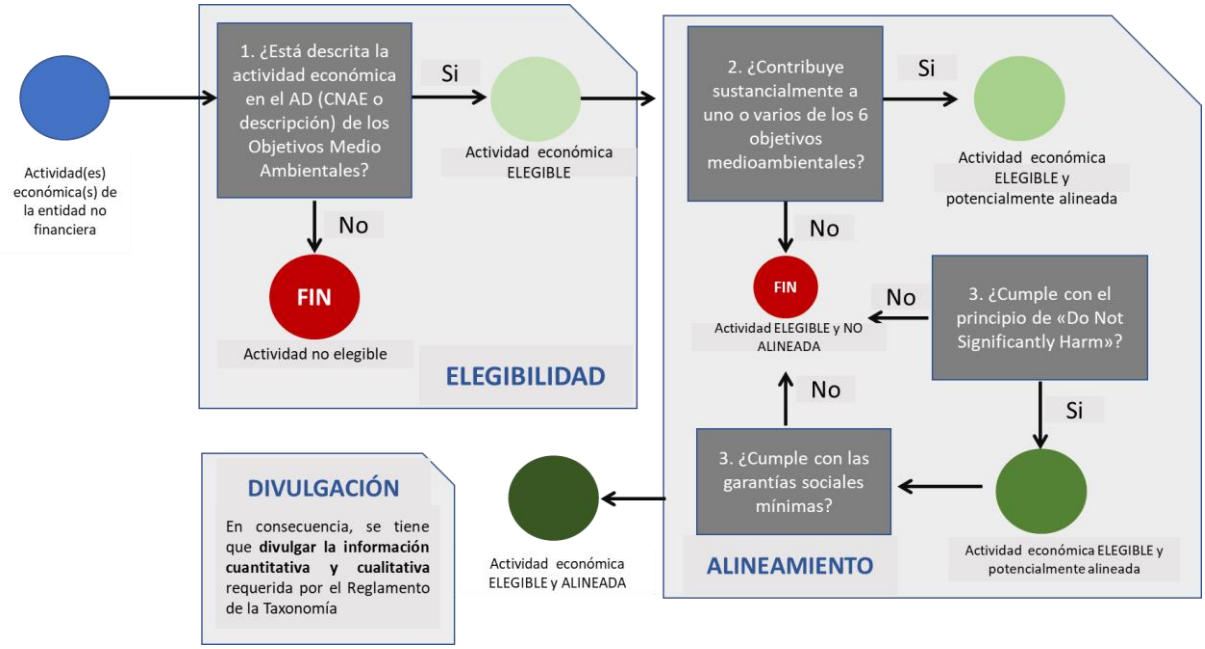
La Taxonomía es una herramienta que se desarrolla a través de la divulgación de los Actos Delegados. Los Actos Delegados son documentos que complementan el reglamento principal, estableciendo los criterios técnicos concretos para determinar si una actividad económica contribuye sustancialmente a los objetivos ambientales de la taxonomía y no causa un perjuicio significativo.

Por tanto, los Actos Delegados constituyen la especificación práctica de cómo se aplica la taxonomía en diferentes sectores y actividades. Actualmente se encuentran en vigor el Acto Delegado de Taxonomía Climática (Reglamento Delegado (UE) 2021/2139) y el Acto Delegado de Taxonomía Ambiental (Reglamento Delegado (UE) 2022/1215.

Como complemento a los Actos Delegados, la UE emite una serie de documentos complementarios destinados a facilitar su interpretación y aplicación práctica. Entre ellos destacan las FAQ (preguntas frecuentes), informes técnicos, guías interpretativas y documentos de trabajo elaborados por la Plataforma sobre Finanzas Sostenibles. Estos materiales, aunque no tienen carácter vinculante, ofrecen orientación relevante a empresas, inversores y supervisores para alinear correctamente sus actividades económicas con los criterios técnicos y los principios subyacentes del marco regulatorio europeo.

El proceso de determinación se ajusta, por tanto, al siguiente esquema.

Ilustración 7. Proceso de definición de actividades taxonómicas



Fuente: Elaboración Propia

Es especialmente importante tener presente que la Taxonomía Ambiental es una herramienta viva, en constante evolución, por lo que se prevé la publicación de nuevos Actos Delegados que amplíen el alcance actual mediante la incorporación de nuevas actividades o el desglose más detallado de las ya existentes. Tanto el Reglamento de la Taxonomía como los Actos Delegados clasifican las actividades en 3 categorías que recogemos a continuación.

Ilustración 8. Actividades Definidas en el Reglamento de la Taxonomía

Sostenibles	Transición	Facilitadora
Contribuyen directamente a uno o varios de los 6 objetivos medioambientales	Actividades para las que **no hay una alternativa tecnológica o económicamente viable de bajas emisiones**, pero que **fomentan la transición hacia una economía neutra climáticamente.**	Actividades que **permiten que otras actividades contribuyan a los objetivos medioambientales,** siempre que **no suponga la retención de activos** y tenga un **efecto medioambiental positivo.**

Fuente: Elaboración Propia a partir del Reglamento de la Taxonomía

Las actividades del sector cementero se clasifican, en su mayoría, como actividades de transición dentro del marco de la Taxonomía Ambiental de la UE. Las actividades de transición son aquellas que contribuyen significativamente a alguno de objetivos de la Taxonomía, pero que aún requieren de innovaciones, inversiones y marcos regulatorios para alcanzar su total descarbonización en el medio y largo plazo. Trasladado al sector cementero implica que, si bien actualmente no existen

alternativas tecnológicas plenamente viables a gran escala que permitan eliminar completamente las emisiones de gases de efecto invernadero en la producción de clínker y cemento, sí se han identificado trayectorias realistas para reducirlas sustancialmente.

En concreto, el reglamento de la Taxonomía ha establecido que el sector cementero contribuye a 3 objetivos clave: El objetivo 1, Mitigación del Cambio Climático, el objetivo 2, Adaptación al Cambio Climático y, a través de su cadena de valor, el objetivo 4, Economía Circular. A continuación, describimos la contribución de este sector a estos tres objetivos.

3.1. Objetivo 1: Mitigación del cambio climático

El cemento constituye un vector crítico de emisiones industriales y por ello se recoge en el Objetivo de Mitigación del Cambio Climático con el código CCM 3.7. "Fabricación de cemento" y en la Hoja de ruta de la industria cementera española para alcanzar la neutralidad climática en 2050.

La industria del cemento es responsable de aproximadamente el 7% de las emisiones globales de dióxido de carbono (CO_2), y es el mayor emisor individual dentro del sector industrial, según datos del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) y la Agencia Internacional de la Energía (IEA). En el caso europeo, el cemento representa más del 25% de las emisiones del sector industrial. Una parte sustancial de estas emisiones no proviene de la combustión de combustibles fósiles, sino del propio proceso químico de calcinación del carbonato cálcico ($CaCO_3$) durante la producción de clínker, que libera directamente CO_2 a la atmósfera. Esta emisión de proceso, intrínseca al producto, representa más del 60% de las emisiones totales del cemento y no puede eliminarse mediante simples cambios de combustible o eficiencia energética.

El Objetivo 1 de la Taxonomía de la UE establece como prioridad la mitigación del cambio climático mediante la reducción sustancial de las emisiones de gases de efecto invernadero. Este objetivo es altamente relevante para el sector cementero, ya que aborda directamente su principal impacto ambiental: la intensidad de carbono por tonelada de clínker producido.

La Taxonomía Europea establece un umbral de elegibilidad técnica para la fabricación de cemento, actualmente fijado en 0,722 toneladas de CO_2 equivalente por tonelada de clínker producido, lo que corresponde al rendimiento del decil superior (top 10 %) de las plantas más eficientes de Europa. Este umbral supone una exigencia significativa para el sector, que se ve impulsado a adoptar tecnologías de reducción profunda de emisiones. Asimismo, para la producción de cementos o aglutinantes hidráulicos alternativos, se fija un umbral adicional de 0,469 toneladas de CO_2 equivalente por tonelada de producto, lo que refuerza el incentivo hacia formulaciones con menor contenido de clínker y mayor eficiencia climática. Entre las principales vías de actuación se encuentran la sustitución de combustibles fósiles por combustibles alternativos o renovables, como residuos no reciclables, biomasa o

hidrógeno verde; la captura y almacenamiento de carbono aplicado a los hornos de clínker; la reducción del factor de clínker mediante el uso de materiales cementantes suplementarios (como escorias, cenizas volantes o puzolanas); así como la digitalización de procesos y la mejora del control térmico, que permiten optimizar la eficiencia energética y reducir las emisiones asociadas.

El sector cementero se encuentra en el foco de la política climática europea, especialmente a través del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la UE (EU ETS), donde las cementeras están obligadas a comprar derechos de emisión si superan sus asignaciones gratuitas. Además, la inclusión del sector en la Taxonomía obliga a las empresas a demostrar que sus inversiones están alineadas con la transición climática, para mantener o mejorar su acceso a la financiación sostenible.

Dado que el cemento es un material estructural esencial para la transición verde (infraestructura, renovables, edificación eficiente), su descarbonización no solo es urgente, sino también estratégica. Por tanto, el Objetivo 1 no es solo relevante desde el punto de vista regulatorio, sino también desde la perspectiva de la competitividad y la resiliencia futura del sector.

3.2. Objetivo 2: Adaptación al cambio climático

La hoja de ruta de la industria cementera española para alcanzar la neutralidad climática en 2050 reconoce que el cambio climático representa un riesgo material para el sector cementero, no solo desde la perspectiva de las emisiones de gases de efecto invernadero, sino también por los impactos físicos que puede tener sobre sus procesos industriales, su cadena de suministro y la durabilidad de las infraestructuras construidas con cemento y hormigón. En este contexto, el Objetivo 2 de la Taxonomía Europea, Adaptación al Cambio Climático, reconoce con el código CCA 3.7. la actividad de producción de cemento.

La adaptación al cambio climático cobra una relevancia creciente para la industria. Las instalaciones de fabricación de cemento, muchas de ellas localizadas cerca de zonas costeras o en regiones con alta exposición a eventos extremos, pueden verse afectadas por fenómenos como olas de calor prolongadas, escasez de agua, incendios forestales o lluvias torrenciales. Según el informe PESETA IV de la Comisión Europea (2022), en un escenario de aumento de temperatura global de 3 ˚C, los costes económicos por daños a infraestructuras en el sur de Europa podrían multiplicarse por tres. Para las plantas cementeras, esto se traduce en riesgos operativos tangibles: reducción de disponibilidad hídrica para refrigeración, interrupciones energéticas por sobrecarga en redes eléctricas, o afectaciones logísticas en carreteras y puertos.

Además, el cemento se utiliza mayoritariamente en infraestructuras críticas, carreteras, presas, puentes, puertos, cuya vida útil puede verse comprometida por la intensificación de eventos climáticos extremos. Las altas temperaturas, por ejemplo, aceleran los procesos de degradación del hormigón, favorecen la fisuración térmica y aumentan la corrosión de las armaduras metálicas. La adaptación en este caso

requiere incorporar criterios de durabilidad frente al clima futuro desde la fase de diseño, selección de materiales y ejecución de obra.

La Taxonomía Europea exige que las actividades económicas alineadas con este objetivo integren evaluaciones específicas del riesgo climático físico, basadas en escenarios científicos reconocidos, como los del IPCC o el sistema Copernicus. En el caso del cemento, esto implica analizar tanto la exposición de las instalaciones productivas como la resiliencia de los productos en su fase de uso. Por ejemplo, un fabricante que suministra hormigón para proyectos en zonas propensas a inundaciones deberá demostrar que sus productos contribuyen a reducir la vulnerabilidad estructural del activo frente a ese tipo de riesgo.

Adaptarse al cambio climático también es una vía de innovación técnica. El desarrollo de cementos con menor hidratación térmica, aditivos que mejoran la impermeabilidad o diseños estructurales optimizados frente a eventos extremos, son soluciones en las que el sector ya está trabajando. Estas innovaciones no solo aumentan la resiliencia, sino que pueden mejorar el posicionamiento competitivo de las empresas ante licitaciones públicas o criterios de financiación alineados con la taxonomía.

En el ámbito industrial, la adopción de medidas de adaptación puede incluir inversiones en sistemas de refrigeración más eficientes y menos dependientes del agua, refuerzo de estructuras ante tormentas, y planes de continuidad operativa ante escenarios extremos. Muchas de estas actuaciones son financiables a través de instrumentos públicos si se demuestra su alineación con los objetivos de adaptación al clima.

Finalmente, la integración del objetivo de adaptación dentro de la estrategia empresarial del sector del cemento refuerza su papel como proveedor de soluciones clave para un entorno climático cambiante. A través de su capacidad para ofrecer materiales resilientes, duraderos y adaptados a las condiciones futuras, el sector no solo reduce sus riesgos, sino que contribuye activamente a la sostenibilidad de la economía en su conjunto.

3.3. Objetivo 4: Transición hacia una economía circular

La transición hacia una economía circular está reconocida como una actividad especialmente relevante en la hoja de ruta del sector cementero, dada su capacidad para valorizar residuos no reciclables como combustibles alternativos y utilizar materias primas secundarias en la fabricación de clínker. El uso de hormigón en obras de ingeniería civil, reconocido en la Taxonomía Europea bajo el código CEY 3.5., forma parte de las actividades que pueden contribuir al Objetivo 4: Transición hacia una economía circular. Esta inclusión refleja el potencial del hormigón no solo como material estructural clave en infraestructuras, sino también como vehículo para aplicar estrategias de circularidad en el diseño, construcción, uso y fin de vida de los activos construidos.

En este contexto, el uso de hormigón se considera alineado con la Taxonomía cuando se aplican criterios de diseño y gestión que extienden su vida útil, permiten su reutilización o reciclaje, y minimizan el uso de recursos primarios. Esto incluye el empleo de cementos con menor contenido de clínker, la incorporación de materiales reciclados o subproductos industriales como áridos, así como estrategias de construcción que faciliten la reutilización de componentes prefabricados o el reciclado del hormigón tras la demolición.

La circularidad en la obra civil con hormigón también se manifiesta a través del ecodiseño de infraestructuras, orientado a optimizar la durabilidad, facilitar el mantenimiento y minimizar intervenciones futuras. Por ejemplo, el uso de hormigones de alta durabilidad o autorreparables puede reducir la necesidad de reemplazo o rehabilitación, extendiendo el ciclo de vida funcional de la infraestructura. Además, los diseños modulares en prefabricados de hormigón permiten su desmontaje y reutilización en otros proyectos, reduciendo residuos de construcción y evitando nuevas extracciones de recursos naturales.

Según la Taxonomía, otro criterio clave es la demostración de eficiencia en el uso de materiales, lo que implica justificar que el diseño ha minimizado el volumen de materiales empleados sin comprometer la funcionalidad estructural. Esto puede lograrse mediante el uso de herramientas como el análisis del ciclo de vida (ACV) y la modelización BIM, que permiten optimizar la cantidad de hormigón utilizado, reducir emisiones asociadas y maximizar la circularidad del proyecto.

También es relevante la gestión del fin de vida de las estructuras. La Taxonomía considera favorable el uso de hormigón si el proyecto incluye medidas que permitan la recuperación del material tras la demolición, bien sea para reciclado como árido, o como input en la producción de nuevos cementos, fomentando así un ciclo cerrado de los materiales de construcción.

La inclusión del uso de hormigón en obra civil dentro del marco de economía circular representa una oportunidad concreta para que las empresas del sector cementero colaboren con promotores, ingenierías y constructoras en el diseño de soluciones estructurales más sostenibles. Además, facilita el acceso a financiación verde en proyectos públicos o privados que deben justificar su alineación con la Taxonomía Europea, ya que el uso circular de hormigón puede ser una vía directa para demostrar dicha elegibilidad.

En definitiva, esta actividad no sólo permite mejorar la sostenibilidad ambiental del hormigón como material, sino también posiciona al sector como actor clave en la transición hacia modelos de construcción circular, eficiente y baja en carbono, cada vez más demandados en el ámbito europeo.

4. Actividades propias del sector cementero vinculadas con la Taxonomía

La presente sección recoge una selección no exhaustiva de proyectos potencialmente financiables para el sector cementero, alineados con los objetivos ambientales de la Taxonomía de la Unión Europea y con las palancas definidas en la Hoja de Ruta de la Industria Cementera Española para alcanzar la neutralidad climática en 2050.

Para una mejor comprensión de la guía de financiación sostenible, la siguiente tabla recoge la relación entre las palancas de la Hoja de Ruta, el número de palanca de referencia en el documento y el objetivo de la Taxonomía a que se refiere.

Tabla 4-1. Relación de Palancas de la Hoja de Ruta y Objetivos de la Taxonomía

OBJETIVOS MEDIOS ESTIMADOS PARA EL DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA DE LAS 5C Y SU RELACIÓN CON LA TAXONOMÍA			
Cadena de Valor del cemento - 5C	Áreas que permiten una reducción significativa de las emisiones de CO_2	Número de Palanca	Objetivo de la Taxonomía
5C - Clinker	Mejora de la eficiencia energética (MJ/tck)	PL 1	Obj 1
	Uso de biomasa sobre el total de la energía de combustibles	PL 2	Obj 1
	Uso de hidrógeno, biogás y electrificación	PL 3	Obj 1
	Uso de materias primas alternativas descarbonatadas sobre el total de materias primas para crudo	PL 4	Obj 1, Obj 4
	Reducción de emisiones de proceso por clínkeres bajos en carbono	PL 5	Obj 1
	Tecnologías de captura, uso y almacenamiento de carbono. Porcentaje combinado de penetración y eficiencia	PL 6	Obj 1
5C - Cemento	Adiciones. Evolución del factor clínker	PL 7	Obj 1, Obj 4
	Origen renovable de la electricidad	PL 8	Obj 1
	Transportes internos neutros (eléctricos, híbridos y/o propulsados por hidrógeno, biometano o biocombustibles sintéticos)	PL 9	Obj 1
5C - Hormigón	Optimización del contenido de cemento por m^3 de hormigón de idénticas prestaciones	PL 10	Obj 1, Obj 4
	Transporte neutro (eléctricos, híbridos y/o propulsados por hidrógeno, biometano o biocombustibles sintéticos)	PL 11	Obj 1
5C - Construcción	Eficiencia en el uso del hormigón: mejora en la eficiencia energética de las construcciones (nose contabilizan estas reducciones de CO_2 ya que se estima que en 2050 toda la energía de los edificios provendrá de fuentes renovables)	PL 12	Obj 1
5C - (re) Carbonatación	Recarbonatación del hormigón. Según metodología científica publicada y consenso multigeográfico, pendiente de evaluar por IPCC, se considera que en la vida útil del hormigón, un 20% de las emisiones de proceso del clínker son reabsorbidas. Adicionalmente, si el hormigón se tritura al final de su vida útil para la producción de áridos reciclados se recarbonata un 3% más	PL 13	Obj 1, Obj 2

Fuente: Elaboración Propia a partir de Hoja de Ruta de Oficemen

Estas actividades han sido identificadas por su contribución sustancial a los objetivos de mitigación del cambio climático, adaptación al cambio climático y transición hacia una economía circular tal y como se ha manifestado en el epígrafe anterior. En concreto, los proyectos aquí descritos se vinculan con las actividades económicas recogidas en el Taxonomy Compass de la Unión Europea.

4.1. Proyectos del Objetivo 1, Mitigación del Cambio Climático, código taxonómico CCM 3.7. "Manufactura de Cemento"

En el marco de la Taxonomía Europea, no solo se consideran alineadas aquellas actividades que ya cumplen los criterios técnicos establecidos, sino también aquellas que, a través de proyectos de inversión o modernización, tienen como objetivo alcanzar dichos umbrales de sostenibilidad ambiental.

Así, podrán considerarse elegibles para financiación sostenible aquellos proyectos que, mediante una justificación técnica sólida, como estudios de ingeniería, balances energéticos o modelizaciones de emisiones, demuestren que la actividad resultante cumplirá con los límites de emisiones establecidos por la Taxonomía. Para ello, es imprescindible que el proyecto garantice que el resultado final de la inversión se sitúe por debajo del umbral aplicable y que, en paralelo, se respeten los principios de no causar un perjuicio significativo (DNSH) y las garantías sociales mínimas exigidas. Este enfoque permite financiar la transición hacia una industria cementera alineada con los objetivos climáticos de la UE.

En concreto, serán objeto de financiación sostenible en el marco de este Objetivo aquellos proyectos que pretendan lograr:

- Fabricar clínker gris cuyas emisiones específicas de gases de efecto invernadero (GEI), calculadas de conformidad con el Reglamento Delegado (UE) 2019/331 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2018, por el que se establecen normas transitorias armonizadas para la asignación gratuita de derechos de emisión con arreglo al artículo 10 bis de la Directiva 2003/87/CE, sean inferiores a 0,722 tCO_2e por tonelada de clínker gris[1].
- Fabricar cemento a partir de clínker gris o aglutinante hidráulico alternativo, cuyas emisiones específicas de GEI derivadas de la producción del clínker y del cemento o del aglutinante alternativo, calculadas igualmente conforme al Reglamento (UE) 2019/331, sean inferiores a 0,469 tCO_2e por tonelada de cemento o aglutinante alternativo producido[2].

No obstante, y dado que como se mencionó previamente las actividades del sector cementero se consideran actividades de transición, la Taxonomía también contempla como elegibles aquellos proyectos que, aun no alcanzando inmediatamente los umbrales de emisiones establecidos, representen una mejora técnica sustancial

[1] Este umbral refleja el valor medio del 10 % de las instalaciones más eficientes en los años 2016 y 2017, tal como se establece en el Anexo del Reglamento de Ejecución (UE) 2021/447 de la Comisión, de 12 de marzo de 2021, por el que se determinan los valores de referencia revisados para la asignación gratuita de derechos de emisión para el período 2021-2025.

[2] Este valor refleja el valor medio del 10 % de las instalaciones más eficientes en los años 2016 y 2017 para clínker gris, multiplicado por una relación clínker/cemento de 0,65, según el mismo Reglamento de Ejecución (UE) 2021/447.

respecto al desempeño actual de la instalación. En estos casos, la elegibilidad se fundamenta en la contribución del proyecto a la reducción progresiva de la huella de carbono, siempre que se demuestre una trayectoria verificada hacia el cumplimiento de los límites en el medio plazo. Este enfoque es coherente con la naturaleza evolutiva del sector cementero, que requiere inversiones graduales para adoptar tecnologías más limpias, manteniendo la viabilidad económica y la competitividad del tejido industrial.

Tabla 4-2. Proyectos del Objetivo 1. Mitigación del Cambio Climático

PROYECTO ELEGIBLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	Palanca Hoja Ruta
Sustitución de combustibles fósiles por combustibles alternativos bajos en carbono (CCM 3.7)	Adaptación de los hornos de clínker para emplear combustibles alternativos como biomasa, combustibles derivados de residuos (CDRs), neumáticos fuera de uso o lodos de depuradora.	Reduce las emisiones directas de combustión, ayudando a situar la intensidad de carbono del clínker por debajo del umbral de 0,722 tCO_2e/t.	PL 2 – Uso de biomasa sobre el total de la energía de combustibles
Producción de clínker con materias primas alternativas ricas en calcio y silicatos (CCM 3.7)	Sustitución parcial de caliza natural y arcilla por subproductos industriales ricos en $CaCO_3$ o sílice, como escorias, cenizas volantes o lodos industriales.	Reduce el requerimiento energético y la liberación de CO_2 de proceso.	PL 4 – Uso de materias primas alternativas descarbonatadas sobre el total de materias primas para crudo
Modernización de hornos para reducir el consumo energético específico (CCM 3.7)	Reforma integral de hornos rotatorios (revestimientos, quemadores, precalcinadores) para disminuir el consumo térmico por tonelada de clínker producida.	Reduce el requerimiento de calor, disminuyendo proporcionalmente las emisiones derivadas de combustión	PL 1 – Mejora de la eficiencia energética (MJ/tck)
Electrificación parcial de etapas del proceso de fabricación (CCM 3.7)	Sustitución de equipos de combustión en etapas auxiliares (secado, molienda, transporte neumático) por sistemas eléctricos alimentados con energía renovable.	Reduce las emisiones indirectas del proceso y contribuye al cómputo general según EU ETS.	PL 3 – Uso de hidrógeno, biogás y electrificación PL 8 – Origen renovable de la electricidad (si se justifica el suministro eléctrico verde)
Captura de carbono en proceso de clínkerización (CCM 3.7)	Implementación de tecnología de captura de CO_2 en los gases de escape del horno. Puede incluir captura post-combustión, separación directa del CO_2 de proceso o tecnologías como LEILAC (carbonatación indirecta).	Compensa parcialmente las emisiones intrínsecas al proceso químico del clínker.	PL 6 – Tecnologías de captura, uso y almacenamiento de carbono (CCUS)
Reducción del contenido de clínker en el cemento (clinker ratio) (CCM 3.7)	Reformulación de cementos con menor proporción de clínker mediante el uso de adiciones como escorias, cenizas volantes, puzolanas o caliza.	Reduce las emisiones promedio por tonelada de cemento o aglutinante hidráulico producido.	PL 7 – Adiciones. Evolución del factor clínker
Producción de aglutinantes hidráulicos alternativos de bajo carbono (CCM 3.7)	Desarrollo industrial de productos sustitutivos del cemento Portland tradicional, como los cementos LC^3 (caliza + arcilla calcinada), clínker belítico o sulfoaluminoso,	Reduce la temperatura de sinterización y de las emisiones de CO_2 por unidad de producto.	PL 5 – Reducción de emisiones de proceso por clínkeres bajos en carbono

PROYECTO ELEGIBLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	Palanca Hoja Ruta
Digitalización avanzada y control térmico optimizado del proceso (CCM 3.7)	Incorporación de sensores, IA y sistemas de control automático para optimizar continuamente la relación aire-combustible, la temperatura del horno y la eficiencia energética global.	Reduce de manera estable y mantenida las emisiones por tonelada de clínker.	PL 1 – Mejora de la eficiencia energética (MJ/tck)
Implantación de un sistema de cálculo y verificación de emisiones conforme al Reglamento (UE) 2019/331 (CCM 3.7)	Desarrollo e integración de sistemas de monitorización, modelización y reporte de emisiones conforme a la metodología oficial del EU ETS.	Cuantifica de manera estandarizada la mejora lograda por el proyecto e integra la actividad en informes de taxonomía y financiación sostenible.	Asociación indirecta para reporte de todas las demás palancas.

4.2. Proyectos del Objetivo 2, Adaptación del Cambio Climático, código taxonómico CCA 3.7. "Manufactura de Cemento"

Los proyectos recogidos en este epígrafe se enmarcan en el objetivo de adaptación al cambio climático establecido por la Taxonomía de la Unión Europea y están directamente vinculados a la actividad económica clasificada como Fabricación de clínker de cemento, cemento o aglutinante alternativo, asociada al código NACE C23.51 según la clasificación estadística de actividades económicas del Reglamento (CE) n.º 1893/2006.

Esta categoría reconoce que el sector cementero, debido a su exposición a riesgos físicos derivados del cambio climático, como el estrés hídrico, eventos meteorológicos extremos o alteraciones en el suministro de materias primas, debe implementar medidas específicas para aumentar su resiliencia. Los proyectos descritos a continuación representan actuaciones concretas que contribuyen a reducir la vulnerabilidad operativa, ambiental o logística de las instalaciones cementeras frente a dichos impactos climáticos, y, por tanto, se consideran actividades elegibles en términos de adaptación.

Tabla 4-3. Proyectos del Objetivo 2. Adaptación del Cambio Climático

PROYECTO ELEGIBLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	Palanca Hoja Ruta
Refuerzo de infraestructuras frente a eventos climáticos extremos (CCA 3.7)	Modificación o refuerzo estructural de instalaciones críticas (almacenes de materias primas, zonas de carga, sistemas eléctricos o silos) para soportar fenómenos como lluvias torrenciales, olas de calor prolongadas o vientos extremos.	Prevé las interrupciones productivas o daños materiales a través de la mejora la resiliencia física de la planta.	Asociación indirecta con: PL 1 o PL 6, si las infraestructuras reforzadas alojan hornos o sistemas CCUS.
Sistemas de gestión y reutilización eficiente del agua en planta (CCA 3.7)	Implementación de tecnologías para la captación, reciclaje y reutilización de aguas de proceso, incluyendo circuitos cerrados de refrigeración, recogida de aguas pluviales y sistemas de tratamiento in situ.	Reduce la vulnerabilidad frente al estrés hídrico creciente y asegurar la continuidad operativa en escenarios de escasez o restricciones de agua.	Asociación indirecta con: PL 1 – Eficiencia energética, si se reduce el uso de sistemas de refrigeración convencionales
Integración de sistemas de monitoreo	Implantación de soluciones basadas en la naturaleza (SBN), como vegetación perimetral, drenajes	Contribuye a la adaptación térmica y a la gestión hídrica del entorno fabril.	Soporte a la operación sostenible y adaptación, sin

PROYECTO ELEGIBLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	Palanca Hoja Ruta
climático y alerta temprana (CCA 3.7)	sostenibles (SUDS) o zonas de sombra natural, para reducir el efecto isla de calor, gestionar escorrentías y aumentar la absorción de agua.		impacto directo en CO_2
Sustitución de materiales o procesos vulnerables al cambio climático (CCA 3.7)	Desarrollo de planes de aprovisionamiento resilientes mediante contratos alternativos, almacenamiento estratégico o identificación de nuevas fuentes geográficamente diversificadas para materias primas clave, ante posibles interrupciones por sequías o deslizamientos.	Protege la continuidad del suministro frente a eventos climáticos disruptivos.	Asociación indirecta con: PL 4 – Uso de materias primas alternativas descarbonatadas, si la sustitución implica materiales con menor huella de carbono
Mejora de la eficiencia energética para reducir vulnerabilidad térmica (CCA 3.7)	Modernización de equipos de proceso, aislamiento térmico de instalaciones o incorporación de variadores de frecuencia para reducir la dependencia del rendimiento energético en condiciones de calor extremo.	Mejora la eficiencia general y reduce el impacto operativo de temperaturas anómalas prolongadas	PL 1 – Mejora de la eficiencia energética (MJ/tck) PL 3 – Electrificación, si los nuevos equipos son eléctricos

4.3. Proyectos del Objetivo 4, Economía Circular, código taxonómico CEY 3.5. "Uso de Hormigón en Ingeniería Civil"

En el marco de la economía circular, el uso eficiente y sostenible del hormigón en obras de ingeniería civil constituye una palanca fundamental para extender la vida útil de las infraestructuras, reducir la demanda de materiales vírgenes y minimizar la generación de residuos a lo largo del ciclo de vida de las construcciones. Bajo el código CEY 3.5, la Taxonomía Europea considera elegibles las actividades vinculadas al uso de hormigón en la construcción, reconstrucción y mantenimiento de infraestructuras de obra civil, tales como puentes, túneles, aeródromos, calles o caminos peatonales, siempre que se apliquen criterios técnicos que aseguren un uso responsable de los recursos.

Esta categoría permite la financiación de proyectos que optimicen el diseño, dosificación, reutilización y durabilidad del hormigón utilizado en este tipo de infraestructuras. Se trata, en definitiva, de promover un uso más inteligente y menos intensivo en carbono del hormigón, con un enfoque en su circularidad y eficiencia funcional. A continuación, se recogen los tipos de proyectos que se pueden desarrollar en el marco de esta categoría.

Tabla 4-4. Proyectos del Objetivo 4. Economía Circular

PROYECTO ELEGIBLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	Palanca Hoja Ruta
Diseño y construcción de estructuras de puente con elementos prefabricados de hormigón reciclado (CEY 3.5)	Incorpora el uso de elementos prefabricados con alto contenido de árido reciclado (al menos 30%) en la sustitución de vanos de puentes, diseñado conforme a criterios de desmontabilidad y reutilización.	Permite la reutilización estructural y reducir el impacto en recursos naturales, cumpliendo los principios de diseño para la circularidad.	PL 10 – Optimización del contenido de cemento por m³ de hormigón de idénticas prestaciones

PROYECTO ELEGIBLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	Palanca Hoja Ruta
Ejecución de obras con hormigón de bajo contenido en clínker y ciclo de vida optimizado (CEY 3.5)	Inversión en infraestructuras con subestructuras de hormigón empleando cementos verdes, y componentes con contenido reciclado, acompañada de un ACV comparativo y plan de recuperación de materiales.	Reduce el uso de clínker y mejora de la eficiencia del material.	PL 7 – Reducción del clinker ratio mediante adiciones PL 10 – Optimización del contenido de cemento por m³ de hormigón
Implantación de sistemas de drenaje en zonas industriales con prefabricados desmontables y reutilizables (CEY 3.5)	Desarrollo de canalizaciones modulares en polígonos industriales fabricadas con hormigón reciclado, con diseño que permite su desensamblaje y reutilización total. Se incluye documentación técnica y plan de mantenimiento circular.	La modularidad y capacidad de reutilización directa justifican su alineación con la Taxonomía, al contribuir a la reducción de residuos de construcción y demolición.	PL 10 – Optimización del contenido de cemento por m³ de hormigón
Construcción de pasos inferiores urbanos con sistemas reconfigurables de hormigón prefabricado (CEY 3.5)	Construcción de infraestructuras urbanas de cruce mediante módulos de hormigón prefabricado que pueden reconfigurarse o reutilizarse en nuevas ubicaciones. El diseño y la justificación se apoyan en análisis estructural y estudios de ciclo de vida.	Proporciona beneficios claros de economía circular al reducir residuos futuros y fomentar la reutilización estructural, lo cual permite su clasificación como actividad financiable.	PL 10 – Optimización del contenido de cemento por m³ de hormigón
Protección de márgenes fluviales con hormigón reciclado y enfoque de desmantelamiento planificado (CEY 3.5)	Proyecto de mejora de cauces que utiliza bloques de hormigón prefabricado fabricados con materiales reciclados y diseñados para fácil desmontaje tras la vida útil. Incluye plan de desmontaje y valorización.	Integra completamente estrategias circulares con bajo impacto ambiental, documentado y medible, en línea con los criterios técnicos de la actividad CEY 3.5.	PL 10 – Optimización del contenido de cemento por m³ de hormigón
Ampliación de puertos y rompeolas mediante prefabricados de hormigón con contenido reciclado controlado (CEY 3.5)	Inversión en elementos costeros modulares fabricados con hormigones especiales, utilizando al menos un 20–30 % de árido reciclado, y formulaciones con cemento bajo en emisiones.	El proyecto permite reducción de impacto en la fase de construcción, previsión de recuperación estructural y trazabilidad ambiental, lo cual lo posiciona como alineado con la Taxonomía.	PL 7 – Reducción del clinker ratio PL 10 – Optimización del contenido de cemento por m³ de hormigón
Rediseño de infraestructuras urbanas con prefabricados reciclables y gestión circular del fin de vida (CEY 3.5)	Obras de reforma urbana en túneles y pasos elevados utilizando prefabricados reciclables, integrados con un sistema de identificación digital de materiales (pasaporte digital).	Favorece la reutilización y el reciclaje tras el desmantelamiento, y aporta valor documental para la verificación de sostenibilidad y elegibilidad de la financiación.	PL 10 – Optimización del contenido de cemento por m³ de hormigón
Rehabilitación estructural de túneles con tecnología de proyección de hormigón con materiales secundarios (CEY 3.5)	Proyectos de rehabilitación estructural que utiliza técnicas de shotcrete (hormigón proyectado) con adiciones minerales de origen industrial (cenizas volantes, escorias) en lugar de clínker. Se incluyen ensayos de durabilidad y documentación ambiental.	Cumple el principio de circularidad mediante la sustitución de materiales primarios por secundarios y mejora la vida útil del túnel.	PL 7 – Reducción del clinker ratio PL 10 – Optimización del contenido de cemento por m³ de hormigón

5. Actividades Taxonómicas transversales con contribución directa a los objetivos

En el marco de la Taxonomía Ambiental de la Unión Europea, además de las actividades sectoriales específicas, como la producción de clínker o la valorización de residuos en el sector cementero, se identifican una serie de actividades denominadas "transversales", que pueden aplicarse a múltiples sectores económicos. Estas actividades tienen en común que no se vinculan de forma exclusiva a una industria concreta, sino que su contribución a los objetivos ambientales depende del contexto y del uso que se haga de ellas en cada cadena de valor. En el caso del cemento, estas actividades transversales desempeñan un papel esencial como habilitadoras de la transición ecológica, ya sea a través de la digitalización de procesos, el desarrollo de infraestructuras energéticas o la movilidad sostenible.

La importancia de estas actividades radica en que ofrecen oportunidades adicionales de financiación sostenible, más allá de las directamente asociadas a la producción cementera. Por ejemplo, iniciativas como la instalación de sistemas de almacenamiento energético, el transporte eficiente de mercancías, la recuperación de suelos contaminados o la investigación en tecnologías bajas en carbono, forman parte del Taxonomy Compass y pueden ser aplicables al entorno industrial cementero siempre que cumplan los criterios técnicos y los principios DNSH. Así, estos proyectos pueden integrarse en estrategias de sostenibilidad más amplias, alineadas con los objetivos climáticos y medioambientales de la UE.

Desde el punto de vista operativo, considerar estas actividades transversales amplía el alcance de los proyectos financiables para las empresas cementeras, permitiéndoles incorporar soluciones innovadoras y sistémicas que fortalezcan su resiliencia ambiental y competitividad. Su implementación puede darse tanto de forma directa, por ejemplo, en plantas cementeras, como a través de actores de la cadena de valor que presten servicios auxiliares o colaboren en iniciativas comunes de sostenibilidad.

Por ello, en esta guía se incluye una sección específica dedicada a las actividades taxonómicas transversales con contribución directa a los objetivos de la Taxonomía, identificando aquellas que, sin ser propias del sector cementero, ofrecen un elevado potencial de aplicación práctica en el contexto industrial del cemento en España. Este enfoque integral refuerza la coherencia estratégica entre las inversiones sostenibles y las necesidades reales del sector en su camino hacia la descarbonización.

Al igual que en el epígrafe anterior, se recoge un listado no exhaustivo de proyectos que pueden ser objeto de financiación sostenible. Esta selección no se realiza de forma genérica, sino que se ha llevado a cabo vinculando expresamente cada actividad con las palancas recogidas en la Hoja de Ruta de Descarbonización de Oficemen. De este modo, se garantiza que las actividades transversales incluidas responden tanto a los criterios de elegibilidad establecidos por la Taxonomía como a

los vectores estratégicos que estructuran la transición del sector hacia una economía baja en carbono.

5.1. Proyectos Transversales de Mitigación del Cambio Climático

La lucha contra el cambio climático exige una transformación estructural de los sectores industriales intensivos en carbono, como el cementero. En este contexto, existen numerosas actividades transversales, identificadas en la Taxonomía Europea, que permiten reducir significativamente las emisiones de gases de efecto invernadero y que, aunque no están concebidas exclusivamente para la fabricación de cemento, son plenamente aplicables al sector. Estas incluyen desde el almacenamiento energético, la electrificación de procesos y la movilidad baja en carbono, hasta la digitalización de sistemas industriales o la captura y transporte de CO_2. Su naturaleza transversal reside en que no dependen de un proceso productivo específico, sino que son habilitadoras del cambio tecnológico en múltiples sectores.

En este epígrafe se han recogido los proyectos relacionados con la mitigación del cambio climático conforme a los códigos y categorías del Taxonomy Compass, estableciendo así un vínculo riguroso entre los criterios técnicos establecidos por la Comisión Europea y las oportunidades reales de inversión sostenible para el sector. Además, como ya se ha mencionado, todas estas actividades han sido seleccionadas teniendo en cuenta su contribución directa a las palancas recogidas en la Hoja de Ruta de Descarbonización de Oficemen, garantizando una coherencia entre los compromisos sectoriales, los marcos normativos europeos y el acceso a mecanismos de financiación sostenible.

5.1.1. Proyectos de reforestación y rehabilitación de espacios forestales (CCM 1.2)

La recuperación ambiental de canteras agotadas constituye una de las herramientas más potentes del sector cementero para contribuir activamente a la restauración de ecosistemas, la mejora del capital natural y la mitigación del cambio climático. Estas actuaciones, que tradicionalmente se han vinculado al cumplimiento normativo o a la rehabilitación paisajística, adquieren ahora una nueva dimensión estratégica al poder alinearse con los objetivos ambientales de la Taxonomía Europea, en particular con aquellos relacionados con la mitigación del cambio climático y la conservación de la biodiversidad. En este contexto, proyectos de restauración que incorporen actuaciones de forestación, reforestación o revegetación con especies autóctonas, así como soluciones basadas en la naturaleza para fomentar el almacenamiento de carbono en suelos y biomasa, pueden ser reconocidos como financiables si cumplen con los criterios técnicos exigidos.

Además de su valor ecológico, estos proyectos representan una oportunidad para reforzar el compromiso ambiental y social del sector, mejorar la aceptación territorial de las actividades extractivas, y contribuir a la regeneración de espacios degradados o sin uso. Cuando están bien diseñados, los planes de recuperación pueden incluso

ofrecer servicios ecosistémicos adicionales, como protección contra la erosión, recarga hídrica, aumento de la biodiversidad o mejora del paisaje. En línea con los principios de "no causar un perjuicio significativo" (DNSH), la restauración de canteras puede integrarse en estrategias de descarbonización y economía circular, sirviendo de puente entre la actividad extractiva y los objetivos de neutralidad climática del sector al horizonte 2050.

Tabla 5-1. Proyectos del Objetivo 1. Mitigación del Cambio Climático. Reforestación y Rehabilitación de Espacios Forestales

PROYECTO ELEGIBLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	Palanca Hoja Ruta
Reforestación con especies autóctonas en canteras clausuradas (CCM 1.2)	Implantación de especies arbóreas y arbustivas locales adaptadas al clima y al tipo de suelo de la cantera, para generar un ecosistema forestal resiliente que actúe como sumidero de carbono.	Aumenta el almacenamiento de carbono en biomasa viva y en suelos, mejora la biodiversidad y contribuye a la mitigación del cambio climático en zonas anteriormente degradadas.	PL 13 – Recarbonatación (por su naturaleza de captura post-operacional)
Gestión activa de suelos para secuestro de carbono en zonas restauradas (CCM 1.2)	Recuperación y manejo específico del suelo (estructuración, revegetación herbácea, aporte de materia orgánica) para maximizar el carbono orgánico del suelo en áreas restauradas de canteras.	Mejora la fertilidad y la retención hídrica del suelo mientras incrementa el carbono almacenado de forma estable en el perfil edáfico.	PL 13 – Recarbonatación centrada en suelos en lugar de hormigón, lo cual coincide con el principio de absorción de carbono tras el ciclo productivo.
Conversión de canteras restauradas en sumideros de carbono agroforestales CCM (1.2)	Desarrollo de sistemas agroforestales en terrenos restaurados: combinación de especies leñosas, cultivos y pastos gestionados de forma sostenible con criterios de captura de CO_2 y uso del suelo eficiente.	Proporciona beneficios múltiples: captura de carbono, generación de biomasa, biodiversidad, y potencial uso socioeconómico del suelo rehabilitado.	PL 13 – Recarbonatación Proyectos con implicaciones en economía circular y resiliencia territorial, desde el punto de vista climático, encajando como acción post-emisión.

5.1.2. Proyectos de energía renovable (CCM 4.1 – 4.8)

La Taxonomía de la Unión Europea establece, como parte de su primer objetivo ambiental, la mitigación del cambio climático, una serie de actividades económicas consideradas sostenibles por contribuir sustancialmente a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Entre estas, las recogidas bajo los códigos CCM 4.1 a CCM 4.8 engloban distintas formas de generación de energía renovable: solar fotovoltaica, solar térmica, eólica, oceánica, hidroeléctrica, geotérmica, a partir de combustibles gaseosos renovables y bioenergía. Todas estas fuentes energéticas desempeñan un papel fundamental en la descarbonización del mix energético de sectores industriales intensivos en emisiones, como es el caso del cemento.

Aunque el núcleo de la producción cementera, especialmente la fabricación de clínker, está clasificado bajo otros códigos (como CCM 3.7), la adopción de fuentes renovables en el entorno operativo de las fábricas permite reducir las emisiones indirectas asociadas al consumo eléctrico (alcance 2) y, en algunos casos, también las emisiones

directas del proceso (alcance 1), como sucede cuando se sustituyen combustibles fósiles por biogás, biomasa o hidrógeno verde. Así, los proyectos descritos bajo los códigos CCM 4.1 a 4.8 son elegibles como actividades complementarias que habilitan, sostienen o amplifican la mitigación en sectores con alto impacto climático.

Para las empresas cementeras, especialmente en un contexto de presión regulatoria y necesidad de inversión verde, estos proyectos representan una vía directa para alinearse con los criterios técnicos de la Taxonomía, mejorar su perfil ESG y facilitar el acceso a financiación sostenible. La guía identifica oportunidades concretas para integrar estas tecnologías dentro del entorno fabril cementero, en procesos auxiliares, instalaciones logísticas o consumos internos, permitiendo avanzar hacia una industria más limpia, competitiva y resiliente desde el punto de vista energético y ambiental.

Tabla 5-2. Proyectos del Objetivo 1. Mitigación del Cambio Climático. Energía Renovable

PROYECTO ELEGIBLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	Palanca Hoja Ruta
Instalación de plantas fotovoltaicas en cubierta o terreno (CCM 4.1)	Instalación de sistemas de generación de electricidad solar (paneles fotovoltaicos) en las cubiertas de edificios industriales, áreas adyacentes o terrenos libres.	Producción de energía renovable local, reduciendo el consumo de la red eléctrica convencional y disminuyendo las emisiones indirectas de CO_2 asociadas al proceso de producción.	PL 8 – Origen renovable de la electricidad
Parking solar con puntos de recarga para flota logística (CCM 4.1)	Instalación de marquesinas fotovoltaicas en zonas de aparcamiento de flotas internas con puntos de carga para vehículos eléctricos industriales.	Producción de energía renovable local, reduciendo el consumo de la red eléctrica convencional y disminuyendo las emisiones indirectas de CO_2 asociadas al proceso de producción	PL 8 – Origen renovable de la electricidad PL 9 – Transportes internos neutros (cuando va vinculado a flotas de vehículos eléctricos) PL 11 - Transportes externos neutros (cuando va vinculado a flotas de vehículos eléctricos)
Instalación de plantas termosolares (CSP) para autoconsumo térmico o eléctrico (CCM 4.2)	Implantación de sistemas de concentración solar de media o alta temperatura para sustituir parte de la demanda térmica o eléctrica en combustión de hornos.	Contribuye a la reducción de emisiones de combustibles fósiles y mejora la descarbonización del proceso industrial	PL 8 – Origen renovable de la electricidad PL 1 – Mejora de eficiencia energética
Instalación de campo termosolar híbrido para producción de vapor (CCM 4.2)	Combinación de solar térmica con sistemas de almacenamiento para suministrar vapor técnico a baja presión para procesos auxiliares (limpieza, secado).	Contribuye a la reducción de emisiones de combustibles fósiles y mejora la descarbonización del proceso industrial	PL 8 – Origen renovable de la electricidad PL 1 – Mejora de eficiencia energética

PROYECTO ELEGIBLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	Palanca Hoja Ruta
Aprovechamiento del viento para generar electricidad en planta (CCM 4.3)	Instalación de aerogeneradores (aerogeneradores convencionales o de pequeña potencia) para generar electricidad renovable.	Producción de energía renovable local, reduciendo el consumo de la red y las emisiones indirectas de CO_2 asociadas al proceso de producción.	PL 8 – Origen renovable de la electricidad
Instalación de plantas hidroeléctricas pequeñas en redes fluviales del entorno (CCM 4.5)	Aprovechamiento de cursos de agua cercanos a la planta para generar electricidad mediante micro- o mini-hidroeléctricas	Producción de energía renovable local, reduciendo el consumo de la red eléctrica convencional y disminuyendo las emisiones indirectas de CO_2 asociadas al proceso de producción.	PL 8 – Origen renovable de la electricidad
Calefacción geotérmica para climatización o procesos térmicos auxiliares (CCM 4.6)	Instalación de bombas geotérmicas para cubrir la demanda térmica de edificios administrativos, procesos de secado o climatización por temperaturas estables del subsuelo.	Aprovechamiento de energía natural, reduciendo el consumo de la red eléctrica convencional y disminuyendo las emisiones indirectas de CO_2 asociadas al proceso de producción.	PL 8 – Origen renovable de la electricidad PL 1 – Mejora de eficiencia energética
Generación eléctrica con combustibles gaseosos renovables (biogás, hidrógeno) (CCM 4.7)	Instalación de plantas de generación eléctrica en planta alimentadas por combustibles renovables gaseosos: biogás producido en vertederos/agro-residuos, o hidrógeno renovable.	Producción de energía renovable local, reduciendo el consumo de la red eléctrica convencional y disminuyendo las emisiones indirectas de CO_2 asociadas al proceso de producción.	PL 8 – Origen renovable de la electricidad PL 3 – Uso de hidrógeno, biogás y electrificación
Generación eléctrica o térmica con bioenergía (CCM 4.8)	Instalación de calderas o plantas de cogeneración que utilicen biomasa residual industrial o forestal para generar calor y/o electricidad.	Producción de energía renovable local, reduciendo el consumo de la red eléctrica convencional y disminuyendo las emisiones indirectas de CO_2 asociadas al proceso de producción.	PL 8 – Origen renovable de la electricidad PL 2 – Uso de biomasa sobre el total de la energía de combustibles

5.1.3. Proyectos de almacenamiento de energía (CCM 4.10 – 4.12)

En el contexto de la descarbonización profunda del sector cementero, la disponibilidad y gestión eficiente de la energía adquieren un papel estratégico. Dado que la fabricación de clínker es una de las actividades industriales más intensivas en consumo térmico y eléctrico, las soluciones de almacenamiento energético se posicionan como una palanca clave para integrar fuentes renovables, optimizar los procesos térmicos y reducir la dependencia de combustibles fósiles. La Taxonomía Europea reconoce esta importancia al incorporar actividades específicas vinculadas al almacenamiento de electricidad (CCM 4.10), de energía térmica (CCM 4.11) y de hidrógeno (CCM 4.12), todas ellas con impacto directo en los objetivos de mitigación del cambio climático.

La integración de estos sistemas de almacenamiento en el entorno de las cementeras, especialmente en combinación con fuentes renovables o procesos de valorización energética, no solo ayuda a reducir emisiones directas e indirectas, sino que también abre la puerta a modelos circulares de energía dentro del propio emplazamiento industrial.

Tabla 5-3. Proyectos del Objetivo 1. Mitigación del Cambio Climático. Almacenamiento de Energía

PROYECTO ELEGIBLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	Palanca Hoja Ruta
Instalación de sistemas de almacenamiento eléctrico con baterías para autoconsumo renovable en plantas de clínker (CCM 4.10)	Desarrollo de instalaciones de baterías estacionarias (litio-ion o de flujo redox) para almacenar la electricidad generada mediante paneles solares o turbinas eólicas instaladas en fábricas cementeras, con objeto de maximizar el autoconsumo renovable y reducir la dependencia de la red. Incluye la integración con sistemas inteligentes de gestión energética.	Mejora la eficiencia energética y permite una reducción significativa de las emisiones indirectas al evitar el consumo en horas punta de electricidad de origen fósil. Elegible como actividad de mitigación al facilitar el almacenamiento y uso posterior de electricidad renovable.	PL 8 – Origen renovable de la electricidad
Desarrollo de almacenamiento hidroeléctrico por bombeo reversible en entornos de canteras (CCM 4.10)	Construcción de sistemas de almacenamiento por bombeo hidroeléctrico aprovechando el desnivel existente en antiguas canteras o áreas contiguas a explotaciones cementeras, con generación eléctrica a partir de agua almacenada en altura y recuperación por turbinas.	Permite almacenar excedentes de renovables y devolver energía limpia en picos de demanda. Facilita el cierre del ciclo energético dentro de entornos industriales y es compatible con estrategias de restauración ambiental.	PL 8 – Origen renovable de la electricidad
Instalación de sistemas de almacenamiento térmico para reutilización de calor residual en hornos (CCM 4.11)	Proyecto para capturar el calor residual generado en hornos de clínker y almacenarlo mediante sistemas de sales fundidas o lechos térmicos, para ser reutilizado en otras fases del proceso como la molienda o el secado de materias primas.	Reduce la demanda energética total, disminuye el uso de combustibles fósiles y mejora la eficiencia global del proceso. El proyecto está alineado con el objetivo de mitigación y cumple con el principio de eficiencia energética elevada.	PL 1 – Mejora de la eficiencia energética
Implantación de sistemas de almacenamiento térmico de apoyo a calderas de biomasa para producción de vapor (CCM 4.11)	Instalación de depósitos de inercia térmica o sistemas de almacenamiento de energía sensible (agua o materiales de cambio de fase) conectados a calderas de biomasa que suministran calor a las plantas cementeras.	Permite aprovechar al máximo los ciclos de operación de la biomasa, mejora la gestión térmica y evita el uso complementario de gas natural en momentos de baja demanda, reduciendo emisiones netas.	PL 2 – Uso de biomasa sobre el total de la energía de combustibles
Construcción de depósitos criogénicos para almacenamiento de hidrógeno verde en plantas cementeras (CCM 4.12)	Instalación de sistemas de almacenamiento presurizado o criogénico de hidrógeno verde producido in situ o suministrado por terceros, con objeto de ser utilizado como combustible alternativo en hornos o para procesos auxiliares térmicos.	Contribuye a sustituir gradualmente los combustibles fósiles por vectores energéticos renovables. Proyecto financiable bajo el marco de la Taxonomía por su contribución directa a la mitigación del cambio climático.	PL 3 – Uso de hidrógeno, biogás y electrificación
Integración de almacenamiento de hidrógeno con electrólisis y uso térmico directo en hornos de clínker (CCM 4.12)	Construcción de sistemas híbridos de generación de hidrógeno por electrólisis con almacenamiento intermedio y sistema de inyección o combustión adaptada en hornos de clínker. Incluye adecuación de quemadores y controles.	Aporta una vía tecnológica avanzada para la descarbonización profunda del clínker mediante un uso eficiente del hidrógeno verde. El almacenamiento es esencial para la gestión energética flexible y la continuidad operativa.	PL 3 – Uso de hidrógeno, biogás y electrificación

5.1.4. Proyectos de cogeneración de energía (CCM 4.16 – 4.20)

Los proyectos recogidos bajo los códigos CCM 4.16 a 4.20 de la Taxonomía Europea se centran en la generación eficiente y sostenible de energía a través de sistemas de

cogeneración alimentados por fuentes renovables, como el hidrógeno, el biogás o la biomasa. En el contexto del sector cementero, estas soluciones permiten cubrir simultáneamente necesidades térmicas y eléctricas del proceso productivo, sustituyendo el uso de combustibles fósiles y reduciendo de forma significativa las emisiones de gases de efecto invernadero.

Tabla 5-4. Proyectos del Objetivo 1. Mitigación del Cambio Climático. Cogeneración de Energía

PROYECTO ELEGIBLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	Palanca Hoja Ruta
Instalación de planta de hidrógeno verde para cogeneración interna (CCM 4.16)	Instalación de un electrolizador de hidrógeno alimentado con energía renovable para producir H_2 destinado a alimentar una planta de cogeneración o quemadores reductores.	Sustitución de gas natural en procesos térmicos o generación eléctrica, reduciendo emisiones indirectas y directas al ser un combustible renovable.	PL 3 – Uso de hidrógeno, biogás y electrificación
Cogeneración con biogás en planta auxiliar (CCM 4.17)	Instalación de un sistema de cogeneración de calor y electricidad usando biogás obtenido de residuos orgánicos (municipales o agrícolas).	Reemplazo de energía fósil en servicios térmicos y electricidad, reduciendo emisiones directas de CO_2.	PL 3 – Uso de hidrógeno, biogás y electrificación
Sistema de cogeneración con biomasa residual (CCM 4.20)	Instalación de una planta que utiliza biomasa certificada (pellets, astillas) para producir simultáneamente electricidad y calor útil (vapor) en calderas o motores.	Reemplazo de combustibles fósiles en procesos térmicos, disminuyendo emisiones directas de CO_2.	PL 2 – Uso de biomasa sobre el total de la energía de combustibles

5.1.5. Proyectos de transporte de CO_2 (CCM 5.11)

La captura, transporte y almacenamiento de CO_2 (CCUS, por sus siglas en inglés) constituye una de las estrategias clave para lograr la descarbonización del sector cementero, particularmente ante las emisiones de proceso que no pueden ser evitadas por eficiencia energética o sustitución de combustibles. En este contexto, el transporte del CO_2 capturado se convierte en una etapa imprescindible para viabilizar el almacenamiento geológico o su uso industrial posterior. El código CCM 5.11 de la Taxonomía Europea contempla específicamente este tipo de infraestructuras, cubriendo tanto la construcción y operación de redes de tuberías de CO_2 como la adaptación de infraestructuras existentes (como gasoductos) para integrar flujos de carbono capturado.

Para el sector cementero, esta categoría es particularmente relevante, ya que muchas de las plantas están ubicadas lejos de los futuros hubs de almacenamiento o valorización de CO_2. Esto implica la necesidad de desarrollar corredores logísticos, por carretera, ferrocarril o tuberías, que conecten los centros emisores con infraestructuras de almacenamiento o usos industriales. Estos proyectos, al estar recogidos en la Taxonomía, permiten que las cementeras o los operadores logísticos de su cadena de valor accedan a financiación sostenible para construir o adaptar infraestructuras críticas que soporten el despliegue de tecnologías de captura de carbono a gran escala.

Además, incluir estos proyectos en una guía sectorial de financiación sostenible ayuda a reconocer el papel facilitador del transporte de CO_2 dentro de una transición climática integral. El desarrollo de estos sistemas logísticos será esencial para cumplir los compromisos de neutralidad climática del sector, y al contar con respaldo normativo y técnico en la Taxonomía, permite identificar con claridad oportunidades de inversión sostenible, tanto a nivel individual como en proyectos colaborativos o intersectoriales.

Tabla 5-5 Proyectos del Objetivo 1. Mitigación del Cambio Climático. Transporte de CO_2

PROYECTO ELEGIBLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	Palanca Hoja Ruta
Instalación de redes de tuberías para transporte de CO_2 desde planta cementera a hub de almacenamiento (CCM 5.11)	Construcción de un sistema de tuberías específicas para transportar el CO_2 capturado desde una planta cementera hasta una instalación de almacenamiento geológico. Incluye estaciones de compresión, sistemas de seguridad y monitoreo.	Permite el traslado seguro y eficiente de grandes volúmenes de CO_2 capturado, facilitando la viabilidad técnica y económica de sistemas de captura y almacenamiento (CCS), y asegurando la reducción efectiva de emisiones directas.	PL 6 – Tecnologías de captura, uso y almacenamiento de carbono
Adaptación de gasoductos existentes para su uso parcial en el transporte de CO_2 capturado (CCM 5.11)	Proyecto de retrofit de tramos de gasoducto para habilitarlos al transporte de CO_2 comprimido en condiciones seguras, con modificaciones de válvulas, estaciones de bombeo y sistemas de detección de fugas.	Reduce costes de infraestructura mediante el aprovechamiento de activos existentes, acelera la implementación de redes de CO_2 y permite crear corredores de carbono entre industrias emisoras y centros de almacenamiento.	PL 6 – Tecnologías de captura, uso y almacenamiento de carbono
Desarrollo de un sistema logístico multimodal para transporte de CO_2 capturado (camión + ferrocarril) (CCM 5.11)	Diseño e implementación de una solución intermodal para transportar CO_2 en fase líquida o gaseosa comprimida desde la cementera hasta plantas de valorización o almacenamiento, combinando transporte por carretera y tren.	Opción flexible y escalable para regiones sin infraestructura fija; reduce emisiones frente al transporte exclusivamente vial y permite viabilizar proyectos piloto o de pequeña escala en localizaciones remotas.	PL 6 – Tecnologías de captura, uso y almacenamiento de carbono
Construcción de terminal de carga y estación intermedia para CO_2 capturado en nodo logístico cementero (CCM 5.11)	Infraestructura intermedia para recepción, almacenamiento temporal y redistribución de CO_2 capturado desde varias plantas cementeras cercanas, con capacidad de compresión, almacenamiento criogénico y carga en cisternas.	Favorece la agregación de flujos dispersos de CO_2, optimiza costes logísticos y acelera la creación de redes de transporte regional. Puede ser desarrollado por consorcios entre operadores logísticos y cementeras.	PL 6 – Tecnologías de captura, uso y almacenamiento de carbono
Sistema digital de trazabilidad para transporte seguro de CO_2 capturado desde planta cementera (CCM 5.11)	Implantación de una plataforma digital para seguimiento en tiempo real del transporte de CO_2 desde la captura hasta el destino final, incluyendo certificación de volúmenes, monitoreo ambiental y verificación de integridad.	Aumenta la transparencia del ciclo completo de captura y transporte, mejora el cumplimiento normativo y facilita el reporte en marcos ESG y de Taxonomía, habilitando acceso a financiación climática y asegurando la integridad ambiental.	PL 6 – Tecnologías de captura, uso y almacenamiento de carbono

5.1.6. Transporte y vehículos sostenibles (CCM 6.5 – 6.6)

En el marco del Reglamento (UE) 2018/858, la clasificación de vehículos en categorías como M1, N1, N2, N3 o L permite identificar sus usos, capacidades y criterios técnicos, lo cual es esencial para determinar su elegibilidad en proyectos financiables bajo la Taxonomía Europea. Estas categorías son especialmente relevantes cuando se

analizan medidas de renovación de flotas de transporte en el sector industrial, como ocurre en las operaciones de fabricación, distribución o mantenimiento en la industria cementera. La correcta identificación de cada tipo de vehículo permite vincular las inversiones en movilidad con los criterios ambientales exigidos por la normativa comunitaria.

Los vehículos de categoría M1 corresponden a turismos destinados al transporte de personas, con un máximo de ocho plazas además del conductor. Se utilizan habitualmente en tareas administrativas, visitas técnicas o comerciales en plantas de cemento, hormigón o prefabricado. Los vehículos de categoría N1, en cambio, son furgonetas ligeras con una masa máxima no superior a 3,5 toneladas y están diseñadas para el transporte de mercancías. Son muy comunes en la logística de distribución de materiales de construcción, productos ensacados, pequeños equipos o piezas prefabricadas. Por su parte, los vehículos N2 y N3 representan el segmento de camiones medianos y pesados: N2 incluye vehículos de entre 3,5 y 12 toneladas, mientras que N3 abarca aquellos con más de 12 toneladas. Estos se utilizan en el transporte a gran escala de clínker, cemento a granel, áridos, bloques de hormigón y estructuras prefabricadas, y son críticos en la cadena de suministro del sector cementero.

La Taxonomía Europea establece que los vehículos financiables deben cumplir criterios de cero emisiones (en el caso de eléctricos o de hidrógeno), o bien cumplir los umbrales más exigentes de emisiones reguladas, como la norma Euro VI-E para vehículos pesados.

Esto se traduce en que las empresas cementeras, o los actores de su cadena de valor, pueden optar a financiación sostenible cuando sus inversiones se orientan a la renovación de flotas contaminantes, la electrificación progresiva del transporte o la incorporación de tecnologías de bajas emisiones en sus operaciones logísticas y comerciales.

La adquisición, arrendamiento o explotación de vehículos sostenibles se convierte así en una palanca clave para reducir la huella de carbono del sector más allá del proceso productivo.

Además de su contribución directa al objetivo de mitigación del cambio climático, estos proyectos de movilidad sostenible ofrecen beneficios colaterales: mejoran la eficiencia operativa, refuerzan el cumplimiento de normativas urbanas sobre zonas de bajas emisiones, y proyectan una imagen de compromiso ambiental que puede ser estratégica frente a clientes, reguladores y financiadores.

En conjunto, la alineación de la estrategia de transporte con los criterios de la Taxonomía representa una oportunidad tangible para acelerar la descarbonización del sector cementero y acceder a instrumentos financieros verdes.

Tabla 5-6 Proyectos del Objetivo 1. Mitigación del Cambio Climático. Transporte y Vehículos Sostenibles

PROYECTO ELEGIBLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	Palanca Hoja Ruta
Sustitución de furgonetas diésel por vehículos eléctricos N1 para transporte entre almacenes y obra (CCM 6.5)	Renovación de flota de reparto de sacos de cemento, aditivos o piezas prefabricadas entre naves logísticas y obras mediante furgonetas eléctricas N1 (menos de 3,5 toneladas).	Reduce las emisiones de alcance 1 en la cadena logística de corta distancia. Elegible como actividad de mitigación si el vehículo cumple el criterio de cero emisiones de escape.	PL 9 – Transportes internos neutros (eléctricos, híbridos y/o propulsados por hidrógeno, biometano o biocombustibles sintéticos) PL 11 - Transportes externos neutros (cuando va vinculado a flotas de vehículos eléctricos)
Incorporación de camiones eléctricos N3 para transporte de clínker entre fábricas o centros de molienda (CCM 6.6)	Proyecto de electrificación progresiva de flotas pesadas dedicadas al transporte de clínker a granel entre plantas. Incluye la adaptación de cargadores de alta potencia en fábrica.	Alta reducción de emisiones directas del transporte de mercancías. Puede acceder a financiación verde si los vehículos cumplen Euro VI-E o son eléctricos/hidrógeno.	PL 9 – Transportes internos neutros (eléctricos, híbridos y/o propulsados por hidrógeno, biometano o biocombustibles sintéticos) PL 11 - Transportes externos neutros (cuando va vinculado a flotas de vehículos eléctricos)
Compra de vehículos M1 eléctricos para visitas técnicas y comerciales en el sector del cemento y prefabricado (CCM 6.5)	Sustitución de vehículos utilitarios convencionales de personal técnico y comercial por turismos eléctricos o híbridos enchufables de cero emisiones (categoría M1).	Mejora el desempeño ambiental del transporte corporativo diario, reduce la huella de carbono indirecta y se alinea con políticas de sostenibilidad empresarial.	PL 11 - Transportes externos neutros (cuando va vinculado a flotas de vehículos eléctricos)
Sustitución de flota interna de vehículos de obra (categoría N1) en zonas de urbanismo industrial a eléctricos (CCM 6.5)	Reemplazo de pickups y vehículos ligeros utilizados dentro del entorno industrial (planta de cemento o instalaciones de hormigón) por modelos eléctricos.	Mejora la eficiencia energética en movilidad industrial y contribuye al cumplimiento de objetivos ESG. Financiable si los vehículos son 100 % sin emisiones	PL 9 – Transportes internos neutros (eléctricos, híbridos y/o propulsados por hidrógeno, biometano o biocombustibles sintéticos)
Vehículos de transporte de mercancías (categorías N1, N2, N3) (CCM 6.6)	Vehículos equipados con motores Euro VI o superior	Permite una reducción significativa de las emisiones de contaminantes locales (NOx, partículas, CO_2) en el transporte pesado de mercancías, alineando progresivamente la flota con los objetivos de mitigación del cambio climático en sectores donde la electrificación aún no es plenamente viable.	PL 11 - Transportes externos neutros (cuando va vinculado a flotas de vehículos eléctricos)

5.1.7. Proyectos de I+D+i (CCM 9.1)

Desarrollar proyectos bajo la categoría CCM 9.1 "Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) significa apoyar tecnologías y soluciones que, aunque aún no están totalmente comercializadas, han alcanzado un nivel de madurez tecnológica igual o superior a TRL 6, es decir, han sido validadas en un entorno relevante (entorno de planta o piloto semiindustrial).

Los proyectos financiables bajo esta categoría pueden incluir desde el desarrollo de clínkeres alternativos con menores emisiones, hasta nuevas tecnologías de captura de carbono más eficientes o modulares, materiales cementantes innovadores, digitalización avanzada de procesos o incluso modelos de negocio circulares basados en economía colaborativa y simbiosis industrial.

Además, al estar reconocidos como actividades elegibles por la Taxonomía, estos proyectos pueden beneficiarse de financiación pública o privada verde, incluyendo fondos europeos (como el Innovation Fund o el Horizonte Europa), bonos sostenibles, o instrumentos financieros verdes de bancos y entidades de desarrollo.

Todos los proyectos recogidos en esta categoría se encuentran en TRL (Technology Readiness Level) > 6 o podrían alcanzarlo durante su desarrollo y están orientados a la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). La escala estandarizada TRL es usada por la Comisión Europea, la NASA o el programa Horizonte Europa. Esta escala va del 1 al 9 y mide el grado de desarrollo de una tecnología, desde su concepción hasta su despliegue comercial.

Tabla 5-7. Proyectos del Objetivo 1. Mitigación del Cambio Climático. Proyectos I+D+i

PROYECTO ELEGIBLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	Palanca Hoja Ruta
Investigación aplicada al desarrollo de clínkeres alternativos de bajo carbono (CCM 9.1)	Investigación aplicada y desarrollo a escala piloto de nuevos tipos de clínker (por ejemplo, belita, sulfoaluminato, LC³ – limestone calcined clay cement) que reducen significativamente la necesidad de caliza calcinada.	Permite reducir las emisiones de proceso hasta en un 30-40 %, al disminuir la proporción de clinker tradicional en el cemento. Viabiliza la transición hacia cementos con menor huella de carbono.	PL 5 – Reducción de emisiones de proceso por clínkeres bajos en carbono
Captura de CO_2 mediante adsorbentes sólidos a baja temperatura (CCM 9.1)	Diseño y validación en entorno semiindustrial de sistemas de captura de CO_2 postcombustión basados en materiales sólidos (MOFs, zeolitas, óxidos metálicos) con regeneración energética optimizada.	Reduce el consumo energético de la captura en comparación con los métodos tradicionales. Facilita la integración modular en plantas existentes y reduce el coste por tonelada capturada.	PL 6 – Tecnologías de captura, uso y almacenamiento de carbono
Uso de inteligencia artificial para la optimización térmica de hornos de clínker (CCM 9.1)	Desarrollo de un sistema de control avanzado del proceso de calcinación mediante modelos de IA, aprendizaje automático y sensores en tiempo real, aplicable a hornos rotatorios.	Mejora la eficiencia energética, reduce el uso de combustibles fósiles y disminuye las emisiones específicas por tonelada de clínker producido. Aumenta la estabilidad operativa.	PL 1 – Mejora de la eficiencia energética (MJ/tck)
Electrificación parcial de etapas térmicas mediante calentadores por	Investigación y desarrollo experimental para sustituir parte del calor de combustión por	Permite desfosilizar parcialmente el proceso, reduciendo las emisiones de combustión. Compatible con energías	PL 3 – Uso de hidrógeno, biogás y electrificación

PROYECTO ELEGIBLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	Palanca Hoja Ruta
microondas o plasma (CCM 9.1)	sistemas de microondas o plasma en la etapa de precalcinación.	renovables y aplicable como complemento a tecnologías de CCUS.	
Cementos carbonatados por absorción directa de CO_2 atmosférico o residual (CCM 9.1)	Desarrollo de cementos que integran procesos de carbonatación acelerada o activación con residuos ricos en calcio y magnesio, absorbentes de CO_2 durante el curado.	Transforman parte del CO_2 capturado o atmosférico en producto mineral estable, contribuyendo a emisiones negativas netas en aplicaciones específicas.	PL 5 – Reducción de emisiones de proceso por clínkeres bajos en carbono

5.2. Proyectos Transversales Relacionados con la Adaptación del Cambio Climático

El cambio climático no sólo implica desafíos en términos de reducción de emisiones, sino que también exige reforzar la resiliencia de las infraestructuras y procesos productivos frente a los efectos físicos derivados del calentamiento global. Para sectores como el cementero, expuestos a riesgos derivados de sequías, olas de calor, escasez hídrica o alteraciones en la cadena logística, la adaptación se convierte en un eje estratégico. En este sentido, la Taxonomía de la UE incorpora actividades económicas transversales de adaptación, es decir, iniciativas que, sin estar circunscritas a un único sector, pueden desplegarse en distintos entornos industriales para reducir la vulnerabilidad y aumentar la capacidad de respuesta ante impactos climáticos.

En el caso del cemento, muchas de estas actividades son claves para garantizar la continuidad operativa y la sostenibilidad a largo plazo. Desde mejoras en la gestión hídrica, pasando por sistemas de alerta temprana, infraestructuras resilientes al calor o herramientas digitales de análisis de riesgo climático, estos proyectos pueden ser elegibles como sostenibles si cumplen los criterios técnicos establecidos en la Taxonomía. En esta guía, dichos proyectos se han identificado y clasificado según los códigos del Taxonomy Compass, alineándolos también con las palancas de adaptación contempladas en la Hoja de Ruta de Descarbonización de Oficemen, lo que permite establecer una conexión clara entre resiliencia climática y acceso a financiación sostenible.

5.2.1. Aguas y aguas residuales (CCA 5.1, CCA 5.2 y CCA 5.4)

La gestión eficiente y resiliente del agua se ha convertido en un pilar fundamental para las industrias intensivas en recursos hídricos, como es parte de la cadena de valor de la industria cementera. La construcción, ampliación y operación de sistemas de captación, tratamiento y suministro de agua, objeto del código CCA 5.1 de la Taxonomía Europea, adquiere una relevancia estratégica al permitir a las plantas cementeras asegurar su funcionamiento frente a escenarios crecientes de escasez hídrica, alteración de los patrones de precipitación o eventos extremos como sequías prolongadas. Estas infraestructuras no solo son esenciales para garantizar la

continuidad operativa, sino también para reforzar la adaptación de las instalaciones industriales a los impactos climáticos presentes y futuros.

Desde esta perspectiva, las inversiones en infraestructuras hídricas robustas, inteligentes y adaptadas a condiciones climáticas variables son plenamente alineables con los objetivos de adaptación de la Taxonomía. La industria cementera puede impulsar proyectos bajo el paraguas del CCA 5.1 que contemplen tanto soluciones internas (como sistemas de reutilización de aguas de proceso, captación de agua pluvial o reducción de fugas) como intervenciones colaborativas a escala local o regional. La contribución de estos proyectos va más allá del ahorro de recursos: fortalecen la resiliencia climática de la actividad productiva y permiten integrar al sector en estrategias territoriales de adaptación hídrica, cumpliendo así con los principios de contribución sustancial a la adaptación definidos en la regulación europea.

Estos proyectos están enfocados en adaptación al cambio climático, y se asocian de forma indirecta a la Palanca 12: Mejora de la eficiencia energética en la construcción únicamente cuando hay una mejora energética vinculada. Por ello, hemos recogido esta clasificación como Asociación indirecta a PL 12 - Adaptación al cambio climático – Agua.

Tabla 5-8. Proyectos del Objetivo 2. Adaptación del Cambio Climático. Recogida y Tratamiento de Aguas

PROYECTO ELEGIBLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	Palanca Hoja Ruta
Instalación de sistemas de captación y reutilización de agua de lluvia en plantas cementeras (CCA 5.1)	Diseño e implementación de sistemas para la recogida, almacenamiento y tratamiento básico del agua pluvial en instalaciones cementeras, con el objetivo de utilizarla en procesos no críticos como refrigeración, limpieza industrial o riego de zonas verdes.	reduce la dependencia de fuentes de agua externas, mejora la resiliencia frente a períodos de escasez hídrica y disminuye la presión sobre acuíferos y redes de abastecimiento público en entornos vulnerables al cambio climático.	Asociación indirecta a PL 12 - Adaptación al cambio climático – Agua
Modernización de sistemas internos de suministro de agua mediante sensores y control inteligente (CCA 5.1)	Digitalización de las redes de distribución de agua internas de las plantas cementeras mediante la instalación de sensores de presión, caudal y fugas, y su integración con plataformas de control inteligente del recurso hídrico.	Permite minimizar pérdidas por fugas, optimizar el consumo de agua en función de las condiciones operativas y climáticas, y anticipar situaciones de riesgo hídrico, reforzando la resiliencia frente a impactos climáticos directos.	Asociación indirecta a PL 12 - Adaptación al cambio climático – Agua
Implantación de tecnologías de tratamiento terciario para reutilización de aguas residuales industriales (CCA 5.1)	Desarrollo de soluciones tecnológicas para tratar aguas residuales generadas en procesos cementeros (lavado, refrigeración, limpieza) y posibilitar su reutilización segura en nuevas etapas del ciclo industrial, reduciendo la extracción de agua fresca.	Contribuye a una economía circular del agua en la instalación, disminuyendo el consumo neto y reforzando la autonomía hídrica frente a eventos extremos como sequías prolongadas o restricciones regulatorias.	Asociación indirecta a PL 12 - Adaptación al cambio climático – Agua
Renovación de sistemas de agua potable para uso industrial (CCA 5.2)	Renovación de tuberías, válvulas y sistemas de control en plantas cementeras que presentan fugas o corrosión, mediante materiales duraderos y sensores de presión que minimizan pérdidas. Se incluyen sistemas SCADA para supervisión remota.	Disminución significativa de las pérdidas hídricas, optimización del consumo por unidad de producción y reducción de vulnerabilidad frente a sequías o restricciones regulatorias.	Asociación indirecta a PL 12 - Adaptación al cambio climático – Agua

PROYECTO ELEGIBLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	Palanca Hoja Ruta
Instalación de sistemas de recuperación y recirculación de agua de proceso (CCA 5.2)	Actualización de circuitos de refrigeración, depuración y limpieza industrial para permitir la reutilización interna de agua mediante tecnologías de filtrado, separación y tratamiento físico-químico.	Reducción del consumo de agua dulce, mejora de la resiliencia hídrica en regiones de estrés hídrico y disminución de vertidos al medio.	Asociación indirecta a PL 12 - Adaptación al cambio climático – Agua
Modernización de sistemas de captación industrial desde fuentes autorizadas (CCA 5.2)	Renovación de pozos, estaciones de bombeo y conducciones asociadas a la captación de agua superficial o subterránea, incluyendo mejoras en eficiencia energética y reducción de impactos ambientales.	Mayor eficiencia en la captación, menor impacto sobre acuíferos o cuerpos receptores y aumento de la sostenibilidad de los recursos hídricos en el entorno de la planta.	Asociación indirecta a PL 12 - Adaptación al cambio climático – Agua
Renovación de sistemas de aguas residuales industriales (CCA 5.4)	Renovación de colectores, canaletas y estaciones elevadoras en plantas cementeras para mejorar la recogida de efluentes industriales y pluviales, integrando sensores de caudal y calidad.	Disminución del riesgo de vertidos accidentales, mejora del control del sistema y aumento de la resiliencia frente a eventos meteorológicos extremos.	Asociación indirecta a PL 12 - Adaptación al cambio climático – Agua
Integración de sistemas avanzados de tratamiento terciario para aguas industriales (CCA 5.4)	Renovación de plantas de tratamiento de aguas residuales para incluir tecnologías de filtración por membranas, ozonización o carbones activos, permitiendo su reutilización interna o vertido con menor carga.	Mejora en la calidad del efluente tratado, reducción del impacto en cuerpos receptores y aumento de la circularidad del recurso hídrico.	Asociación indirecta a PL 12 - Adaptación al cambio climático – Agua

5.2.2. Recuperación de materiales a partir de residuos no peligrosos (CCA 5.9)

La actividad contemplada en el código CCA 5.9 del Reglamento de Taxonomía, relativa a la construcción y operación de instalaciones para el tratamiento y transformación de flujos de residuos no peligrosos en materias primas secundarias mediante procesos mecánicos, representa una oportunidad clave para reducir la dependencia de materias primas vírgenes. Esto es especialmente relevante en un escenario climático que amenaza la disponibilidad de recursos naturales.

Esta categoría se alinea con los principios de adaptación al cambio climático, ya que permite fortalecer la resiliencia de la cadena de suministro industrial y reducir la exposición del sector a riesgos operacionales, logísticos y regulatorios derivados del cambio climático. Para las empresas cementeras, invertir en este tipo de infraestructuras supone no solo una vía de diversificación de insumos, mediante el uso de escorias, cenizas, áridos reciclados o residuos de construcción no peligrosos, sino también una forma de contribuir activamente a una gestión más eficiente de los recursos y a una infraestructura territorial adaptativa.

Este enfoque, coherente con las palancas de descarbonización y sostenibilidad recogidas en la hoja de ruta del sector, refuerza la viabilidad y elegibilidad de este tipo de proyectos como acciones transversales de adaptación dentro del marco de financiación sostenible europeo.

Estos proyectos tienen impactos secundarios sobre las emisiones (al reducir el uso de materias primas vírgenes o mejorar procesos). Sin embargo, como en casos anteriores, no se corresponden directamente con ninguna palanca existente de mitigación en la Hoja de Ruta, por lo que hemos considerado que estos proyectos tienen asociación indirecta con la Palanca 4, por el uso de materias primas alternativas.

Tabla 5-9. Proyectos del Objetivo 2. Adaptación del Cambio Climático. Recuperación de Materiales a partir de Residuos no Peligrosos

PROYECTO ELEGIBLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	Palanca Hoja Ruta
Unidad de tratamiento de escorias y cenizas volantes no peligrosas (CCA 5.9)	Construcción de una instalación dedicada al tratamiento mecánico de escorias de acería y cenizas volantes procedentes de la incineración de residuos, para su posterior utilización como componentes activos o inertes en la fabricación de clínker o cementos compuestos.	Aumenta la resiliencia industrial frente a la escasez de materiales vírgenes, mejora la huella ambiental del proceso cementero y contribuye a un modelo industrial más adaptativo y circular frente a los impactos climáticos.	Asociación indirecta PL 4 – Uso de materias primas alternativas
Integración de una línea de producción de áridos reciclados en planta cementera (CCA 5.9)	Implementación de una línea modular dentro del recinto de una fábrica de cemento para la transformación de residuos no peligrosos (ladrillos, bloques, hormigón demolido) en áridos reciclados utilizables como materia prima en hormigón o en capas base de infraestructuras.	Reduce los riesgos derivados de interrupciones de suministro por impacto climático sobre canteras externas, refuerza la autosuficiencia operativa de la planta y promueve soluciones constructivas más resilientes.	Asociación indirecta PL 4 – Uso de materias primas alternativas
Centro logístico de acopio y clasificación de residuos no peligrosos para valorización in situ (CCA 5.9)	Desarrollo de una plataforma intermodal destinada a la recepción, pretratamiento y clasificación de residuos no peligrosos (RCD, escorias, otros subproductos industriales), desde donde se suministren directamente a instalaciones cementeras.	Facilita una logística más robusta y adaptable frente a eventos extremos (inundaciones, incendios, cortes de transporte), mejora la trazabilidad de materiales secundarios y reduce la dependencia de flujos externos vulnerables.	Asociación indirecta PL 4 – Uso de materias primas alternativas
Desarrollo de tecnologías de pretratamiento en seco para materiales reciclados (CCA 5.9)	Investigación e implantación de soluciones de secado, molienda y tratamiento superficial en seco para mejorar la calidad técnica de los residuos no peligrosos reciclados y su compatibilidad con procesos de producción de clínker y cemento.	Favorece la adaptación a escenarios con escasez de agua por cambio climático, mejora la eficiencia operativa de los recursos recuperados y consolida la integración de materiales secundarios como parte de una estrategia de adaptación industrial.	Asociación indirecta PL 4 – Uso de materias primas alternativas

5.2.3. Transporte de CO_2 (CCA 5.11)

El desarrollo de infraestructuras para el transporte de dióxido de carbono (CO_2) capturado se presenta como una solución estratégica clave para garantizar la resiliencia a largo plazo de los sectores industriales intensivos en emisiones. En particular, el sector cementero, donde las emisiones de proceso son inevitables debido a la descarbonatación del clínker, requiere soluciones estructurales que le permitan adaptarse a escenarios regulatorios cada vez más exigentes.

La construcción, operación y renovación de redes de transporte de CO_2, como oleoductos específicos o infraestructuras multimodales, permite conectar las instalaciones de captura con puntos de almacenamiento o reutilización, asegurando la continuidad operativa de las plantas incluso en entornos climáticos, legislativos o de mercado más restrictivos.

Desde la óptica de la adaptación al cambio climático, este tipo de proyectos tiene un valor añadido como infraestructura crítica, al reducir la vulnerabilidad del sector ante los riesgos derivados de políticas climáticas más estrictas, fluctuaciones del mercado de carbono y presión social creciente. Además, su implementación anticipada favorece la estabilidad regulatoria y mejora el perfil de riesgo financiero de las empresas ante potenciales impactos climáticos.

Por todo ello, el transporte de CO_2 puede considerarse no solo una medida de mitigación, sino también una herramienta esencial de adaptación estructural que facilita la transformación ordenada del sector cementero hacia un modelo sostenible y competitivo.

Tabla 5-10. Proyectos del Objetivo 2. Adaptación del Cambio Climático. Transporte de CO_2

PROYECTO ELEGIBLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	Palanca Hoja Ruta
Construcción de una red dedicada de tuberías de CO_2 entre plantas cementeras y centros de almacenamiento geológico (CCA 5.11)	Desarrollo de una infraestructura física de ductos para transportar el CO_2 capturado desde hornos de clínker hasta formaciones geológicas profundas (acuíferos salinos o yacimientos agotados). El proyecto contempla ingeniería, permisos ambientales, obra civil, instrumentación y puesta en marcha.	Facilita el despliegue del almacenamiento permanente de CO_2 en línea con los objetivos europeos de neutralidad climática, garantizando la continuidad operativa del sector en un entorno regulado por políticas de reducción drástica de emisiones.	PL 6 - Tecnologías de captura, uso y almacenamiento de carbono (CCUS)
Red de estaciones de compresión y bombeo de CO_2 para conexión entre emisores industriales y sumideros compartidos (CCA 5.11)	Instalación de estaciones intermedias para la compresión y bombeo del CO_2, necesarias para mantener la presión adecuada en redes largas o compartidas por varios emisores del sector industrial.	Promueve sinergias entre sectores industriales emisores, reduce el coste por tonelada transportada, y acelera la creación de corredores industriales resilientes ante nuevas exigencias de captura y gestión de carbono.	PL 6 - Tecnologías de captura, uso y almacenamiento de carbono (CCUS)

5.2.4. Prevención de inundación y protección de las infraestructuras (CCA 14.2)

La creciente frecuencia e intensidad de eventos extremos como lluvias torrenciales y avenidas fluviales ha convertido la gestión del riesgo de inundaciones en una prioridad para la adaptación al cambio climático. En este contexto, la construcción y operación de infraestructuras de prevención y protección frente a inundaciones, tanto estructurales como no estructurales, constituye una línea de acción estratégica contemplada en la Taxonomía Europea bajo el código CCA 14.2. Estas infraestructuras, que abarcan desde diques, embalses, estaciones de bombeo y barreras anti-inundación, hasta sistemas de alerta temprana y planificación territorial, desempeñan un papel clave en la reducción de la vulnerabilidad de la población, las

actividades económicas y los ecosistemas frente a las amenazas hidrometeorológicas asociadas al cambio climático.

En el caso del sector cementero, esta categoría puede dar lugar a proyectos transversales de aplicación directa e indirecta. Por un lado, muchas de las infraestructuras descritas se ejecutan con cemento, lo que convierte a la industria en proveedora crítica de soluciones técnicas para la adaptación climática territorial.

Por otro lado, las propias instalaciones industriales cementeras, situadas frecuentemente en áreas periurbanas o costeras, pueden beneficiarse de estas infraestructuras de protección frente a crecidas, asegurando la continuidad operativa, la protección de activos y la seguridad de los trabajadores. Este enfoque refuerza la compatibilidad de la actividad con las palancas de adaptación identificadas en la hoja de ruta sectorial de Oficemen, así como con los criterios de elegibilidad de la financiación sostenible.

Estos proyectos refuerzan la estabilidad operativa, la continuidad de la cadena de suministro y la protección de activos críticos del sector. La integración de estos proyectos permite ampliar la cobertura de la financiación sostenible, especialmente en territorios expuestos a riesgos climáticos como inundaciones, estrés hídrico o fenómenos extremos. Los proyectos desarrollados en este ámbito están asociados indirectamente con la Palanca 12, eficiencia en el uso del hormigón.

Tabla 5-11. Proyectos del Objetivo 2. Adaptación del Cambio Climático. Prevención del Riesgo de Inundación y Protección de Infraestructuras

PROYECTO ELEGIBLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	Palanca Hoja Ruta
Refuerzo de defensas fluviales en polígonos industriales cementeros (CCA 14.2)	Diseño y ejecución de diques, taludes estabilizados con hormigón armado y muros de contención en márgenes de ríos próximos a fábricas de cemento u otras instalaciones de la cadena de valor (plantas de prefabricados, áridos, etc.), para prevenir inundaciones por crecidas estacionales o fenómenos extremos.	Mejora de la resiliencia climática de activos industriales críticos del sector, reducción de interrupciones operativas y pérdidas económicas, y alineación con las políticas locales de adaptación.	Asociación Indirecta PL 12 – Eficiencia en el uso del hormigón
Implementación de sistemas de drenaje sostenible en instalaciones cementeras (CCA 14.2)	Construcción de cunetas, canalizaciones y balsas de retención en hormigón poroso o prefabricado para el control del agua de escorrentía en zonas industriales con riesgo de inundación o saturación hídrica.	Reducción de la vulnerabilidad a precipitaciones intensas, cumplimiento con requisitos normativos de adaptación, y mejora del desempeño ambiental del emplazamiento mediante soluciones basadas en ingeniería verde-gris.	Asociación Indirecta PL 12 – Eficiencia en el uso del hormigón
Sistemas de alerta y planificación territorial en zonas de riesgo industrial (CCA 14.2)	Instalación de sistemas integrados de predicción y alerta temprana de crecidas fluviales para zonas industriales cementeras, con integración en planes de gestión de emergencias y urbanismo resiliente.	Mejora de la preparación sectorial frente al cambio climático, reducción del riesgo para personas y bienes, e impulso a la digitalización como parte de la estrategia de adaptación.	Asociación Indirecta PL 12 – Eficiencia en el uso del hormigón
Adaptación de instalaciones logísticas de la	Ejecución de obras de infraestructura para proteger accesos logísticos, vías de transporte interno y puntos de carga	Protección de la cadena de suministro, mejora de la capacidad de respuesta ante	Asociación Indirecta PL 12 –

PROYECTO ELEGIBLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	Palanca Hoja Ruta
cadena de suministro (CCA 14.2)	de cemento y materiales afines frente a riesgos de inundación, mediante elevación de plataformas, canales perimetrales y estaciones de bombeo.	emergencias climáticas y contribución a la estabilidad del sistema industrial del cemento en contextos vulnerables.	Eficiencia en el uso del hormigón

5.3. Proyectos Transversales Relacionados con el Agua y el Medio Marino (WTR 1.1)

La eficiencia en el uso del agua es un componente esencial de la sostenibilidad industrial, y el sector cementero no es una excepción. Las plantas de producción de clínker, cemento y prefabricados utilizan agua en múltiples etapas del proceso: desde la refrigeración de equipos y el lavado de maquinaria hasta el transporte de materiales o el curado del hormigón. Este consumo, aunque menor que en otros sectores industriales, puede resultar significativo a escala global y está sujeto a tensiones crecientes, tanto por el contexto de escasez hídrica como por la exigencia regulatoria de una mejor gestión del recurso.

Ante este escenario, se identifican una serie de actividades transversales, ya recogidas en el marco de la Taxonomía, que, sin ser específicas del sector cemento, tienen un alto potencial de aplicación para reducir la huella hídrica de las instalaciones productivas. Hablamos, por ejemplo, de tecnologías de monitorización y control de fugas, sistemas de recirculación y tratamiento de aguas residuales industriales o infraestructuras para la captación eficiente de agua pluvial. Estos proyectos también guardan una relación directa con las estrategias de eficiencia de recursos y gestión sostenible definidas en la hoja de ruta de descarbonización de OFICEMEN, alineándose con las palancas de innovación, digitalización y economía circular que el sector ha priorizado.

La incorporación de soluciones tecnológicas para la monitorización de caudales, detección de fugas invisibles o sectorización inteligente de circuitos de agua puede integrarse dentro de proyectos más amplios de descarbonización o eficiencia operativa.

Estas actuaciones ayudan a reducir el consumo de agua, minimizar el riesgo de contaminación asociada a vertidos y optimizar la gestión del recurso, lo cual refuerza el cumplimiento de los criterios de no perjuicio significativo (DNSH) en relación con el objetivo ambiental de uso sostenible y protección de los recursos hídricos y marinos.

En instalaciones situadas en zonas de estrés hídrico, este tipo de inversiones puede ser aún más estratégico y contribuir a una mayor resiliencia hídrica del sector. Si bien no existe una palanca específica para estos proyectos en la Hoja de Ruta, hemos considerado que estos proyectos colaboran a la consecución de los objetivos de la Taxonomía, por lo los hemos denominado "*Uso Sostenible del Agua*" (Fuera del sistema actual de palancas de mitigación).

Tabla 5-12. Proyectos del Objetivo 3. Agua y Medio Marino. Tecnologías de Detección y Control de Fugas

PROYECTO ELEGIBLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	Palanca Hoja Ruta
Instalación de sistemas de detección de fugas en redes internas de agua industrial (WTR 1.1)	Implementación de sensores ultrasónicos o electromagnéticos en las redes internas de agua de plantas de cemento y hormigón, para identificar fugas ocultas y pérdidas no registradas en tiempo real.	Reducción significativa del consumo no productivo de agua, disminución de costes operativos y mejora de la eficiencia hídrica de la instalación. Contribuye a cumplir el principio de uso sostenible del recurso hídrico.	Uso sostenible del Agua
Sectorización inteligente de redes de agua en plantas de prefabricados y hormigoneras (WTR 1.1)	División de la red de distribución de agua en subzonas controladas mediante válvulas automáticas y sistemas de telemetría, que permiten aislar tramos y detectar pérdidas con mayor precisión.	Mejora la trazabilidad del consumo hídrico por procesos, facilita la detección precoz de anomalías y optimiza las acciones de mantenimiento predictivo. Aporta valor adicional en zonas con alta presión regulatoria sobre el uso del agua.	Uso sostenible del Agua
Rehabilitación de circuitos de agua de refrigeración con materiales resistentes y eficientes (WTR 1.1)	Sustitución de tuberías antiguas o deterioradas en sistemas de refrigeración por materiales de alta durabilidad y bajo coeficiente de pérdida de carga, que reducen fugas y consumo energético.	Disminuye el volumen de agua necesario para refrigeración, mejora la eficiencia energética asociada y prolonga la vida útil de las instalaciones hídricas.	Uso sostenible del Agua

5.4. Proyectos Transversales Relacionados con la Economía Circular

La transición hacia una economía más circular constituye uno de los pilares estratégicos del Pacto Verde Europeo, con el objetivo de desacoplar el crecimiento económico del consumo de recursos finitos. Este enfoque tiene una especial relevancia para industrias intensivas en materiales como la cementera, donde el uso de materias primas, la generación de residuos y la eficiencia en los ciclos de vida de los productos representan aspectos clave. En este contexto, la Taxonomía de la UE contempla actividades transversales vinculadas a la circularidad, que pueden ser aplicadas por múltiples sectores, incluido el cementero, como el uso de materiales secundarios, la valorización de residuos, la mejora del diseño para la reutilización, o la extensión de la vida útil de los activos.

Estas actividades transversales permiten al sector cementero avanzar hacia modelos más sostenibles, optimizando recursos, reduciendo impactos ambientales y generando nuevas oportunidades económicas a través de simbiosis industrial y cadenas de suministro circulares. La presente guía identifica y clasifica estos proyectos según los criterios del Taxonomy Compass, señalando su contribución directa al objetivo 4 (Economía Circular) del Reglamento de la Taxonomía. Asimismo, se establece su alineación con las palancas de circularidad y eficiencia en el uso de materiales recogidas en la Hoja de Ruta de Descarbonización de Oficemen, consolidando el vínculo entre transformación sectorial y elegibilidad para financiación sostenible.

5.4.1. Tratamiento de Residuos Peligrosos (CEY 2.4)

En el contexto del avance hacia una economía circular, la gestión responsable de los residuos peligrosos cobra una importancia estratégica creciente, especialmente en sectores industriales intensivos como el cementero. Bajo la categoría CEY 2.4 de la Taxonomía Europea, se reconoce como actividad ambientalmente sostenible la construcción, mejora o explotación de instalaciones específicas para el tratamiento y recuperación material de residuos peligrosos. Esta actividad incluye procesos como la regeneración de disolventes, ácidos y bases, la recuperación de componentes utilizados en sistemas de descontaminación o de catalizadores industriales, y el refino de aceites industriales, entre otros. Su objetivo principal es devolver al ciclo económico recursos útiles a partir de corrientes de residuos que, de otro modo, requerirían tratamientos costosos y ambientalmente perjudiciales.

Para el sector cementero, esta categoría presenta una doble vía de aplicación. Por un lado, las plantas generan residuos peligrosos propios derivados del mantenimiento de maquinaria, del uso de productos químicos, aceites industriales o sistemas de filtración. Por otro lado, la industria cementera puede formar parte de la cadena de tratamiento de estos residuos a través de instalaciones asociadas o acuerdos industriales que permitan su valorización previa o su aprovechamiento como material o insumo secundario.

Tabla 5-13. Proyectos del Objetivo 4. Economía Circular. Tratamiento de Residuos Peligrosos

PROYECTO ELEGIBLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	Palanca Hoja Ruta
Planta de regeneración de disolventes industriales utilizados en procesos de mantenimiento (CEY 2.4)	Construcción de una instalación para la recuperación y purificación de disolventes usados (como acetona, xileno o metanol) generados en el mantenimiento de equipos, limpieza de moldes o tratamiento de superficies en plantas de cemento y prefabricados.	Disminuye la generación de residuos peligrosos, reduce la necesidad de comprar productos nuevos y evita su incineración. Cumple criterios de valorización material con reducción de huella ambiental.	PL 13 – Recarbonatación / Economía circular
Sistema de recogida y regeneración de aceites industriales usados en planta (CEY 2.4)	Implantación de una solución integral para la recogida, análisis y re-refinado de aceites hidráulicos y lubricantes empleados en hornos, molinos o vehículos de la planta cementera.	Minimiza los impactos ambientales y riesgos asociados al vertido de aceites usados, reduce costes de eliminación y promueve la circularidad en la gestión de residuos peligrosos.	PL 13 – Recarbonatación / Economía circular
Centro de valorización de residuos peligrosos no combustibles de proveedores o terceros (CEY 2.4)	Desarrollo, junto a operadores especializados, de un centro de tratamiento asociado a la cementera para residuos peligrosos industriales no aptos para uso energético, pero con potencial de recuperación material (filtros, lodos de tratamiento químico, etc.).	Diversifica el modelo de negocio con una línea de servicio ambiental, mejora el aprovechamiento de recursos industriales y refuerza la posición de la empresa como nodo de economía circular territorial.	PL 13 – Recarbonatación / Economía circular

5.4.2. Tratamiento de Residuos no Peligrosos (CEY 2.7)

El tratamiento de residuos no peligrosos y su conversión en materias primas secundarias de alta calidad representa uno de los ejes centrales del objetivo de

economía circular de la Taxonomía Europea. Bajo el código CEY 2.7, se consideran elegibles aquellas actividades que promuevan la construcción, modernización u operación de instalaciones para la clasificación y transformación mecánica de residuos no peligrosos, excluyendo expresamente aquellos destinados a la producción de combustibles derivados de residuos (CDR). El objetivo es claro: priorizar la valorización material frente a la energética, maximizando la reincorporación de recursos al ciclo económico de forma eficiente y sostenible.

Este enfoque tiene una especial aplicabilidad en el sector cementero y su entorno industrial, dada la gran cantidad de residuos minerales y no peligrosos generados tanto en procesos propios como en actividades conexas a la construcción y demolición. La recuperación de áridos reciclados, subproductos minerales, polvo de filtros o escorias tratadas, entre otros, ofrece oportunidades concretas para reducir el consumo de materias primas vírgenes, disminuir emisiones asociadas, contener costes operativos y aliviar la presión sobre los recursos naturales.

Más allá de su propio ciclo de producción, el cemento y sus derivados pueden convertirse en vectores clave para la circularidad de todo el ecosistema de la construcción, gracias a su capacidad para integrar residuos de terceros y habilitar soluciones estructurales duraderas y reutilizables. Desde esta perspectiva, el tratamiento de residuos no peligrosos debe entenderse como una actividad transversal y estratégica, que no solo cierra el círculo de materiales en el sector, sino que favorece sinergias industriales y fomenta la simbiosis entre diferentes sectores económicos.

Dado que los residuos de construcción y demolición (RCD) constituyen la mayor corriente de residuos del país, el sector cementero está especialmente posicionado para liderar su valorización y cerrar el ciclo en la propia obra civil. Para ello, resulta imprescindible una política decidida de economía circular, que combine objetivos regulatorios claros, incentivos adecuados a la inversión y mecanismos de trazabilidad que aseguren la calidad y funcionalidad de los materiales secundarios.

Tabla 5-14. Proyectos del Objetivo 4. Economía Circular. Tratamiento de Residuos no Peligrosos

PROYECTO ELEGIBLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	Palanca Hoja Ruta
Centro de clasificación de residuos inertes de construcción y demolición para áridos reciclados (CEY 2.7)	Construcción o modernización de una planta destinada a la separación, trituración y clasificación mecánica de residuos inertes como hormigón, ladrillo o materiales cerámicos, para obtener áridos reciclados de alta calidad aptos para prefabricados u hormigón estructural.	Sustitución de materias primas vírgenes en la producción de cemento y hormigón, reducción de la presión sobre canteras y reducción de emisiones asociadas al transporte y extracción.	PL 13 – Recarbonatación / Economía circular
Instalación para recuperación de polvo de filtros como materia prima secundaria (CEY 2.7)	Adecuación de los sistemas de captación de partículas finas (filtros de mangas o ciclones) y su posterior acondicionamiento físico para reintegración controlada en la mezcla cruda de alimentación al horno.	Minimiza el residuo no peligroso captado, evita su envío a vertedero y mejora el cierre de ciclo dentro del proceso productivo, cumpliendo criterios de circularidad interna.	PL 13 – Recarbonatación / Economía circular

PROYECTO ELEGIBLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	Palanca Hoja Ruta
Clasificación de residuos de yeso y derivados para uso secundario en construcción (CEY 2.7)	Desarrollo de una línea para la trituración, cribado y purificación mecánica de residuos de yeso procedentes de obras, con el fin de obtener sulfato cálcico reciclado para uso en productos prefabricados o estabilización de suelos.	Amplía el uso de materiales secundarios no peligrosos, evita su mezcla con residuos combustibles y reduce la huella de carbono en productos derivados del cemento.	PL 13 – Recarbonatación / Economía circular
Planta móvil de tratamiento de residuos no peligrosos en obras de infraestructuras (CEY 2.7)	Desarrollo de una unidad móvil equipada con sistemas de cribado y separación mecánica que permite tratar residuos no peligrosos in situ (por ejemplo, demolición de pavimentos o estructuras de hormigón) para su reutilización directa en obra o posterior valorización.	Reduce costes logísticos, evita transporte innecesario de residuos, disminuye la generación de RCD no aprovechables y mejora la eficiencia del uso de materiales en obra civil.	PL 13 – Recarbonatación / Economía circular
Integración de áridos reciclados en la producción de cementos especiales o mezclas ternarias (CEY 2.7)	Adaptación del proceso de molienda y formulación del cemento para permitir el uso de áridos reciclados muy finos procedentes de residuos de demolición, combinados con materiales cementantes suplementarios como puzolanas naturales o escorias granuladas.	Aumenta la circularidad en la propia formulación del producto cementero, disminuye el contenido de clínker y reduce la huella de carbono por tonelada de producto final.	PL 7 – Reducción del factor clínker (por el uso de materiales reciclados) y PL 13 - Recarbonatación / Economía circular
Tratamiento mecánico de residuos de curado de hormigón para su reutilización como árido (CEY 2.7)	Instalación de un sistema de recuperación en plantas de prefabricados para procesar residuos sólidos generados en el curado (restos de moldes, rebabas, sobrantes de vertido) y convertirlos en árido reciclado compatible con nuevas mezclas.	Reduce considerablemente la generación de residuos internos en la propia planta, promueve la eficiencia de materiales y permite una producción circular incluso en instalaciones pequeñas.	PL 13 – Recarbonatación / Economía circular
Sistema modular de economía circular para pequeñas y medianas instalaciones cementeras (CEY 2.7)	Implementación de una solución modular "plug-and-play" para plantas medianas que combina separación de residuos, acondicionamiento mecánico y sistema de almacenamiento intermedio para materiales reciclables no peligrosos como áridos de demolición, residuos de fábrica o lodos de decantación desecados.	Democratiza el acceso a procesos circulares en PYMEs del sector, mejora el cumplimiento ambiental y crea sinergias logísticas entre instalaciones cercanas, fomentando economías circulares locales.	PL 13 – Recarbonatación / Economía circular
Reciclado mecánico de elementos de encofrado y morteros de residuos no peligrosos (CEY 2.7)	Línea de trituración y clasificación para residuos compuestos como restos de morteros o moldes de encofrado desechados, de los que se puedan recuperar fracciones minerales útiles para hormigones no estructurales o morteros secos reciclados.	Aumenta la tasa de reciclaje de residuos "menores" de obra, reduce el volumen de vertido y facilita el cierre de ciclo en aplicaciones técnicas no críticas.	PL 13 – Recarbonatación / Economía circular
Integración de línea de fabricación de prefabricados de hormigón con árido reciclado procedente de RCD (CEY 2.7)	Adaptación de una planta de prefabricados para incorporar árido reciclado procedente de RCD al volumen total de árido, mediante una formulación optimizada y controles de calidad reforzados. Incluye trazabilidad de origen de los materiales y pasaporte digital del producto.	Reduce la demanda de árido natural, incrementa la reutilización de materiales derivados de demolición, y posiciona al hormigón como vehículo de circularidad dentro del ecosistema constructivo.	PL 13 – Recarbonatación / Economía circular

5.5. Proyectos Transversales Relacionados con la Prevención de la Contaminación

Aunque los códigos PPC 2.3 y PPC 2.4 de la Taxonomía Europea en el objetivo de prevención y control de la contaminación no están diseñados exclusivamente para la industria cementera, su ámbito de aplicación puede ser altamente relevante para proyectos transversales vinculados a esta actividad industrial.

La recuperación ambiental de estos emplazamientos, la gestión segura de sus contaminantes y la restauración de su funcionalidad ecológica o paisajística no solo contribuyen al cumplimiento de los objetivos ambientales de la UE, sino que refuerzan el compromiso del sector con la sostenibilidad y la economía circular.

Además, las empresas cementeras pueden verse implicadas, directamente o mediante partenariados público-privados, en proyectos de remediación de terrenos contaminados, descontaminación de aguas y suelos, o reacondicionamiento de antiguos vertederos o espacios degradados.

Estas iniciativas, muchas veces necesarias para permitir nuevas actividades industriales sostenibles o cumplir requisitos regulatorios, pueden ser objeto de financiación sostenible si cumplen los criterios técnicos, de DNSH y sociales establecidos por la taxonomía.

Por tanto, es pertinente incluirlos en esta guía como oportunidades de inversión verde que, sin formar parte del núcleo productivo de la fabricación de cemento, forman parte de su entorno operativo, su licencia social y su cadena de valor extendida.

Tabla 5-15. Proyectos del Objetivo 5. Prevención de la Contaminación

PROYECTO ELEGIBLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	Palanca Hoja Ruta
Planta móvil de tratamiento de residuos no peligrosos en obras de infraestructuras	Desarrollo de una unidad móvil equipada con sistemas de cribado y separación mecánica que permite tratar residuos no peligrosos in situ (por ejemplo, demolición de pavimentos o estructuras de hormigón) para su reutilización directa en obra o posterior valorización.	Reduce costes logísticos, evita transporte innecesario de residuos, disminuye la generación de RCD no aprovechables y mejora la eficiencia del uso de materiales en obra civil.	PL 13 – Recarbonatación / Economía circular
Recuperación ambiental de antiguas canteras degradadas (PPC 2.4)	Proyecto integral para la remediación de canteras agotadas que presentan suelos alterados, acumulación de residuos no gestionados o afectación de aguas subterráneas. Las actuaciones incluyen limpieza, modelado del terreno, aplicación de barreras geotécnicas, revegetación y monitoreo ambiental.	Restaura ecosistemas degradados, elimina focos de contaminación, mejora el capital natural de la empresa y permite el uso futuro del terreno, alineándose con la economía circular y la responsabilidad ambiental.	PL 13 – Recarbonatación / Economía circular
Recuperación de escombreras ilegales con residuos de construcción (PPC 2.3)	Proyecto para la localización, análisis y remediación de puntos de vertido ilegales o no controlados. Incluye caracterización de materiales, separación de fracciones útiles, transporte a plantas de tratamiento y restauración del entorno.	Reduce riesgos ambientales, mejora la calidad paisajística y el cumplimiento normativo, e integra el enfoque circular mediante valorización de residuos no peligrosos rescatados.	PL 13 – Recarbonatación / Economía circular

PROYECTO ELEGIBLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	Palanca Hoja Ruta
Sistema de monitoreo ambiental post-remediación en emplazamientos restaurados (PPC 2.4)	Instalación de una red de pozos piezométricos, estaciones de medición de gases, sensores de calidad del aire y puntos de control de lixiviados en áreas restauradas por la empresa cementera. Incluye análisis periódicos y mantenimiento del sistema.	Garantiza el cumplimiento del principio de "no causar daño significativo" a largo plazo, mejora la transparencia ante reguladores y financiadores, y permite el seguimiento técnico de la eficacia de la remediación.	PL 13 – Recarbonatación / Economía circular
Excavación y tratamiento de residuos enterrados en áreas perimetrales contaminadas (PPC 2.3 o PPC 2.4 según el origen del residuo)	Proyecto de remediación mediante excavación selectiva y tratamiento de residuos enterrados (escorias antiguas, cenizas, residuos minerales) en terrenos anexos a plantas cementeras o antiguas áreas logísticas.	Contribuye a la seguridad ambiental, reduce el riesgo de responsabilidad futura y permite revalorizar terrenos estratégicos para expansión o regeneración ecológica.	PL 13 – Recarbonatación / Economía circular

5.6. Proyectos Transversales Relacionados con la Biodiversidad (BIO 1.1)

El objetivo de protección de la biodiversidad y restauración de ecosistemas de la Taxonomía Europea encuentra un campo de aplicación relevante en el sector cementero a través del código BIO 1.1, que promueve la ejecución de proyectos orientados a la conservación activa o restauración ecológica de hábitats naturales y poblaciones de fauna y flora. Aunque esta categoría no está vinculada directamente a procesos industriales, sí se considera elegible la participación de sectores como el cementero cuando se trata de actuaciones in situ en espacios naturales alterados por su actividad o en su entorno inmediato. Muchas instalaciones cementeras están asociadas a canteras o espacios abiertos cuya explotación histórica ha producido alteraciones significativas del medio natural. Estos espacios pueden transformarse en corredores ecológicos, reservas de biodiversidad o áreas de alto valor ambiental, mejorando tanto su estado ecológico como la percepción social del sector.

BIO 1.1 también habilita a las empresas cementeras, y a otras entidades de su cadena de valor, a implicarse en proyectos de conservación voluntaria o colaborativa, por ejemplo, en alianzas con ONG, administraciones locales o fundaciones científicas. A través de estos proyectos, el sector no solo contribuye a los objetivos del Pacto Verde Europeo, sino que también demuestra liderazgo en sostenibilidad corporativa y puede acceder a fondos o instrumentos financieros verdes vinculados al mantenimiento de la biodiversidad.

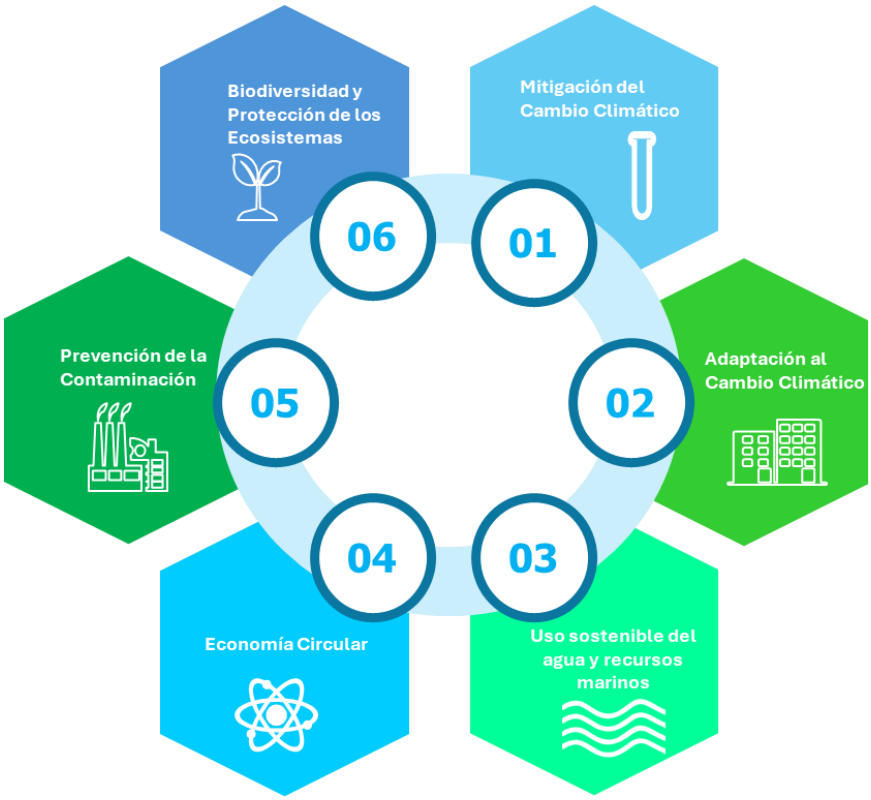
Tabla 5-16. Proyectos del Objetivo 6. Biodiversidad

PROYECTO ELEGIBLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	Palanca Hoja Ruta
Restauración ecológica de hábitats en canteras agotadas (BIO 1.1)	Implementación de un plan de restauración integral en canteras ya clausuradas, con diseño ecológico orientado a la recuperación de hábitats prioritarios (bosques mediterráneos, zonas esteparias, humedales temporales, etc.), incluyendo plantación de especies autóctonas, creación de refugios para fauna y medidas para recuperar el suelo.	Restaura la funcionalidad ecológica del entorno afectado por la extracción minera, mejora el estado de conservación de especies y hábitats, y refuerza el cumplimiento del objetivo 6 de la Taxonomía Europea en biodiversidad.	PL 13 – Recarbonatación / Economía circular
Creación de corredores ecológicos entre áreas de alto valor natural (BIO 1.1)	Proyecto de conexión ecológica entre áreas naturales cercanas a instalaciones cementeras mediante revegetación, adecuación de pasos de fauna y eliminación de barreras físicas en zonas perimetrales de canteras o fábricas.	Aumenta la conectividad funcional del paisaje, reduce la fragmentación del hábitat y favorece el movimiento de especies protegidas, en línea con las metas de restauración ecológica del Reglamento de Restauración de la Naturaleza.	PL 13 – Recarbonatación / Economía circular
Conservación activa de especies vulnerables en entornos de explotación (BIO 1.1)	Desarrollo de medidas específicas de conservación para especies de interés comunitario (aves esteparias, anfibios, reptiles, quirópteros) detectadas en zonas de explotación o restauración. Incluye creación de hábitats artificiales, monitoreo de poblaciones, exclusión temporal de áreas críticas y campañas de educación ambiental.	Contribuye a mantener poblaciones viables de especies amenazadas, compensa impactos potenciales de la actividad minera y refuerza la licencia social del sector cementero.	PL 13 – Recarbonatación / Economía circular
Restauración de charcas y humedales temporales afectados por minería (BIO 1.1)	Recuperación y diseño de puntos de agua naturales o artificiales con valor ecológico (lagunas temporales, charcas estacionales), restaurando su funcionalidad hidrológica y plantando especies ribereñas. Puede incluir control de especies invasoras y adecuación de bordes para la fauna.	Favorece a especies dependientes de hábitats acuáticos temporales (aves migratorias, anfibios) y mejora la capacidad de resiliencia ecosistémica ante el cambio climático.	PL 13 – Recarbonatación / Economía circular
Regeneración de taludes y escombreras con valor ecológico (BIO 1.1)	Rehabilitación ambiental de taludes degradados o escombreras de material estéril mediante técnicas de bioingeniería, siembra de especies autóctonas resistentes y protección contra la erosión.	Estabiliza suelos, mejora el paisaje y crea hábitats funcionales para la fauna local en espacios de transición entre zonas industriales y naturales.	PL 13 – Recarbonatación / Economía circular

6. Actividades no contempladas ACTUALMENTE en la taxonomía

La Taxonomía Europea es una herramienta viva, sujeta a revisiones periódicas por parte de la Comisión Europea para ampliar su alcance y adaptarla a los avances tecnológicos, normativos y estratégicos de la transición ecológica. En este contexto, existen proyectos e iniciativas dentro del sector cementero que, si bien no figuran aún explícitamente en los actos delegados vigentes, presentan un fuerte alineamiento con los seis objetivos ambientales definidos por el Reglamento de Taxonomía, y por tanto, podrían ser incluidos en futuras actualizaciones.

Ilustración 9. Objetivos de la Taxonomía



Fuente: Elaboración Propia

Este apartado identifica y describe una selección de proyectos emergentes, innovadores o de alto valor estratégico que responden a retos ambientales clave como la mitigación del cambio climático, la resiliencia frente a fenómenos extremos, la conservación de recursos naturales, o la promoción de la economía circular y la biodiversidad. Su incorporación futura en la taxonomía dependerá de la evolución de la regulación y del grado de madurez tecnológica, pero ya pueden constituir oportunidades claras para captar financiación verde o sostenible, tanto pública como privada, en el marco de estrategias corporativas de anticipación regulatoria y liderazgo ambiental.

Tabla 6-1. Proyectos no Incluidos Actualmente en la Taxonomía con potencial de alineación.

PROYECTO ELEGIBLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	Palanca Hoja Ruta
Valorización del CO_2 capturado en materiales de construcción y productos químicos (CCU) (Obj 1)	Diseño, desarrollo y operación de soluciones tecnológicas para el uso del CO_2 capturado en procesos cementeros como insumo para la fabricación de nuevos productos, ya sean materiales de construcción con capacidad de almacenamiento permanente o compuestos químicos de valor añadido.	Reduce las emisiones netas del sector cementero al evitar el uso de combustibles fósiles o materiales vírgenes en la producción de insumos industriales. Además, en aplicaciones de uso permanente (como materiales de construcción carbonatados) contribuye a la creación de sumideros estables de carbono, reforzando los objetivos de neutralidad climática..	N/A
Captura y valorización de CO_2 para producción de carbonatos sintéticos (Obj 1)	Implementación de tecnologías que capturan el CO_2 emitido durante la producción de clínker y lo transforman químicamente en carbonatos utilizados como insumos industriales (por ejemplo, aditivos para polímeros o materiales de construcción).	Contribuye a la mitigación del cambio climático al evitar la liberación de CO_2 y convertirlo en un producto de valor añadido, favoreciendo la economía circular.	N/A
Desarrollo de cementos geopoliméricos a partir de residuos industriales (Obj 1 y 4)	Investigación y escalado de nuevas formulaciones de cemento sin clínker, utilizando subproductos industriales como cenizas volantes o escorias siderúrgicas, con muy bajas emisiones de carbono.	Alineado con la economía circular y la mitigación del cambio climático, reduce la dependencia del clínker convencional, disminuye la huella de carbono y reutiliza residuos industriales.	N/A
Integración de sumideros de carbono en restauraciones mineras (Obj 1 y 6)	Restauración ecológica de canteras con plantaciones adaptadas, suelos estructurados y diseño paisajístico que maximice la captura natural de CO_2 a largo plazo.	Proporciona sumideros naturales de carbono y mejora la biodiversidad, contribuyendo simultáneamente a los objetivos de mitigación del cambio climático y protección de ecosistemas.	N/A
Gestión digital avanzada de flotas y logística verde (Obj 1 y 5)	Desarrollo de soluciones digitales basadas en inteligencia artificial y big data para planificar rutas óptimas, minimizar tiempos de parada y reducir consumos de combustible en la distribución de cemento y áridos.	Disminuye las emisiones del transporte, mejora la eficiencia operativa y se alinea con los objetivos de mitigación del cambio climático y prevención de la contaminación.	N/A
Soluciones de revegetación con semillas nativas microencapsuladas (Obj 6)	Aplicación de semillas nativas protegidas con cápsulas biodegradables en restauraciones ecológicas de canteras, asegurando mayor tasa de germinación y resiliencia ecológica.	Contribuye a la restauración funcional de hábitats, mejora la biodiversidad y refuerza la recuperación de ecosistemas degradados.	N/A
Modelización y trazabilidad de agua en ciclo industrial del cemento (Obj 3)	Desarrollo de sistemas digitales para el seguimiento, optimización y reutilización del agua en procesos industriales, con sensores en línea y balances hídricos automatizados.	Apoya el uso sostenible de los recursos hídricos, reduce el consumo de agua dulce y mejora la resiliencia ante el estrés hídrico.	N/A
Reducción de polvo en transporte	Instalación de encapsulados en tolvas, cintas transportadoras y camiones	Reduce la emisión de partículas al ambiente, mejora la calidad del	N/A

PROYECTO ELEGIBLE	DESCRIPCIÓN	IMPACTO	Palanca Hoja Ruta
mediante encapsulado y sensores (Obj 5)	junto con sensores que detecten y gestionen emisiones de polvo en tiempo real.	aire en entornos industriales y protege la salud laboral, alineado con la prevención de la contaminación.	
Zonas de amortiguación ecológica en entorno industrial (Obj 5 y 6)	Diseño e implementación de corredores verdes y franjas de vegetación autóctona alrededor de plantas cementeras, con funciones de filtrado y refugio de fauna.	Mejora la biodiversidad local, actúa como barrera natural contra la contaminación difusa y fortalece la integración paisajística.	N/A
Captura directa de CO_2 atmosférico en instalaciones cementeras (DAC) (Obj 1)	Pilotaje de tecnologías de captura directa de carbono atmosférico (Direct Air Capture) aprovechando sinergias con procesos térmicos existentes en las plantas cementeras.	Avanza hacia emisiones netas negativas, contribuyendo de forma significativa a los objetivos de mitigación del cambio climático a largo plazo.	N/A

7. La Estrategia de Financiación Sostenible del Sector

La financiación sostenible se ha consolidado como un eje estratégico en la transición ecológica de los sectores industriales intensivos en carbono, como el cementero. Este tipo de financiación se distingue no sólo por su capacidad para movilizar recursos hacia actividades alineadas con los objetivos ambientales y sociales de la UE, sino por su impacto estructural en la forma en que se valoran los riesgos financieros, operativos y reputacionales de las empresas. La creciente exigencia de cumplimiento con marcos como la Taxonomía Europea, el Reglamento de Divulgación de Finanzas Sostenibles (SFDR) o el Reglamento sobre Informes de Sostenibilidad Corporativa (CSRD) refuerzan la necesidad de que el sector cementero incorpore estos principios en sus decisiones de inversión y desarrollo.

En este escenario, el Banco Europeo de Inversiones (BEI) desempeña un papel decisivo como brazo financiero de la UE para acelerar la transición ecológica. Desde la adopción de su Hoja de Ruta de Finanzas Climáticas 2021-2025, el BEI prioriza proyectos compatibles con la Taxonomía y los Planes Nacionales de Energía y Clima (PNIEC), canalizando capital hacia sectores con alto impacto de mitigación o adaptación. En el caso del cemento, el BEI puede actuar como financiador directo, co-inversor, avalista o catalizador para otras entidades financieras, facilitando condiciones de financiación preferentes, siempre que los proyectos acrediten su compatibilidad con los objetivos climáticos de la UE.

Un aspecto clave de esta transformación radica en el creciente vínculo entre la sostenibilidad y el sistema financiero regulado. El riesgo climático y ambiental ya está siendo considerado como un factor determinante en los requerimientos de capital regulatorio de las entidades bancarias, de acuerdo con la orientación del Pilar II del marco de Basilea y con las directrices del Banco Central Europeo (BCE) y la Autoridad Bancaria Europea (EBA). En particular, los activos expuestos a riesgos físicos o de transición no gestionados adecuadamente pueden comportar mayores coeficientes de consumo de capital (Risk Weighted Assets, RWA), afectando directamente a la rentabilidad de las operaciones de crédito. Esto significa que las inversiones alineadas con la taxonomía, por su menor perfil de riesgo climático, pueden beneficiarse de un tratamiento prudencial más favorable, ya sea explícita (mediante incentivos regulatorios) o implícitamente, al reducir el coste del riesgo percibido.

Para el sector cementero, donde las inversiones en eficiencia energética, descarbonización, innovación material y circularidad implican necesidades de capital intensivo, el alineamiento con los criterios de sostenibilidad no sólo facilita el acceso al crédito, sino que puede reducir sus costes financieros. A su vez, las entidades financieras están comenzando a condicionar sus decisiones de financiación y refinanciación a la existencia de hojas de ruta climáticas, marcos de taxonomía interna y planes de adaptación robustos, lo que hace aún más crítica la integración estratégica de la sostenibilidad en la planificación financiera empresarial.

En el ecosistema actual de las finanzas sostenibles, el diseño de los instrumentos financieros se apoya en estándares cada vez más consolidados que permiten a empresas, inversores e instituciones financieras estructurar operaciones con criterios de integridad ambiental y credibilidad financiera. Estos instrumentos se clasifican principalmente en dos grandes categorías: los instrumentos basados en el uso de los fondos (Use of Proceeds Instruments) y los instrumentos ligados a la sostenibilidad (Sustainability-Linked Instruments). Esta división está respaldada por los marcos normativos voluntarios promovidos por la ICMA (International Capital Market Association) en los mercados de capitales y por la LMA (Loan Market Association) en el ámbito de los préstamos sindicados y bilaterales.

Los Use of Proceeds Instruments se basan en la premisa de que los fondos captados se destinan exclusivamente a financiar o refinanciar proyectos alineados con objetivos ambientales, sociales o climáticos. Dentro de esta categoría se encuentran los Green Bonds, Social Bonds, y Sustainability Bonds, definidos por los principios elaborados por la ICMA, en particular los Green Bond Principles (GBP), Social Bond Principles (SBP) y Sustainability Bond Guidelines (SBG). La ICMA exige a los emisores una total trazabilidad del uso de los fondos, el establecimiento de criterios claros de elegibilidad de proyectos, una evaluación de su impacto ambiental y la publicación periódica de informes de seguimiento y verificación externa (second party opinion o external review).

En el caso de los préstamos verdes, esta estructura es replicada por los Green Loan Principles (GLP) de la LMA, que establecen los mismos cuatro pilares esenciales: uso de los fondos, proceso de evaluación, gestión de los fondos y reporting. Estos instrumentos son especialmente adecuados para el sector cementero cuando se trata de inversiones tangibles como la renovación de hornos para incrementar su eficiencia energética, la electrificación de equipos, la implantación de tecnologías de captura y almacenamiento de carbono (CCS) o la restauración de canteras mediante soluciones basadas en la naturaleza. La alineación con la Taxonomía de la UE refuerza su elegibilidad como instrumento financiero sostenible y facilita el acceso a inversores institucionales especializados.

Por otro lado, los Sustainability-Linked Instruments, entre los que se encuentran los Sustainability-Linked Bonds (SLBs) y los Sustainability-Linked Loans (SLLs), representan una evolución hacia modelos más estratégicos y corporativos de financiación sostenible. En lugar de restringir el uso de los fondos a proyectos específicos, estos instrumentos vinculan las condiciones financieras del préstamo o la emisión al cumplimiento de determinados indicadores clave de rendimiento (KPIs) en materia de sostenibilidad. Según los principios de la ICMA (Sustainability-Linked Bond Principles) y la LMA (Sustainability-Linked Loan Principles), los KPIs seleccionados deben ser materiales, relevantes para el sector, medibles, auditables y ambiciosos. Además, se deben establecer Sustainability Performance Targets (SPTs) que fijen metas cuantificables, como la reducción de intensidad de emisiones de CO_2

por tonelada de clínker, incremento del uso de combustibles alternativos, o reducción del ratio de agua consumida por tonelada de cemento producido.

En este esquema, si la empresa cumple sus objetivos de sostenibilidad dentro del período establecido, puede acceder a condiciones más ventajosas, como la reducción del tipo de interés o comisiones. En caso de incumplimiento, el coste del capital aumenta, introduciendo un incentivo financiero directo para la transformación sostenible. Este enfoque es especialmente adecuado para grandes grupos cementeros o clústeres industriales que están abordando transformaciones integrales, cuya materialización puede tardar varios años y que implican una reestructuración progresiva de su huella ambiental.

Ambos tipos de instrumentos pueden convivir en la estrategia financiera de una empresa cementera. Por ejemplo, una compañía puede emitir un bono verde para financiar una instalación de valorización energética de residuos en un horno, mientras simultáneamente suscribe un préstamo vinculado a la sostenibilidad con KPIs relacionados con su estrategia de descarbonización a 2030. Esta complementariedad permite cubrir tanto necesidades de inversión concretas como compromisos estratégicos de largo plazo.

En suma, la correcta estructuración y alineación de estos instrumentos con los estándares de la ICMA y la LMA, así como con los criterios de la Taxonomía Europea, resulta crítica no solo para acceder a financiación preferente, sino también para generar confianza en el mercado y atraer capital comprometido con la transición ecológica. Para el sector cementero español, que encara uno de los procesos de transformación industrial más exigentes del contexto europeo, la utilización de ambos enfoques constituye una herramienta clave para viabilizar sus hojas de ruta climáticas.

7.1. Financiación de Proyectos Denominados “Uso de Fondos”

Las financiaciones basadas en el uso de los fondos se engloban dentro de la categoría más amplia de finanzas de impacto, cuya característica principal es la orientación explícita hacia resultados ambientales y sociales positivos, medibles y verificables. Estas financiaciones no persiguen únicamente rentabilidad financiera, sino que integran de forma estructural el propósito de contribuir a resolver desafíos públicos como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad o la cohesión social.

En este contexto, los instrumentos recogidos en esta guía se centran en canalizar capital hacia proyectos o actividades alineadas con los objetivos climáticos y ambientales de la Unión Europea, particularmente los definidos en la Taxonomía de Finanzas Sostenibles y en las hojas de ruta sectoriales, como la de descarbonización del sector cementero. La lógica de estos instrumentos reside en que el emisor o prestatario compromete los recursos exclusivamente a una finalidad específica que genera un impacto positivo, lo que les convierte en una herramienta clave para movilizar inversión hacia la sostenibilidad industrial.

7.1.1. Bonos Verdes (Green Bonds)

Los bonos verdes son instrumentos de deuda mediante los cuales el emisor (una empresa, administración pública o entidad financiera) se compromete a destinar los fondos captados exclusivamente a la financiación o refinanciación de proyectos con beneficios ambientales definidos. Deben cumplir con los principios internacionales establecidos por la International Capital Market Association (ICMA) en sus Green Bond Principles, que establecen cuatro pilares clave: uso de los fondos, proceso de evaluación, gestión de los ingresos y reporting. En el caso del sector cementero, ejemplos típicos de aplicación incluyen inversiones en hornos de clínker con menor intensidad de carbono, instalaciones de captura y almacenamiento de CO_2 (CCS), rehabilitación de canteras o digitalización de procesos para mejorar la eficiencia energética.

7.1.2. Préstamos Verdes (Green Loans)

Los préstamos verdes comparten la misma lógica que los bonos verdes, pero se estructuran en formato de préstamo bilateral o sindicado. Están regulados por los Green Loan Principles de la Loan Market Association (LMA) y requieren, al igual que los bonos, un marco documentado que especifique el uso de los fondos, la selección y evaluación de los proyectos, la trazabilidad de los recursos y la transparencia mediante reportes periódicos. En el ámbito cementero, estos préstamos permiten financiar desde proyectos de economía circular (por ejemplo, sustitución de materias primas vírgenes por subproductos industriales) hasta inversiones en eficiencia hídrica o energética.

7.1.3. Bonos Sociales (Social Bonds)

Los bonos sociales son títulos de deuda cuyas emisiones están destinadas a financiar proyectos con impacto positivo en ámbitos sociales específicos, como el acceso a infraestructuras básicas, generación de empleo inclusivo o mejora de condiciones laborales. Se estructuran conforme a los Social Bond Principles de la ICMA y también requieren trazabilidad, elegibilidad, gestión y reporting del uso de fondos. Para el sector cementero, estos instrumentos podrían utilizarse, por ejemplo, para financiar proyectos en regiones en transición justa, o impulsar formación profesional en sostenibilidad.

7.1.4. Préstamos Sociales (Social Loans)

Al igual que los préstamos verdes, los préstamos sociales aplican los mismos principios que los bonos sociales, pero en formato de deuda bancaria. Su implementación es especialmente relevante para pymes pertenecientes a la cadena de valor del sector cementero que deseen financiar mejoras sociales ligadas a sus operaciones o su cadena de suministro, incluyendo iniciativas de seguridad laboral, transición justa o desarrollo de proveedores locales sostenibles.

7.2. Financiación de Proyectos Denominados "Sustainability-Linked-Loan"

A diferencia de los instrumentos basados en el uso de los fondos, que financian proyectos sostenibles específicos, los instrumentos vinculados a la sostenibilidad, tanto bonos como préstamos, están diseñados para incentivar la transformación global de la empresa emisora o prestataria, independientemente de en qué se utilicen los fondos. Su característica principal es que las condiciones financieras del instrumento (como el tipo de interés, el margen de crédito o las comisiones) están vinculadas al cumplimiento de uno o varios indicadores clave de desempeño en sostenibilidad (KPIs).

Estos KPIs deben ser materiales, ambiciosos, medibles y auditables, y deben estar alineados con los objetivos estratégicos de sostenibilidad de la entidad emisora. Además, deben contar con metas de rendimiento (Sustainability Performance Targets, SPTs) verificables y comparables con las mejores prácticas del sector. Las metodologías y estructuras de estos instrumentos se basan en los marcos internacionales de la International Capital Market Association (ICMA), Sustainability-Linked Bond Principles, y de la Loan Market Association (LMA), Sustainability-Linked Loan Principles.

7.2.1. Sustainability-Linked Bonds (Bonos Vinculados a la Sostenibilidad)

Los bonos vinculados a la sostenibilidad son emisiones de deuda cuyo rendimiento financiero se ajusta en función del cumplimiento (o incumplimiento) de objetivos sostenibles acordados previamente. En el contexto del sector cementero, estos KPIs pueden incluir metas como:

- Reducción de emisiones específicas de CO_2 por tonelada de clínker o cemento.
- Aumento del uso de combustibles alternativos frente a combustibles fósiles.
- Incremento del contenido de materiales reciclados o secundarios en los productos.
- Reducción del consumo de agua por unidad producida.
- Aumento del porcentaje de productos con certificación ambiental o bajo impacto.

El incumplimiento de estas metas puede implicar un aumento en el cupón o penalizaciones contractuales, mientras que su cumplimiento puede mejorar las condiciones del bono, aumentando la confianza de los inversores y reforzando la credibilidad de la empresa.

7.2.2. Sustainability-Linked Loans (Préstamos Vinculados a la Sostenibilidad)

Los préstamos vinculados a la sostenibilidad siguen una lógica similar, pero en el marco de operaciones bancarias, ya sea bilaterales o sindicadas. La ventaja de estos instrumentos radica en su flexibilidad operativa, ya que no exigen destinar los fondos a proyectos específicos, permitiendo así financiar capital circulante, inversiones generales o expansiones productivas, siempre que se mantenga el compromiso con los KPIs ambientales pactados.

Para el sector cementero, los SLLs son especialmente útiles para acompañar planes de descarbonización industrial, permitiendo a las empresas vincular sus compromisos estratégicos con la financiación obtenida, al tiempo que envían una señal clara al mercado sobre su transformación.

Estos instrumentos tienen un papel estructural en la estrategia de sostenibilidad de las empresas cementeras, ya que permiten trasladar al ámbito financiero el compromiso a largo plazo con la transición ecológica, sin limitarse a proyectos individuales. Además, fortalecen la gobernanza ESG (ambiental, social y de gobernanza) al obligar a establecer sistemas de medición, verificación y transparencia en línea con las mejores prácticas del mercado financiero internacional.

La siguiente tabla recoge un resumen comparativo de ambos tipos de financiación sostenible.

Tabla 7-1 Comparación Tipos de Financiación Sostenible

Característica	Uso de Fondos (Green/Social/Sustainability Bonds & Loans)	Instrumentos Vinculados a la Sostenibilidad (Sustainability-Linked Bonds & Loans)
Finalidad	Financiar proyectos o actividades concretas con impacto ambiental o social	Incentivar la mejora de desempeño ESG global de la empresa
Vinculación del capital	Los fondos deben destinarse exclusivamente a proyectos elegibles	No hay restricción de uso: puede destinarse a cualquier finalidad general
Ejemplo en sector cementero	Captura de CO_2, eficiencia energética en hornos, restauración de canteras	Reducción de emisiones de CO_2 por tonelada de clínker, aumento del uso de combustibles alternativos
Marco regulador internacional	ICMA: Green, Social & Sustainability Bond Principles	ICMA: Sustainability-Linked Bond Principles
	LMA: Green Loan Principles	LMA: Sustainability-Linked Loan Principles
Condiciones financieras	No dependen del desempeño del emisor; están fijadas contractualmente	Se ajustan en función del cumplimiento de KPIs (bonificaciones o penalizaciones)
Transparencia y trazabilidad	Alta trazabilidad del uso de fondos y necesidad de informes de seguimiento	Requiere informes de verificación del cumplimiento de KPIs
Utilidad estratégica	Impulso a proyectos transformadores con beneficios ambientales o sociales medibles	Incentiva el compromiso de sostenibilidad global del emisor a medio y largo plazo
Adecuación a pymes	Requiere identificar y auditar proyectos específicos (más exigente para pymes)	Mayor flexibilidad para empresas pequeñas sin proyectos concretos definidos

7.3. Contratos por Diferencia de Carbono

En el contexto de los ambiciosos objetivos climáticos europeos y la necesidad de transformar industrias intensivas en carbono como la del cemento, los Contratos por Diferencia de Carbono (Carbon Contracts for Difference, CCfDs) emergen como un instrumento estratégico de financiación pública orientado a reducir el riesgo económico de proyectos industriales descarbonizadores. Estos contratos permiten viabilizar inversiones en tecnologías bajas o nulas en emisiones, especialmente aquellas que no son aún competitivas con las tecnologías convencionales, debido al diferencial de costes (carbon cost gap).

Los CCfDs funcionan como un mecanismo de estabilización del precio del carbono, mediante el cual una entidad pública (normalmente estatal o supranacional) acuerda con un operador industrial un precio de referencia del carbono (strike price). Si el precio de mercado del CO_2 —por ejemplo, en el régimen europeo de comercio de derechos de emisión (EU ETS)— está por debajo de ese umbral, el Estado compensa la diferencia al operador; en cambio, si está por encima, el operador devuelve el excedente. Este esquema aporta certidumbre sobre los flujos de ingresos esperados derivados del ahorro de emisiones, lo cual es esencial para movilizar inversión privada en tecnologías como la captura, almacenamiento o uso de carbono (CCUS), el uso de combustibles alternativos bajos en carbono, o la electrificación de procesos térmicos.

Para el sector cementero, que presenta emisiones difíciles de evitar (hard-to-abate) y cuyos costes de descarbonización son significativamente elevados, los CCfDs representan una palanca clave. Además, su implementación puede reducir el coste del capital (cost of capital) al mejorar la bancabilidad de los proyectos. En este sentido, pueden facilitar el acceso a otros instrumentos de financiación sostenible —como préstamos verdes, bonos o blending de fondos públicos y privados— y complementar herramientas reguladoras como el Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono (CBAM).

En el ámbito europeo, los CCfDs se están articulando a través del Fondo de Innovación de la UE, que ya contempla su uso en el marco de convocatorias específicas, y se están desplegando también a nivel nacional en países como Alemania o Países Bajos.

Alemania se ha posicionado como pionera en el diseño e implementación de CCfDs mediante su programa “Klimaschutzverträge”, enmarcado dentro del Fondo para el Clima y la Transformación (Klima- und Transformationsfonds). Este fondo canaliza recursos públicos hacia sectores industriales como el del cemento, a través de licitaciones competitivas que premian proyectos de reducción significativa de emisiones de CO_2 (por ejemplo, mediante captura y almacenamiento de carbono o uso de combustibles alternativos).

En el caso concreto del cemento, el gobierno alemán ha reconocido que el sector no puede acometer por sí solo las inversiones necesarias para tecnologías como la captura de carbono (CCUS) sin instrumentos financieros innovadores. Por ello, los CCfDs no solo se consideran ayudas de Estado compatibles con la normativa europea,

sino que también se han integrado en su estrategia de financiación sostenible, como medida para apalancar inversiones privadas alineadas con la transición ecológica.

Este modelo es extrapolable al contexto español, donde el sector cementero enfrenta una presión competitiva elevada derivada de mayores costes energéticos y regulatorios. La aplicación de un esquema similar permitiría viabilizar proyectos transformadores en tecnologías de baja emisión, especialmente en un entorno donde la financiación bancaria verde exige visibilidad sobre la rentabilidad climática de las inversiones.

España, a través de la hoja de ruta de descarbonización del sector cementero liderada por Oficemen, ya ha identificado las tecnologías prioritarias y las barreras financieras existentes. En este sentido, la implementación de CCfDs nacionales o incluso regionales, podría actuar como catalizador para activar inversiones taxonómicamente alineadas, complementando el acceso a instrumentos como los fondos NextGenerationEU, el Banco Europeo de Inversiones (BEI), o los mecanismos de mercado voluntarios

8. Recomendaciones para las Empresas

El acceso a financiación sostenible representa una palanca estratégica clave para acelerar la transformación ambiental del sector cementero. Sin embargo, la capacidad para estructurar operaciones financieras verdes o vinculadas a la sostenibilidad no es homogénea en todas las organizaciones. Las grandes empresas, las pymes y las asociaciones sectoriales presentan niveles muy distintos de recursos, estructuras de gobernanza, ambición climática y capacidad técnica para medir y reportar su desempeño ambiental.

Por ello, esta guía propone un conjunto de recomendaciones diferenciadas y adaptadas a cada tipo de actor dentro del ecosistema cementero. El objetivo es proporcionar criterios realistas, técnicamente fundamentados y alineados con los marcos internacionales y regulatorios, que orienten a cada categoría de entidad sobre cómo prepararse para acceder a instrumentos de financiación sostenible.

Estas recomendaciones no sólo tienen en cuenta el cumplimiento técnico de la Taxonomía Europea o los principios del mercado, sino también aspectos como la madurez en la gestión ESG, la existencia de planes de descarbonización, la capacidad de estructuración financiera o la viabilidad de reportes verificados. Así, se articula un enfoque progresivo y pragmático para incorporar la financiación sostenible como herramienta de transformación real en todos los niveles de la cadena de valor cementera.

En este marco de recomendaciones diferenciadas, cobra especial relevancia el fomento de modelos de colaboración estrecha entre fabricantes de cemento y productores de hormigón, así como otros actores clave de la cadena de valor. La transición climática no será efectiva si se aborda de forma aislada por cada segmento industrial. Por el contrario, promover acuerdos de suministro estables de cementos bajos en clínker, proyectos conjuntos de innovación, y mecanismos de reparto de costes de transición o certificación, permitirá que incluso las pymes del sector puedan integrarse con garantías en el nuevo paradigma de sostenibilidad financiera. Esta corresponsabilidad técnico-financiera entre eslabones refuerza el objetivo de que la financiación sostenible sea una herramienta real de transformación para todo el ecosistema, no sólo para quienes cuentan con mayores capacidades internas.

8.1. Recomendaciones para asociaciones

Las asociaciones sectoriales representan un nodo crítico en la articulación entre los objetivos estratégicos del sector cementero y la creciente sofisticación de los marcos de financiación sostenible en Europa. En un entorno regulatorio en transformación, marcado por el Reglamento de Taxonomía, los actos delegados técnicos y el paquete Fit for 55, estas entidades están llamadas a ejercer un liderazgo estructural que permita movilizar conocimiento, capacidad técnica y volumen de proyectos viables, en particular en apoyo de las pymes.

Las asociaciones sectoriales constituyen un engranaje esencial en la arquitectura institucional que debe sostener la transición ecológica del sector cementero. Lejos de ser meros entes representativos, su función como plataformas de estructuración técnica, vertebración colectiva y generación de capacidades se ha intensificado en un escenario regulatorio cada vez más orientado por principios de sostenibilidad, transparencia y alineación financiera con objetivos climáticos. OFICEMEN, como patronal del cemento en España, y el conjunto de entidades que articulan su cadena de valor, ANDECE (prefabricado de hormigón), ANFAPA (morteros), ANEFHOP (hormigón preparado) ANFAH (Asociación Nacional de Fabricantes de Aditivos para Hormigón y Mortero) y la Federación de Áridos, deben asumir un rol de liderazgo activo y propositivo en el despliegue efectivo de la financiación sostenible en el conjunto del ecosistema productivo.

Una de las principales responsabilidades de estas entidades es el diseño y difusión de marcos técnicos comunes que interpreten la Taxonomía Europea y los actos delegados del Reglamento de Finanzas Sostenibles en clave sectorial. La complejidad y fragmentación del cuerpo normativo europeo exige disponer de guías operativas, sistemas de codificación de proyectos, catálogos de buenas prácticas y metodologías de cuantificación del impacto ambiental que estén adaptados al lenguaje técnico y a las particularidades operativas del sector. Este conocimiento debe ser accesible, compartido y homologable, no solo para grandes operadores, sino especialmente para las pequeñas y medianas empresas que conforman una proporción significativa de la cadena de valor y que, sin apoyo institucional, podrían quedar excluidas del acceso a financiación verde.

Esto puede traducirse en el impulso de líneas de financiación sindicada, esquemas de bonos sectoriales verdes o sostenibles, fondos de inversión temáticos, mecanismos de agrupación de proyectos (p. ej., portfolio de proyectos de eficiencia energética de PYMEs) o programas de garantía parcial para inversiones ambientalmente sostenibles. En este sentido, su interlocución técnica y política con las autoridades públicas resulta determinante para asegurar una traslación efectiva de las prioridades del sector a los instrumentos del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, el PERTE de Descarbonización Industrial o los fondos regionales FEDER.

Además, se recomienda a estas asociaciones que consoliden servicios de asistencia técnica sectorial estructurada, capaces de proporcionar acompañamiento especializado a sus empresas miembro en las fases clave de preparación, estructuración, verificación y seguimiento de proyectos de inversión sostenible. Esta asistencia debería abarcar aspectos como la interpretación normativa de los actos delegados, la cuantificación de emisiones evitadas, la identificación de elegibilidad técnica y DNSH, la alineación con los estándares ICMA o LMA en préstamos y bonos, y la integración de criterios sociales mínimos. Un servicio técnico consolidado en estas materias no solo reduce costes transaccionales, sino que actúa como vector de aceleración para la movilización de recursos financieros.

Otra recomendación clave es promover y facilitar el desarrollo de proyectos piloto o demostradores de impacto ambiental, estructurados desde su diseño con criterios de elegibilidad de la Taxonomía. Las asociaciones pueden impulsar consorcios, facilitar la agrupación de pymes y promover proyectos replicables que generen aprendizaje institucional y atractivo para el capital verde. A su vez, pueden colaborar con centros tecnológicos y universidades para validar innovaciones en procesos productivos, eficiencia de materiales y simbiosis industrial.

De forma complementaria, estas entidades deben potenciar su papel como centros de agregación de datos ESG a nivel sectorial. En un entorno donde la información ambiental, social y de gobernanza se convierte en un activo estratégico y en un prerrequisito para el acceso a financiación, resulta imprescindible contar con plataformas comunes para la recopilación, verificación y comunicación de datos sectoriales. Esto incluye desarrollar inventarios de emisiones de referencia, métricas de circularidad, indicadores de resiliencia climática y análisis de impacto social. Estas bases de datos permitirán a su vez construir narrativas sectoriales sólidas que refuercen la credibilidad del cemento y sus productos derivados como soluciones sostenibles dentro de la transición ecológica europea.

Por último, las asociaciones deben desempeñar un rol activo en la capacitación y fortalecimiento institucional de sus miembros en materia de sostenibilidad financiera. Esto puede incluir programas de formación específicos en taxonomía, ESG, green finance, construcción de marcos de inversión, reporte no financiero y gobernanza climática. Esta labor formativa debe complementarse con el acompañamiento técnico a las empresas en la identificación, estructuración y validación de proyectos sostenibles, incluyendo asesoría sobre estructuras de financiación viables y potenciales fuentes de recursos.

En síntesis, el éxito del despliegue de la financiación sostenible en el sector cementero español depende en gran medida del compromiso, visión estratégica y capacidad de acción de OFICEMEN y de las asociaciones que componen su cadena de valor. Desde la armonización técnica hasta la articulación financiera, pasando por la formación, la generación de datos y la agregación de proyectos, su papel debe concebirse como el de verdaderos catalizadores de la transición ecológica del sector y como garantes de que esta transición sea, además de ecológica, económicamente viable y socialmente inclusiva.

8.2. Recomendaciones para empresas grandes

En el contexto de la transición hacia una economía baja en carbono, las grandes empresas cementeras desempeñan un papel determinante no solo como líderes en reducción de emisiones y transformación tecnológica, sino también como emisores y catalizadores de instrumentos de financiación sostenible. Su tamaño, volumen de inversión, capacidad de estructuración financiera y visibilidad en los mercados las posicionan como actores clave para atraer capital verde y, al mismo tiempo, definir estándares sectoriales de referencia.

Una de las principales recomendaciones es que estas compañías desarrollen marcos propios de financiación sostenible (Green and Sustainability-Linked Financing Frameworks), alineados con los principios de la International Capital Market Association (ICMA) y de la Loan Market Association (LMA). Dichos marcos deben estructurarse rigurosamente, integrando criterios claros de elegibilidad de proyectos (en el caso de instrumentos de uso de fondos), o definiendo indicadores clave de desempeño (KPIs) ambientales y sociales en caso de instrumentos ligados a sostenibilidad.

En el caso de los bonos y préstamos verdes, los proyectos elegibles deben estar directamente alineados con la Taxonomía de la UE y cubrir áreas como descarbonización de procesos, sustitución de clínker, eficiencia energética, electrificación, captura y almacenamiento de carbono (CCS), innovación en cementos bajos en carbono o economía circular. Estos marcos deben contemplar mecanismos sólidos de gobernanza, procedimientos para la gestión de fondos, y reportes de impacto validados por terceros (second-party opinions).

Por otro lado, los sustainability-linked loans y bonds representan una vía complementaria y estratégica, especialmente útil para empresas con una cartera de inversiones diversa o que buscan vincular sus condiciones financieras al cumplimiento de metas climáticas y de sostenibilidad. En estos casos, es fundamental definir KPIs materiales, ambiciosos y verificables, como la reducción de la intensidad de carbono por tonelada de clínker/cemento, el aumento en la sustitución de combustibles fósiles, o mejoras en el índice de circularidad. Estos indicadores deben estar referenciados a estándares sectoriales y auditados anualmente, siendo el incumplimiento motivo de penalización en el spread financiero.

Además, se recomienda que las grandes empresas integren sus marcos de financiación dentro de una estrategia ESG transversal, con gobernanza interna robusta, sistemas de reporte alineados con el CSRD y la Directiva de Diligencia Debida, y una taxonomía interna que permita la trazabilidad y verificación de las inversiones sostenibles a lo largo del tiempo. Esto refuerza la credibilidad ante los inversores y permite establecer una narrativa corporativa sólida en sostenibilidad.

Por último, las grandes empresas están en una posición privilegiada para impulsar la agregación de proyectos de su cadena de valor, colaborando con proveedores, distribuidores y pymes mediante esquemas de financiación compartida, consorcios o estructuración de préstamos sostenibles ascendentes (supply chain finance). Esta colaboración no solo fortalece la resiliencia del ecosistema, sino que permite maximizar el impacto ambiental agregado y el cumplimiento de objetivos climáticos compartidos.

8.3. Recomendaciones para PYMES

Las pequeñas y medianas empresas (PYMES) de la cadena de valor del sector cementero español desempeñan un papel estratégico en la ejecución operativa, logística y tecnológica de los procesos vinculados al cemento y sus derivados, a pesar de que su perfil no se asocie directamente a la fabricación de clínker, que es una actividad altamente intensiva en capital y dominada por grandes operadores. Las PYMES de la cadena de valor cementera, no obstante, intervienen de manera crítica en actividades como el prefabricado de elementos, la distribución y bombeo de hormigón, la fabricación de aditivos, el acondicionamiento de áridos, la valorización de residuos industriales o la aplicación en obra de soluciones constructivas con menor huella ambiental. Su carácter especializado y su proximidad al usuario final las convierte en eslabones clave para la implementación territorial de las estrategias de sostenibilidad del sector.

Desde el punto de vista económico y estructural, la mayoría de estas empresas tienen una dimensión reducida, habitualmente menos de 50 empleados y facturaciones anuales inferiores a 10 millones de euros, operan en mercados regionales o subregionales, y presentan una elevada dependencia del ciclo constructivo. Muchas de ellas están integradas verticalmente en grupos familiares o cooperativos, y su nivel de digitalización, capacidad de inversión y acceso al crédito es heterogéneo. Estas características, si bien otorgan flexibilidad y adaptabilidad operativa, también representan barreras estructurales a la hora de abordar procesos de transformación ambiental o acceder a instrumentos financieros complejos, como bonos verdes o préstamos ligados a indicadores ESG.

En el marco de la financiación sostenible definida por la Unión Europea, las PYMES del sector enfrentan dificultades específicas para demostrar su alineación con los criterios técnicos de la Taxonomía o para cumplir con los principios de divulgación no financiera exigidos por inversores y entidades financieras. A menudo carecen de sistemas internos de medición de emisiones o impactos ambientales, no disponen de recursos para obtener certificaciones externas y enfrentan altos costes relativos de cumplimiento normativo y auditoría. A ello se suma una limitada cultura financiera verde y un desconocimiento generalizado de los marcos regulatorios europeos como el SFDR, el CSRD o los actos delegados del Reglamento de Taxonomía.

En este contexto, resulta fundamental implementar un enfoque progresivo de integración de las PYMES cementeras en el ecosistema de financiación sostenible. La prioridad inicial debe centrarse en la capacitación y la sensibilización, a través de guías sectoriales adaptadas, herramientas de autodiagnóstico, esquemas de preevaluación técnica simplificados y asistencia técnica agrupada. Estas iniciativas deben orientarse a facilitar la identificación de inversiones potencialmente elegibles, como sustitución de equipos ineficientes, electrificación de maquinaria, integración de renovables en instalaciones, optimización logística o valorización de subproductos y residuos. Incluso proyectos de menor escala pueden ser objeto de financiación verde si se presentan bajo una estructura técnica sólida, con indicadores de impacto

cuantificables y alineados con al menos uno de los objetivos ambientales del Reglamento.

Adicionalmente, se recomienda promover el desarrollo de esquemas financieros específicos para este tipo de empresas, tales como líneas de crédito verde para PYMES, leasing sostenible, subvenciones condicionadas a indicadores ambientales o mecanismos de agrupación de proyectos (blended finance, agrupación por asociaciones, etc.). Estos instrumentos deberían acompañarse de marcos normativos que faciliten el acceso proporcional a los fondos europeos y reduzcan las cargas burocráticas, incorporando criterios de proporcionalidad en la verificación del impacto y en los requisitos de información.

Desde una perspectiva estratégica, es esencial que las PYMES cementeras reconozcan la financiación sostenible no solo como una fuente de capital, sino como una oportunidad para reforzar su competitividad y resiliencia. Las grandes empresas del sector ya están integrando criterios ESG en sus cadenas de suministro, lo que implica que, progresivamente, exigirán a sus proveedores métricas de sostenibilidad, certificaciones verdes y participación en objetivos comunes de descarbonización. Las PYMES que se anticipen a esta transformación y sean capaces de demostrar su contribución ambiental y social estarán mejor posicionadas para mantener relaciones comerciales estables, participar en licitaciones públicas verdes y acceder a nuevos mercados.

En definitiva, el éxito de la transición verde del sector cementero dependerá en buena medida de la capacidad de sus PYMES para integrarse activamente en los mecanismos de financiación sostenible. Esto exige una acción coordinada entre sector público, asociaciones empresariales, entidades financieras y empresas tractoras, con el objetivo de reducir barreras estructurales, movilizar recursos y consolidar una cultura de sostenibilidad financiera entre los operadores de menor tamaño, pero de alto valor añadido para la transformación ambiental del sector.

9. Conclusiones y Próximos Pasos

La elaboración de esta guía representa un hito relevante en el proceso de alineación del sector cementero español con los marcos europeos de sostenibilidad financiera. En un contexto marcado por la urgencia climática, la evolución regulatoria y la creciente presión de los mercados financieros hacia modelos bajos en carbono, la capacidad del sector para adaptarse, innovar y movilizar recursos financieros sostenibles se convierte en una palanca estratégica de competitividad y resiliencia.

OFICEMEN, como entidad que agrupa y representa a los principales actores del sector del cemento en España, asume con esta guía un papel de liderazgo activo, anticipando tendencias regulatorias y facilitando a sus empresas asociadas y a otras de su cadena de valor, particularmente a las pequeñas y medianas, una hoja de ruta clara para canalizar inversión sostenible hacia proyectos transformadores. La guía no solo identifica los códigos y actividades potencialmente elegibles bajo la Taxonomía Europea y otros instrumentos financieros verdes, sino que también ofrece un marco práctico para traducir las metas de descarbonización sectorial en operaciones financieramente estructuradas y técnicamente verificables.

La financiación sostenible no debe considerarse únicamente una herramienta de cumplimiento normativo, sino una oportunidad real para reconfigurar el modelo industrial del cemento sobre bases más circulares, eficientes, limpias y tecnológicamente avanzadas. Desde el rediseño de hornos, la captura de CO_2, la valorización de residuos o la rehabilitación ambiental de canteras, hasta la electrificación de la logística y la innovación en nuevos ligantes, el potencial del sector para generar impacto ambiental positivo es indiscutible. Sin embargo, para materializar este potencial, es imprescindible que el acceso a capital esté alineado con los estándares ambientales y sociales que exige la economía sostenible europea.

En este sentido, OFICEMEN continuará desempeñando un papel catalizador en la articulación de plataformas técnicas, el desarrollo de marcos sectoriales de financiación, la interlocución con actores públicos y privados, y el acompañamiento a las empresas en la integración progresiva de criterios ESG en su estrategia empresarial y financiera. Esta guía es un punto de partida, pero también un instrumento vivo que deberá evolucionar a medida que se actualicen los actos delegados del Reglamento de la Taxonomía, emerjan nuevos estándares del mercado y se desplieguen instrumentos financieros públicos y privados de creciente sofisticación.

La sostenibilidad del sector cementero español no puede abordarse como un ejercicio exclusivo de las grandes empresas o de los responsables políticos. La transición hacia un modelo bajo en carbono, resiliente y alineado con los principios de economía circular requiere la implicación activa de todos los actores de la cadena de valor: fabricantes, suministradores, asociaciones, administraciones, pymes y entidades financieras. Cada proyecto alineado con la Taxonomía Europea representa una oportunidad para generar valor económico, ambiental y social, pero también una responsabilidad compartida.

Por ello, desde OFICEMEN se hace un llamamiento a todas las entidades del sector para que integren los criterios de financiación sostenible en su planificación estratégica, exploren activamente las vías de financiación disponibles y contribuyan, desde su posición, a acelerar el cumplimiento de la hoja de ruta sectorial hacia la descarbonización. La colaboración interempresarial, el uso de herramientas sectoriales comunes y el diálogo continuo con los financiadores serán determinantes para convertir el compromiso climático del sector en una ventaja competitiva real.

Esta guía no pretende ser un documento estático, sino un instrumento práctico que debe evolucionar con las necesidades del sector, las oportunidades de financiación disponibles y los marcos regulatorios vigentes. Su éxito dependerá de la capacidad del sector para utilizarla, ampliarla y consolidarla como referencia técnica en el proceso de transformación financiera y ambiental de la industria cementera española.

El futuro del cemento en Europa será sostenible o no será. Con esta guía, OFICEMEN da un paso firme para que sea, además, un futuro viable, competitivo y financieramente movilizado.

La velocidad en la movilización de recursos financieros sostenibles será determinante: si estas corrientes de financiación no están disponibles de forma inmediata, el sector no podrá implementar a tiempo las inversiones necesarias para cumplir con el calendario climático europeo. La urgencia es real y palpable. Sin un acceso rápido y eficaz a la financiación —tanto pública como privada—, las metas de descarbonización corren el riesgo de quedar fuera de alcance. Esta guía, por tanto, no solo identifica qué proyectos son elegibles, sino que también subraya la necesidad crítica de activarlos ahora.

10. Agradecimientos

Como antecedente para el desarrollo de esta guía, se han tenido en cuenta los trabajos realizados por INERCO en el año 2023, cuya experiencia y conocimientos han enriquecido significativamente los contenidos técnicos aquí desarrollados.

La elaboración de esta guía ha contado también con la colaboración de la Asociación Española de Banca (AEB), a quien expresamos nuestro más sincero agradecimiento por su compromiso, que ha contribuido de forma decisiva a reforzar tanto la calidad como el alcance del contenido financiero de este trabajo.

Asimismo, queremos agradecer la participación de la Plataforma Tecnológica Española del Hormigón (PTEH), una iniciativa impulsada por ANDECE (Asociación Nacional de la Industria del Prefabricado de Hormigón), ANEFHOP (Asociación Nacional de Fabricantes de Hormigón Preparado), ANFAH (Asociación Nacional de Fabricantes de Aditivos para Hormigón), la Federación de Áridos (FdA), el Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones (IECA) y la Agrupación de Fabricantes de Cemento de España (OFICEMEN), cuyo respaldo ha resultado esencial para el desarrollo de esta publicación.

11.Bibliografía

- ANDECE. (2024). Hoja de Ruta para la Descarbonización del Prefabricado de Hormigón. Retrieved from https://www.andece.org
- ANEFA. (2023). Hoja de Ruta para la Descarbonización del Sector de los Áridos. Retrieved from https://www.aridos.org
- Asociación Española de Financiación Sostenible (SpainSIF). (2023). Informe anual sobre la inversión sostenible en España. Retrieved from https://www.spainsif.es
- Asociación Española de Normalización (UNE). (2022). Normas UNE sobre cementos y sostenibilidad. Retrieved from https://www.une.org
- Banco de España. (2023). Riesgos climáticos en el sector financiero. Retrieved from https://www.bde.es
- Basel Committee on Banking Supervision. (2021). Principles for the effective management and supervision of climate-related financial risks. Retrieved from https://www.bis.org
- CEMBUREAU. (2020). Cementing the European Green Deal. Retrieved from https://cembureau.eu
- Cement Industry Federation. (2021). Sustainable Cement Production: CO_2 Management Strategies. Retrieved from https://www.cement.org.au
- Cement Sustainability Initiative. (2018). Technology Roadmap: Low-Carbon Transition in the Cement Industry. Retrieved from https://www.wbcsdcement.org
- Climate Bonds Initiative. (2023). Green Bond Database Methodology. Retrieved from https://www.climatebonds.net
- Comisión Nacional del Mercado de Valores. (2022). Guía técnica sobre información climática en informes financieros. Retrieved from https://www.cnmv.es
- European Bank for Reconstruction and Development. (2021). Green Economy Transition Approach 2021-2025. Retrieved from https://www.ebrd.com
- European Central Bank. (2022). Guide on climate-related and environmental risks. Retrieved from https://www.bankingsupervision.europa.eu
- European Commission. (2019). Commission Delegated Regulation (EU) 2019/331. Retrieved from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32019R0331
- European Commission. (2020). Regulation (EU) 2020/852 on the establishment of a framework to facilitate sustainable investment. Retrieved from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32020R0852
- European Commission. (2021). Commission Delegated Regulation (EU) 2021/2139 supplementing Regulation (EU) 2020/852. Retrieved from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32021R2139
- European Commission. (2021). EU Taxonomy Compass. Retrieved from https://taxonomy-eco-platform.ec.europa.eu/taxonomy-compass

- European Commission. (2022). Strategy for Financing the Transition to a Sustainable Economy. Retrieved from https://ec.europa.eu/info/publications
- European Court of Auditors. (2022). Special report on sustainable finance. Retrieved from https://www.eca.europa.eu
- European Environment Agency. (2022). Greenhouse gas emissions by country and sector. Retrieved from https://www.eea.europa.eu/data-and-maps
- European Environment Agency. (2023). Trends and Projections in Europe 2023: Tracking progress towards climate and energy targets. Retrieved from https://www.eea.europa.eu
- European Investment Bank. (2020). EIB Climate Bank Roadmap 2021–2025. Retrieved from https://www.eib.org/en/publications/climate-bank-roadmap
- European Parliament. (2020). Briefing on the EU Taxonomy for Sustainable Activities. Retrieved from https://www.europarl.europa.eu
- European Securities and Markets Authority. (2022). ESG disclosures under the Taxonomy Regulation. Retrieved from https://www.esma.europa.eu
- European Sustainable Investment Forum (Eurosif). (2022). European Sustainable Investment Study. Retrieved from https://www.eurosif.org
- Fundación Conama. (2023). Descarbonización de la Industria Cementera: Retos y oportunidades. Retrieved from https://www.conama.org
- Global Cement and Concrete Association. (2021). 2050 Net Zero Roadmap. Retrieved from https://gccassociation.org
- Global Reporting Initiative. (2021). GRI Standards for Sustainability Reporting. Retrieved from https://www.globalreporting.org
- ICMA. (2022). Sustainability-Linked Bond Principles (2022 edition). Retrieved from https://www.icmagroup.org
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). (2023). Guía de ayudas para eficiencia energética industrial. Retrieved from https://www.idae.es
- International Capital Market Association. (2021). Green Bond Principles. Retrieved from https://www.icmagroup.org/sustainable-finance
- International Energy Agency. (2023). Cement Technology Roadmap. Retrieved from https://www.iea.org/reports
- Loan Market Association. (2023). Sustainability Linked Loan Principles. Retrieved from https://www.lma.eu.com
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2022). Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030. Retrieved from https://energia.gob.es
- OECD. (2022). Aligning Finance with Climate Action. Retrieved from https://www.oecd.org
- Oficemen. (2022). Hoja de Ruta de la Industria Cementera Española hacia la Neutralidad Climática 2050. Retrieved from https://www.oficemen.com

- Task Force on Climate-related Financial Disclosures. (2017). Final Report: Recommendations. Retrieved from https://www.fsb-tcfd.org
- UNEP FI. (2021). Principles for Responsible Banking: Climate Target Setting. Retrieved from https://www.unepfi.org
- United Nations Environment Programme. (2022). Emissions Gap Report. Retrieved from https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2022
- World Business Council for Sustainable Development. (2021). Cement Sustainability Initiative: Key performance indicators. Retrieved from https://www.wbcsd.org

100 AÑOS | oficemen
Agrupación de fabricantes de cemento de España

Agrupación de fabricantes de cemento de España
C/ José Abascal, 53 - 1º · 28003 Madrid
Tel.: (+34) 91 441 16 88 | info@oficemen.com
www.oficemen.com | @oficemen