

Trabajo Fin de Máster  
Máster en Ingeniería Ambiental

LOS PERFILES PROFESIONALES DE LA  
INGENIERÍA AMBIENTAL EN LAS  
LICITACIONES INTERNACIONALES QUE  
PROMUEVEN EL DESARROLLO SOSTENIBLE:  
el papel de la Seguridad Industrial y la Gestión  
Ambiental de la Industria

Autor: Manuel Fco. Romero Correa

Tutor: Dr. Luís Cañadas Serrano

Dep. Ingeniería Química y Ambiental  
Escuela Técnica Superior de Ingeniería  
Universidad de Sevilla

Sevilla, 2016





Trabajo Fin de Máster  
Máster en Ingeniería Ambiental

**LOS PERFILES PROFESIONALES DE LA  
INGENIERÍA AMBIENTAL EN LAS  
LICITACIONES INTERNACIONALES QUE  
PROMUEVEN EL DESARROLLO  
SOSTENIBLE: el papel de la Seguridad Industrial  
y la Gestión Ambiental de la Industria**

Autor:

Manuel Fco. Romero Correa

Tutor:

Dr. Luís Cañadas Serrano

Catedrático

Dep. de Ingeniería Química y Ambiental

Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Universidad de Sevilla

Sevilla, 2016



Trabajo Fin de Máster: LOS PERFILES PROFESIONALES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL EN LAS LICITACIONES INTERNACIONALES QUE PROMUEVEN EL DESARROLLO SOSTENIBLE: el papel de la Seguridad Industrial y la Gestión Ambiental de la Industria

Autor: Manuel Fco. Romero Correa

Tutor: Dr. Luís Cañadas Serrano

El tribunal nombrado para juzgar el Proyecto arriba indicado, compuesto por los siguientes miembros:

Presidente:

Vocales:

Secretario:

Acuerdan otorgarle la calificación de:

Sevilla, 2016

El Secretario del Tribunal





## **Dedicatorias y Agradecimientos**

A Raquel por sus ánimos, su comprensión y su compañía.

A mis padres por su paciencia, sus consejos y sus apoyos.

A mi tutor, Luís Cañadas, por su dedicación, su ayuda y su confianza.

A Esther Valdivia y a José Antonio Peregrín por darme la confianza y la oportunidad de empezar a desarrollarme como profesional, por hacerme partícipe de su trabajo y por el respeto y el cariño demostrados.

A todo el equipo de INERCO Ingeniería, Tecnología y Consultoría, S.A. que han hecho de mis prácticas una maravillosa experiencia profesional, siempre preocupándose por mis necesidades e involucrándome en la vida de la empresa.







## **Resumen**

El presente Trabajo Fin de Máster es un estudio de las Licitaciones Internacionales convocados por las Instituciones Internacionales que promueven el Desarrollo Sostenible con una especial atención a los perfiles profesionales de la Ingeniería Ambiental referentes a la Gestión Ambiental de la Industria y la Seguridad Industrial.

Para ello, se han sistematizado y analizado las licitaciones de servicios publicadas por las distintas Instituciones entre el 1 de Enero de 2016 y el 1 de Abril de 2016. El resultado de este análisis destaca algunas estrategias empresariales y profesionales para una internacionalización de los productos y servicios relativos a la Ingeniería Ambiental.

## **Abstract**

This Master's Thesis is a research of the International Tenders invited by the International Institutions promoting Sustainable Development. This research has the specific scope focused on professional profiles related to Industry Environmental Management and Industrial Safety.

To do this, calls for services tenders published by Institutions from January 1st 2016 to April 1st 2016 have been analyzed. The result of this research highlights some strategies both professional and business to achieve an internationalization of products and services related with Environmental Engineering from Spain.





## Índice

Dedicatorias y Agradecimientos .....	1
Resumen .....	3
Abstract.....	3
Índice .....	5
Índice de Tablas .....	7
Introducción.....	9
Objetivos y Metodología .....	15
Objetivos.....	15
Hipótesis .....	16
Metodología.....	16
El Desarrollo profesional de la Ingeniería Ambiental .....	19
Medio Ambiente .....	19
Seguridad Industrial.....	22
Innovación .....	28
Las Instituciones de Financiación.....	29
El grupo del Banco Mundial (BM / World Bank WB).....	29
Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo (BERD / EBRD).....	30
EuropeAid.....	32
Naciones Unidas - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD / UNDP).....	33
El Grupo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID / IADB) .....	34
El grupo del Banco Africano de Desarrollo (BAfD / AfDB) .....	35
Los Objetivos del Milenio .....	36
Proyectos de Innovación Horizonte 2020.....	37



Análisis de resultados .....	39
Por tipos de proyecto .....	39
Por Institución.....	41
Por Regiones .....	45
Por exigencias y condicionantes profesionales.....	53
Por Sectores de Conocimiento .....	54
Proyectos Horizonte 2020.....	59
Resultados.....	64
Conclusiones.....	67
Lecciones aprendidas.....	70
ANEXO I Proyectos Analizados .....	75
Organismos Internacionales.....	75
Proyectos H2020.....	92
ANEXO II Instituciones de financiación.....	113
Instituciones analizadas .....	113
Otras Instituciones Internacionales manejadas en este estudio .....	113
Bibliografía .....	119



## Índice de Tablas

Tabla 1: Por tipos de proyecto .....	39
Tabla 2: Por Institución .....	41
Tabla 3: Por Regiones.....	46
Tabla 4: Por Sectores de Conocimiento.....	55
Tabla 4.1: Por Sectores de Conocimiento: detalle sector Cambio Climático.....	55
Tabla 5: Proyectos Horizonte 2020 .....	59
Tabla 6: Resultados.....	64
Tabla 7: Matriz de resultados .....	65





## Introducción

La internacionalización, entendida como *la forma en que la empresa proyecta sus actividades, total o parcialmente, a un entorno internacional y genera flujos de diversos tipos (comerciales, financieros y de conocimiento) entre distintos países* (Araya Leandro, 2009: 18) se ha convertido en el reto de la mayor parte de empresas españolas en las últimas décadas. La inclusión en los flujos globales de riqueza por parte de los sectores económicos es fundamental en la economía del siglo XXI (Méndez, 1997). La ingeniería ambiental, al ser una disciplina nueva y en construcción, es un nicho de expansión interesante para empresas ligadas no sólo a la ingeniería, sino también a la economía u otras disciplinas sociales encargadas de explotar económicamente el valor añadido del desarrollo sostenible. En este sentido, la Ingeniería Ambiental *estudia los problemas ambientales de forma integrada, teniendo en cuenta los medios físico, biótico, social, económico, cultural y paisajístico y atendiendo a las dimensiones medioambientales, sociales, económicas y tecnológicas, con el objetivo de promover un desarrollo sostenible. Gestiona con solvencia soluciones a la contaminación del aire, del agua, del suelo, tratamiento de residuos, ruidos, etc., e identifica, evalúa y diseña medidas correctoras para reducir, mitigar, atenuar o anular impactos sobre el medio ambiente* (Romero González, 2015: 499). En esta dimensión tecnológica debemos considerar implícito el estudio y análisis de los riesgos, tanto naturales como tecnológicos, que puedan tener incidencia en el sistema industria-medio-industria.

El contexto de este nicho de mercado internacional viene claramente dado por un marco jurídico-político que obliga a cualquier proyecto, obra o actividad a realizar, como mínimo, algún procedimiento de Evaluación Ambiental. En este sentido, la cronología clásica de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA, en adelante) desde la



NEPA<sup>1</sup> americana (1969) a la Directiva 337/85/CEE *referida a evaluación del impacto ambiental en determinados proyectos públicos y privados* han mantenido una proyección creciente que se vio respaldada por la Convención de UNECE en Espoo (1991) sobre la Evaluación del Impacto Ambiental en un contexto transfronterizo. Esto provocó que los organismos internacionales de desarrollo como el Banco Mundial desarrollaran procedimientos propios para el estudio detallado de los posibles impactos en el medio y los grupos humanos por los proyectos que promueven.

La internacionalización de los conceptos y procedimientos del Desarrollo Sostenible en general, y de la EIA en particular -y la consecuente adaptación a nuevos entornos no industriales- ha generado la necesidad de nuevos perfiles que permitan una evaluación que responda mejor a las singularidades socio-naturales de un territorio, dentro de esto, entrarían las actividades encaminados a mitigar los impactos sociales mediante la gestión de comunidades indígenas, perfiles estos muy distantes ya de los pioneros de la EIA.

Claro que este contexto jurídico-político del procedimiento EIA habría que considerarlo, a su vez, dentro de un marco conceptual –y filosófico- mucho más amplio como es el Desarrollo Sostenible (en adelante, DS). Según la propia web de la UNESCO el *Desarrollo Sostenible es el paradigma global de las Naciones Unidas. El concepto de Desarrollo Sostenible fue descrito en 1987 en el Informe de la Comisión de Brundland como un «desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades»*. Si bien la bibliografía referente de las estrategias y preceptos del DS es vasta, para lo que interesa a este trabajo, se tomarán las estrategias más institucionalizadas como son el estudio de los riesgos tanto naturales como industriales de los proyectos, obras o actividades. En este marco se insertan una multitud de perfiles profesionales y productos empresariales de la Ingeniería Ambiental. Esta cuestión se

---

<sup>1</sup> La *National Environmental Policy Act* (1969) es la primera ley que establece un procedimiento de fiscalización de los impactos ambientales de ciertos proyectos





verá con mayor detalle en el capítulo referente al “Desarrollo profesional de la Ingeniería Ambiental”.

Otro punto destacable en esta introducción son los modelos empresariales que concurren a estas convocatorias. Estas convocatorias promueven modelos y estrategias empresariales encaminadas a profundizar o ampliar la responsabilidad social de las empresas como parte de un desarrollo sostenible. Así, las comprobaciones de pagos de impuestos, retribuciones a la Seguridad Social o el hecho de no estar inmerso en un procedimiento de quiebra o disolución son cuestiones obligadas en los criterios de elegibilidad de los proyectos. Existen mecanismos para implementar este *know how* de la Responsabilidad Social Corporativa a través de productos que integran la recolección y la interpretación de datos así como el resultado de necesidades internas de las empresas para la consecución de unos objetivos sociales, ambientales y de seguridad en el trabajo más deseables, esto son, los Sistemas de Gestión Integrados. Estos mecanismos permiten, además, la generación de unos bancos de datos que pueden ser utilizados para distintos estudios integrados dentro del ámbito de la empresa. En este sentido, la Ingeniería Ambiental también cuenta con un papel destacable a la hora de diseñar e implementar estos Sistemas de Gestión Ambiental, tanto dentro de las propias empresas de ingeniería o de consultoría, como siendo un producto de consultoría EHS<sup>2</sup> (Environmental, Health and Safety)

Retomando la internacionalización como estrategia empresarial, se puede seguir un abanico de estrategias competitivas ya sea por calidad o por precio. En cualquier caso, para la internacionalización de productos o servicios es necesario formar parte de una red internacional, no sólo de proveedores y clientes, sino también de información, conocimiento y expertos (Calderón et al., 2007). En este ambiente, las estrategias de supervivencia pueden partir desde el ámbito más privado de la economía (proveyendo bienes o servicios a grandes empresas internacionales) o desde el ámbito público, participando en proyectos internacionales de financiación pública y competencia abierta

---

<sup>2</sup> EHS hace referencia a un modelo de consultoría que integra en sus productos las variables ambiental, social y de seguridad e higiene en el trabajo.



enmarcados en contextos de Cooperación Internacional al Desarrollo. Una licitación pública internacional puede definirse *como un procedimiento formal para adquirir un bien (compra de equipos de seguridad o equipamiento hospitalario), construir una obra (construcción de infraestructuras) o recibir un servicio (formación de personal, estudios de viabilidad, de impacto ambiental, auditorías, etcétera), por medio del cual las agencias ejecutoras (Gobiernos u otras Administraciones públicas) solicitan públicamente y reciben ofertas que son evaluadas con criterios objetivos y conocidos para adjudicar el correspondiente contrato al licitador que presente la propuesta más ventajosa* (Tórtola Sebastián, 2012: 21).

Este Trabajo Fin de Máster plantea un análisis a las convocatorias internacionales de proyectos relacionados con perfiles profesionales de la Ingeniería Ambiental relacionados con el DS, en particular, la Gestión Ambiental de la Industria y Seguridad Industrial y la Seguridad e Higiene en el trabajo que son promovidos por las principales instituciones de financiación internacional al desarrollo y la reconstrucción de desastres naturales y humanos. Se han seleccionado los proyectos que tienen una máxima relevancia para España, estos son, proyectos promovidos en el marco europeo bajo la Dirección General de Cooperación Internacional y Desarrollo de la Comisión Europea (EuropeAid); proyectos promovidos por los bancos de desarrollo europeo, africano –por la cercanía de España a África y el papel europeo en la economía africana- y americano –por la gran cantidad de países hispanoparlantes y la tradición de empresas y acuerdos iberoamericanos-. También se han seleccionado proyectos del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) al actuar en estos mismos ámbitos territoriales.

Así mismo, por la importancia del sector de la Innovación en la ingeniería en general y en la ingeniería ambiental en particular, se han analizados los proyectos del Programa Horizonte 2020 (financiado por la Comisión Europea) relacionados especialmente con los ámbitos de la Ingeniería Ambiental.



La consideración de profesiones de este TFM viene determinada por el propio Currículo formativo del Máster de Ingeniería Ambiental de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de la Universidad de Sevilla. Si bien las asignaturas de “Prevención de Riesgos y Seguridad Industrial” y “Gestión Ambiental de la Industria” juegan un papel central en este trabajo, pues la naturaleza integradora de las asignaturas del máster favorece que otros contenidos de asignaturas como las distintas Ingenierías de la Contaminación (aire, agua, residuos y “Evaluación de la Calidad Ambiental”), “Análisis de Ciclo de Vida”, “Transformación de Energía y Medio Ambiente” o “Captura y Almacenamiento de CO<sub>2</sub>” sean fundamentales para el entendimiento general y el desarrollo de este trabajo.





## **Objetivos y Metodología**

### Objetivos

Los Objetivos del presente Trabajo Fin de Máster son varios:

Como Objetivo principal se encuentra la búsqueda de perfiles profesionales de la Ingeniería Ambiental, centrado en los perfiles de Seguridad Industrial y Gestión Ambiental de la Industria en los proyectos internacionales.

Como se ha comentado, el concepto de ingeniería ambiental es relativamente nuevo y tiene una vocación pluridisciplinar. Los preceptos multidisciplinares de la sostenibilidad y su actuación en los tres pilares (social, económico y medioambiental) básicos de este paradigma han configurado una multitud de perfiles que van desde ingenieros forestales expertos en captura biológica de CO<sub>2</sub> a ingenieros químicos expertos en atmósferas explosivas. Para obtener una muestra de proyectos más amplia se ha optado por tomar todos los perfiles susceptibles de formar parte de la heterogeneidad de la Ingeniería Ambiental y, concretamente, de la Seguridad Industrial y la Gestión Ambiental de la Industria los cuales se detallarán en el próximo capítulo.

Como objetivo secundario se busca analizar las políticas y estrategias de las instituciones de financiación y compararlas con la naturaleza de los proyectos con el fin de hacer un análisis crítico sobre el procesamiento de la información. Al mismo tiempo, con ello se pretende identificar proyectos o destinos estratégicos o singulares de los analizados en este estudio.

Como objetivo último, esta investigación pretende sistematizar y ampliar el conocimiento aprehendido en el desarrollo de mis prácticas curriculares en la empresa INERCO Ingeniería, Tecnología y Consultoría S.A. En este sentido, se presenta con vocación de aportar información en los procesos de búsqueda y filtrado de oportunidades de negocio para entidades, empresas y profesionales que quieran iniciar o consolidar su participación en estas convocatorias.



### Hipótesis

Para la consideración y consecución de estos objetivos se parte de la siguiente Hipótesis general:

“La naturaleza de los perfiles profesionales de la Ingeniería Ambiental requeridos en las Licitaciones Internacionales que promueven el DS (y dentro de este, la reducción, mitigación o anulación de los riesgos ambientales) convocadas por los distintos organismos e instituciones globales, determina los criterios de participación y las posibilidades de adjudicación de los proyectos a los concurrentes en estas licitaciones”

Esta hipótesis debe permitir desarrollar un trabajo de investigación que dé respuesta a los objetivos planteados y, además, suponga una aproximación científico-profesional al estudio de las oportunidades de negocio que ofrecen los proyectos internacionales.

### Metodología

Se plantea una metodología de análisis cualitativo de los proyectos que han sido seleccionados (Anexo I). Los proyectos se han seleccionado de las siguientes instituciones de financiación:

- EuropeAid (EC) dependiente de la Comisión Europea
- Banco Mundial (WB)
- Banco Europeo para la Reconstrucción y el Desarrollo (BERD)
- Banco Interamericano de Desarrollos (BID)
- Banco Africano de Desarrollo (AfDB)
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)
- Horizonte 2020 (H2020)

Los proyectos seleccionados han sido convocados entre el 1 de enero y el 1 de abril de 2016 y se han excluido –para favorecer la homogenización<sup>3</sup> de los criterios de

---

<sup>3</sup> Se han tomado proyectos relacionados con servicios de consultoría, al encontrarse dentro de un sector de conocimiento con alto valor añadido, con más competencia en calidad, a diferencia de productos manufacturados y suministros que encuentran más competencia por precio y un papel menos protagonista de los perfiles profesionales analizados



selección de proyectos- del estudio las convocatorias de: contratos de corto, medio o largo plazo, préstamos concretos, subvenciones, anuncios de proyectos sin convocatoria, Concursos de ideas, Gestión de compra e instalación. Por el contrario, se han incluido: proyectos con asignación de presupuesto y proyectos de presupuesto competitivo a los que se han puesto precios estimados de 6.000€/experto/mes y 12.000€/teamleader/mes<sup>4</sup> para poder establecer un presupuesto orientativo. Para la búsqueda de ofertas y la recolección de datos para el análisis se han utilizado los portales de publicación de ofertas de cada una de las instituciones, que se verán con más detalle en el capítulo “Las Instituciones de Financiación”.

Para cada uno de los proyectos se ha seguido un procedimiento de lectura detenida del documento (o los documentos) de convocatoria para comprobar que cumplía con los requisitos. A continuación se ha sistematizado en la tabla (Anexo I) de análisis. Las categorías de análisis han sido elegidas para aportar la mayor información posible si bien la más importante es la del sector de conocimiento donde se recoge el perfil general de los expertos requeridos en la licitación.

De esta forma, se plantean unas categorías comparativas de perfiles profesionales que permiten realizar una visión actual y una proyección de los perfiles profesionales poniendo de relevancia si estos perfiles determinan las posibilidades de participación en las convocatorias de proyectos.

Para ampliar la información de análisis que estos proyectos ofrecen, se ha recurrido también a analizar proyectos de innovación planteados por el Horizonte 2020 (estos proyectos también se incluyen en el Anexo I). De esta forma, se pretenden identificar tanto los perfiles profesionales consolidados como perfiles con proyección para los próximos años.

En el caso de los proyectos del Horizonte 2020, el principio innovador de la convocatoria está pensado para equipos y perfiles multidisciplinares por lo que la aplicación de la Ingeniería Ambiental, la Gestión Ambiental de la Industria y la Seguridad Industrial en estas convocatorias es muy abierta. Para limitar el objeto de estudio, se han localizado en las convocatorias el trabajo específico de un Ingeniero

---

<sup>4</sup> Estos precios son competitivos para la mayoría de expertos locales en los países objeto de proyectos



Ambiental (con categorías similares a las que se han usado en las licitaciones) para realizar una aproximación estadística a los perfiles profesionales más demandados.

Los datos de ambos proyectos se confrontarán para obtener un resultado que permita la comprobación de la hipótesis y el cumplimiento de los objetivos.





## El Desarrollo profesional de la Ingeniería Ambiental

Ya comentados los puntos fuertes del currículo formativo del Máster de Ingeniería Ambiental para este trabajo, y para una explicitación de los servicios profesionales que los perfiles analizados pueden realizar, a continuación se exponen los principales productos y servicios que pueden ofrecer empresas y profesionales<sup>5</sup>:

### Medio Ambiente

- Gestión de Licencias Ambientales y Evaluación Ambiental: Se trata de dar soluciones integrales para la prevención, control y gestión ambiental de las empresas, que además contribuyan a una mejora de la competitividad de dichas empresas. Dentro de este marco podemos encontrar distintas familias de servicios:
  - o Modelizaciones Ambientales: Para la determinación de impactos, esta herramienta informática da como resultado modelizaciones de dispersión de emisiones a la atmósfera, dilución de vertidos, propagación de ruido y contaminación de suelos y aguas subterráneas, es una herramienta fundamental que permite predecir una situación real o potencial. Estas modelizaciones permiten dar respuesta al origen de contaminación atmosférica mediante simulación de retrotrayectorias o el establecimiento de Sistemas Predictivos de Impacto en la Calidad del Aire (SIPCA). Además de una familia más amplia de productos como modelizaciones meteorológicas (para entender las particularidades atmosféricas de una localización), modelización de penachos de sistemas de refrigeración (temperatura, visibilidad y deposición salina), estudios de dilución de vertidos, modelización de estado químico y ecológico de calidad de aguas, estudios olfatométricos o cálculo predictivo de emisiones atmosféricas.
  - o Estudios del Medio: Los Estudios de Impacto Ambiental y los Estudios Ambientales Estratégicos requieren la realización de estudios que

---

<sup>5</sup> Como guía para este punto se ha tomado lo que podría ser el portfolio de cualquier empresa de consultoría ambiental



permitan conocer la situación ambiental en la que se encuentra el medio. Estudios de Flora y Fauna (terrestre y marina), Estudios de Paisaje, Estudios Limnológicos, Intervenciones Arqueológicas, Estudios Socioeconómicos o Estudios Hidrológicos son necesarios para la determinación del estado del medio previo a un proyecto, y los proyectos ejecutados o en ejecución tienen que contar con Planes de Vigilancia que también requieren de algunos de estos estudios. Dentro de esta familia de estudios ganan fuerza los estudios sociales marcados también por las directrices que decretan en materia social el marco normativo de los países, los convenios internacionales y los estándares de organismos como el Banco Mundial, así como las políticas y estrategias de la Corporación Andina de Fomento. En este sentido, es importante el conocimiento de las realidades de poblaciones rurales, comunidades indígenas y urbanas, la experiencia en la aplicación de normas nacionales e internacionales de derechos humanos y del trabajo, que son necesarias en el diseño y la ejecución de una moderna política de responsabilidad social y en los proyectos que promueven un apoyo a las comunidades como es el caso de los proyectos de Cooperación Internacional para el Desarrollo Sostenible. Esto incluye la gestión de procesos de participación pública en los procedimientos de Evaluación Ambiental, por ejemplo.

- Planificación Estratégica (Ordenación del Territorio y Urbanismo): Las políticas y normativas de gestión territorial establecen la doble vertiente de planificación estratégica. Por un lado, el apoyo mediante la Evaluación Ambiental estratégica que entraría dentro de los estudios del medio. Por otro, está la adaptación y detalle de estas normas de ordenación urbanísticas a proyectos e instalaciones. De esta forma, la ingeniería de la propiedad y el cumplimiento de los requisitos normativos urbanísticos (generalmente de la administración local) suponen también una gama amplia de productos en el licenciamiento ambiental.



- Cambio Climático y Sostenibilidad: Las políticas encaminadas a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, la sustitución de combustibles fósiles o los registros públicos de datos de emisiones industriales suponen una importante gama de productos. Así mismo, las nuevas metodologías de Análisis de Ciclo de Vida, Huella de Carbono, Huella Hídrica o Huella ecológica de productos o procesos marcan horizontes de expansión de esta familia de productos. Desde el punto de vista estratégico, la determinación de proyecciones de emisiones o los mapas de calidad del aire para las administraciones públicas también son una gama importante de productos.
  - o La sostenibilidad plantea una gama de productos y servicios aun más especializados como son el establecimiento y diseño de estrategias y planes de seguimiento de los preceptos de Responsabilidad Social Corporativa de las empresas, la gestión sostenible de proveedores, el eco-etiquetado, los KPIs (indicadores claves de sostenibilidad) o los criterios de compra sostenible.
  - o Dentro de la sostenibilidad, pero ya como una familia de productos prácticamente independizada (por su naturaleza horizontal al resto de productos y servicios de Ingeniería Ambiental), se encuentran los ya mencionados Sistemas de Gestión Ambiental que suponen un atractivo para clientes, proveedores e inversores. Dentro de estos productos se pueden destacar: Sistemas de gestión de RS o sostenibilidad (SGE 21, RS-10,...), Software para la gestión y el análisis de la información ambiental, Sistemas de gestión de calidad (ISO 9001), medio ambiente (ISO 14001) y salud y seguridad (OHSAS 18000), Sistemas de gestión del conocimiento y de I+D+i o Sistemas de gestión de la sostenibilidad.
- Como consecuencia de estas estrategias están los productos encaminados al tratamiento de efluentes tanto líquidos como gaseosos y el desarrollo y aplicación de técnicas y tecnologías que permitan una aptitud ecológica de las emisiones cumpliendo con los valores de los documentos técnicos (BREF). Esta familia de productos es la más cercana a la Ingeniería Química y supone la rama más madura de la Ingeniería Ambiental, configurándose como la piedra angular



sobre la que pivota toda la profesión. Por ello mismo, huelga añadir mucho más de este punto.

- El estudio de la contaminación del suelo y las aguas subterráneas y las distintas estrategias de corrección y remediación de la contaminación también han supuesto, sobre todo en los últimos años, una nueva familia de productos y servicios. En este caso el análisis de riesgos ambientales y sobre la salud de los trabajadores y la población se unen a las mediciones y modelizaciones de la contaminación para generar estudios integrados. Esto supone tres tipologías fundamentales de estudios:
  - Comprobación del estado de calidad: Inspección de la calidad de suelo y certificación de una recuperación.
  - Estudio de afección: Investigación detallada de suelos y aguas subterráneas y elaboración del proyecto de recuperación
  - Recuperación: Supervisión y ejecución de recuperación, suministro de tecnologías y tratamiento del residuo
- Fruto de estos productos y de la experiencia de las empresas se pueden desarrollar actividades de consultoría más estratégicas como son la Asistencia Técnica a Administraciones Públicas en materia de Medio Ambiente, Seguridad Industrial y Sostenibilidad Ambiental y Social. Así, con una buena experiencia adquirida a lo largo de los años se puede terminar participando en la elaboración de documentos técnicos para la administración (BREF, MTD, Directrices, Circulares) o documentos legales como Reglamentos o leyes. Así mismo, se puede prestar asistencia a administraciones y cuerpos de funcionarios en el diseño de estrategias y procedimientos más deseables en los distintos ámbitos ambientales y sociales.

### Seguridad Industrial

Se trata de productos y servicios orientados a dar respuesta a los retos de los distintos sectores industriales en materia de seguridad y gestión del riesgo, así como prestar asistencia técnica para garantizar niveles de seguridad compatibles con la actividad, el entorno y el cumplimiento de los requisitos normativos.



- Gestión de Riesgos: Los Análisis y Gestión de Riesgos Industriales incrementan los niveles de seguridad de una instalación identificando todos los accidentes graves, definiendo medidas de prevención y mitigación, reduciendo el riesgo de accidente y mejorando la operabilidad y fiabilidad de las instalaciones.

En los Análisis de la seguridad de procesos, la metodología aplicada es de reconocido prestigio internacional y está basada en la identificación de todas las desviaciones de las condiciones de diseño que puedan conducir a un accidente o que pueden constituir serios problemas de operación de las instalaciones.

En los Análisis de riesgos industriales, la metodología aplicada es reconocida internacionalmente y se basa en la identificación de los accidentes graves, la cuantificación del riesgo, la definición y optimización de las medidas de reducción del riesgo a implementar y la ayuda en el proceso de toma de decisiones teniendo en cuenta los criterios de aceptabilidad del riesgo. Entre los productos más destacados están:

- Riesgos industriales: Análisis de riesgos preliminar (PHA), Estudio de Alcance de Consecuencias (EAC), Análisis de riesgos de incendio y explosión (FHA/FERA/FEA/FRA/FEDHA), Simulaciones CFD, Estudios de ubicación de detectores, Informes de Seguridad (Seveso II/ITC-10 Reglamento de Explosivos), Análisis Cuantitativo de Riesgos (ACR o QRA), Ordenación del Territorio basada en el riesgo, Investigación de Accidentes
- Análisis de riesgos de procesos (PHA): HAZOP (HAZard & OPerability Analysis), LOPA (Layer of Protection Analysis), "What if", FMEA (Failure Mode & Effects Analysis), HAZID (HAZard IDentification Analysis), Seguridad de procesos conforme a estándares de aplicación
- Análisis SIL (Safety Integrity Level): Determinación del índice SIL, Verificación diseño conceptual de los SIS, Desarrollo de SRS (Requisitos de Seguridad Funcional), Procedimientos Mantenimiento y operación para pruebas funcionales de los SIS
- Estudios de Fiabilidad, Disponibilidad y Mantenibilidad (RAM)
- Risk Based Inspections (RBI)



- Riesgos Ambientales: Análisis de riesgos (Ley 26/2007 y R. D. 2090/2008), Análisis de riesgos por contaminación atmosférica, Análisis de riesgos por vertidos accidentales, Análisis de riesgos por suelos contaminados (R.D 9/2005), Evaluación del Riesgo de Incendio Forestal (ERIF), Mapas de Riesgo Ambiental, Riesgos naturales
- Seguridad portuaria y lucha contra la contaminación marina: Estudios de seguridad y autoprotección en puertos, Contaminación marina accidental (R.D.253/2004 por hidrocarburos y R.D. 1695/2012 por hidrocarburos y sustancias nocivas)
- La Gestión Integral de la Seguridad permite a las actividades industriales identificar los modos de trabajo y gestión de esa organización y compararlos con las regulaciones y mejores prácticas con objeto de tomar decisiones que minimicen riesgos estableciendo unos objetivos de seguridad acordes a la actividad desarrollada.

Esto se basa en una metodología de diagnósticos, auditorías de campo y determinadas por el chequeo y revisión de una muestra representativa de todos los aspectos que influyen en la seguridad de las instalaciones. Algunos de estos productos son:

- Process Safety Management
- Auditorías integrales de seguridad: Diagnóstico del Sistema de Gestión de la Seguridad, Diagnóstico de la formación en emergencia, Diagnóstico de medios e instalaciones contra incendios y de emergencia y cumplimiento de normas de diseño, Diagnóstico de seguridad de procesos, Diagnóstico del mantenimiento legal y preventivo de las instalaciones, Diagnóstico de reglamentación industrial y buenas prácticas de seguridad
- Sistemas de Gestión de la Seguridad (SGS): Realización de Sistemas de Gestión de la Seguridad, Diagnóstico del Sistema de Gestión de la Seguridad
- Inspecciones reglamentarias (Inspecciones Reglamentarias de Seguridad)
- Protección Física y Ley de Protección de Infraestructuras Críticas (Ley PIC): se trata de todos los aspectos relacionados con la protección de las instalaciones, de



tal forma que se garantice la seguridad física de las personas, los bienes materiales y el medio ambiente, a partir de una metodología de trabajo basada en el conocimiento exhaustivo de las instalaciones industriales, así como en la aplicación de herramientas de análisis del riesgo de reconocido prestigio internacional, que se anticipen a las actividades ilícitas que puedan acontecer. Las actuaciones que se pueden acometer son:

- Ley Protección de Infraestructuras Críticas (Ley PIC)
  - Código ISPS
  - Análisis de la vulnerabilidad
  - Planificación de la protección: Plan de Seguridad del Operador (PSO), Planes de Seguridad Específicos (PSE)
  - Sistema de gestión de la protección
  - Implantación integral de las medidas correctoras
- Los trabajos relacionados con el Acuerdo Europeo relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR/RID). Los distintos servicios que se comercializan son: Consejero de Seguridad, Informe Anual, Asesoramiento en el cumplimiento de las normas de transporte de MMPP por Carretera y/o Ferrocarril, Procedimientos de Carga /Descarga y sus registros correspondientes, Investigación y elaboración de partes de accidentes, Formación a los trabajadores que realicen operaciones con MMPP, Auditorías de instalaciones, verificación de cumplimiento de las mismas y asesoramiento de cumplimientos legales, Plan de Protección, según el capítulo 1.10 “Disposiciones relativas a la Protección” del ADR
- Seguridad de producto: se trata de proporcionar soluciones integrales a las empresas fabricantes, importadoras y usuarias de productos químicos que están obligadas a cumplir los complejos requisitos que derivan de diferentes legislaciones nacionales y europeas en relación a la Seguridad y/o Tutela de los productos fabricados y comercializados.
- Reglamento REACH:
    - Registro y Evaluación: Desarrollo de expedientes de registro completos (Lead Registrant) e individuales (miembros de los SIEF/Consortios), así como de sustancias intermedias,



- Prerregistros de sustancias en fase transitoria e inquiry de sustancias fuera de fase transitoria, Evaluaciones de la seguridad química: Informe sobre la seguridad química y escenarios de exposición, Caracterización e identificación de sustancias, Comunicaciones de usos y notificación de sustancias SVHC, Asesoramiento técnico durante la Evaluación de sustancias incluidas en el CORAP.
- Autorización de sustancias y usos: Desarrollo de solicitudes de autorización de usos de sustancias SVHC, comunicación con ECHA y otros solicitantes, etc.
- Reglamento de biocidas:
- Desarrollo de solicitudes de aprobación, modificación de las condiciones de aprobación y de renovación de la aprobación de sustancias activas biocidas.
  - Elaboración de la solicitud de autorización de biocidas y formulaciones marco o productos biocidas y solicitudes mediante el procedimiento simplificado.
  - Elaboración de la evaluación de riesgos preliminar y los escenarios de exposición.
  - Solicitudes de autorización nacional y de renovación de la autorización, así como de reconocimiento mutuo y de modificación de las condiciones de autorización.
  - Solicitudes de autorizaciones de la unión y de renovación de la autorización.
  - Solicitudes de proveedor alternativo de biocidas.
  - Desarrollo de dossier de equivalencia técnica.
- Clasificación y etiquetado: Clasificación de sustancias y mezclas: Reglamento CLP - GHS (SGA), R.D. 363/1995, R.D. 255/2003, ADR; Procedimientos de clasificación y etiquetado de familias de mezclas; Notificación de clasificación de sustancias; Asesoramiento en el cambio de clasificación armonizada; Etiquetado de sustancias y mezclas; Diseño de etiquetas





- Comunicación en la cadena de suministro: Fichas de datos de seguridad de sustancias y mezclas, Fichas de datos de seguridad extendidas, Fichas de información de sustancias y mezclas, Análisis de mapas de usos, escenarios de exposición e informes de seguridad de usos de sustancias de usuarios intermedios, Comunicaciones de uso a la agencia, Auditorías de fichas de datos de seguridad de proveedores
- Planificación, implantación y asesoramiento regulatorio y técnico
- Un papel importante dentro de la Seguridad Industrial lo juegan las estrategias propias de Prevención de Riesgos Laborales y la Seguridad e Higiene en el trabajo. Dentro de esto se encuentran servicios como: Evaluaciones por exposición a agentes químicos y biológicos; Evaluaciones simplificadas relativas a agentes químicos (IRSST, COSHH, etc.), biológicos o principios activos; Estudios de Calidad de aire interior; Metodologías de evaluación y validación de riesgos por nanopartículas; Evaluaciones por exposición a agentes físicos: ruido, estrés térmico, vibraciones y campos electromagnéticos. En el ámbito de la ergonomía y los factores psicosociales: Evaluaciones ergonómicas: manipulación de cargas, tareas repetitivas, posturas forzadas, uso de PVD; Evaluaciones de factores psicosociales; Análisis de carga mental de operadores de control; Diseño e implantación de medidas preventivas y de control; Crew Resource Management.
- Como un sector creciente se encuentra la gestión de desastre y accidentes graves que se basan en servicios de formación especializada para profesionales en el ámbito de la respuesta temprana y la intervención en emergencias tanto industriales como naturales. Estos productos y servicios se enmarcan dentro de la Seguridad Industrial debido a que algunas exigencias legales y técnicas en esta materia requieren de un personal formado para dar respuesta a posibles situaciones adversas. De igual forma, fenómenos climáticos extremos pueden dar como resultado situaciones límite en instalaciones industriales y en territorios completos, por ello, existe una creciente especialización en la Planificación y Planes de gestión de este tipo de desastres y que buscan una adaptación de la instalación o el territorio (resiliencia climática) a estos posibles escenarios.



### Innovación

Se ha querido resaltar la innovación como un sector de conocimiento y una gama de productos propios. Si bien se puede considerar transversal a cualquier ámbito de la Ingeniería Ambiental, la innovación desde el punto de vista de la Gestión Ambiental de la Industria y la Seguridad Industrial es un campo de actividad del conocimiento y los negocios que permite dar respuesta a necesidades concretas. De esta forma, el trabajo constante en los campos señalados de la Ingeniería Ambiental necesita de la intervención de la innovación en multitud de ocasiones para dar solución a situaciones puntuales o nuevas exigencias legales en los proyectos, los procesos o las instalaciones industriales.

Por tanto, se podría decir que de la experiencia en el trabajo de la Gestión Ambiental de la Industria y la Seguridad surge un campo fértil para la innovación ya que dicha experiencia pone de relevancia necesidades y situaciones concretas en las que enfocar el ingenio. La propia etimología de *Ingeniería* hace referencia a la aplicación del ingenio y, en este caso, las soluciones ambientales y de seguridad tienen que contar con altas dosis de ingenio para mantener la viabilidad (económica y ecológica) de una explotación industrial o desarrollar unas medidas correctoras que limiten o eliminen un determinado impacto.

Como breve conclusión del capítulo, se podría decir que existe, en cualquier caso, un ciclo de formación del experto que necesariamente debe adquirir previamente experiencia con papeles subalternos en proyectos de empresas o de la administración pública para configurarse un perfil basado en proyectos realizados y el papel desempeñado. Los perfiles individuales tienen que contar con una experiencia acreditada de entre 5 y 10 años para cumplir los requisitos de la mayoría de convocatorias, además de la cuestión obvia de acreditar la experiencia en el liderazgo de grupos de trabajo y las tareas añadidas a la coordinación o dirección de proyectos de estas características. Hay que tener en cuenta que programas integrados de formación de Ingeniería Ambiental, como es el caso de este Máster de Ingeniería Ambiental, son poco frecuentes a nivel universitario por lo que, en muchos casos, la única forma de acreditar el conocimiento es mediante la experiencia.



## Las Instituciones de Financiación

A continuación se acompaña una información básica, a modo de presentación, de las distintas Instituciones de Financiación estudiadas en este Trabajo Fin de Máster, en el Anexo II se puede encontrar una lista más amplia de Instituciones manejadas en el marco de este trabajo:

### El grupo del Banco Mundial (BM / World Bank WB)

Está compuesto por cinco agencias y un instituto. La agencia más importante, fundada en 1945, es la conocida como Banco Mundial (En adelante WB), en sus inicios el Banco Internacional para la Reconstrucción y el Fomento. El órgano de decisión es la Dirección Ejecutiva, responsable de las operaciones del Banco.

Las otras instituciones que integran el grupo son: la Asociación Internacional para el Fomento (AIF/IDA), la Corporación Financiera Internacional (CFI/IFC), el Organismo Multilateral de Garantías de las Inversiones (OMGI/MIGA), el Centro Internacional de Arbitraje para las Inversiones (CIADI/ICSID) y el Instituto del Banco Mundial (IBM/WBI).

- AIF / IDA: concede créditos y programas adaptados a los países con menos recursos. Su funcionamiento es similar al Banco Mundial en términos de licitaciones. Principales sectores: AIF: Legislación, Justicia y Administración Pública; Salud y Servicios sociales; Transporte, Energía y Minería; Educación e Industria.
- CFI /IFC: para inversiones privadas en los países en vías de desarrollo, en temas de asistencia técnica, privatizaciones...son préstamos otorgados directamente al sector privado.
- OMGI /MIGA: ofrece cobertura para riesgos no comerciales para inversiones extranjeras en países en desarrollo.
- IBM/WBI: se encarga de difundir y generar información. Es una de las fuentes de conocimiento de la economía global.



- BIRF: Desarrollo del sector privado y financiero; Medio Ambiente y Gestión y Explotación de Recursos Naturales; Desarrollo humano y social; Desarrollo urbano y rural.

En un inicio se trataba de una estructura bastante más tecnocrática, con un personal bastante homogéneo de ingenieros y analistas financieros, ubicados exclusivamente en la ciudad de Washington. Hoy en día, dispone de un amplio abanico de profesionales multidisciplinares, como economistas, expertos en políticas públicas, especialistas sectoriales y otros científicos sociales. Más de un tercio de ellos desarrollan su trabajo en las oficinas de los distintos países. Si bien la reconstrucción tras conflictos armados o desastres naturales sigue siendo importante, el objetivo predominante de todo su trabajo es mejorar los niveles económicos globales a través de un proceso de globalización que se pretende inclusivo y sostenible.

#### **Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo (BERD / EBRD)**

Creado en 1991 para contribuir al progreso y a la reconstrucción económica de los países de Europa Central y Oriental y de los nuevos países surgidos de la desaparición de la antigua URSS, se ha convertido en el principal inversor en esta zona donde cuenta con más de 30 agencias locales. Los colaboradores asocian su experiencia sectorial a una experiencia en temas políticos, económicos y sociales de cada país.

La financiación se hace principalmente a través del sector privado (bancos e industrias). Además adapta sus productos en función de los proyectos que financia y de las necesidades de los inversores privados. Sus iniciativas se inscriben en el largo plazo y hace especial hincapié en la gestión de los riesgos políticos de los diferentes países y sectores de actividad.

Los sectores en los que centra sus actividades no difieren mucho de los del resto de bancos (transporte, minería, inversión, comercio, turismo, transporte, telecomunicaciones, industria, energía, servicios sociales...). Destacan los temas de inversión, finanzas con el apoyo a las joint-ventures y a los inversores estratégicos.



Los valores en los que basa el discurso de sus políticas y proyectos son, según la información de su página web son los siguientes:

**Democracia:** El apoyo a las reformas que fortalezcan la democracia es un aspecto importante, se establece en el artículo 1 del Convenio Constitutivo del Banco. Uno de los principios fundamentales del BERD es que las reformas democráticas y de mercado vayan de la mano, y después de más de 20 años de trabajo se ha conseguido una transición en la región. Estas reformas también han llegado más lejos en la construcción de instituciones democráticas.

**Transición:** Los países donde actúa el BERD han pasado por varios escenarios de intervencionismo. Se ha producido, por tanto, una necesaria transición de mercados sobre-regulados a mercados más libres.

Además de estos principios estructurantes, la filosofía de los proyectos también tiene que contar tanto con la variable teórica como con la variable normativa de la Sostenibilidad Ambiental, con el respeto al medio ambiente y la Sostenibilidad Social con la igualdad de género, la transparencia y los valores inclusivos.

Obviamente, la estrategia de “Transición” es una cuestión geoestratégica política europea. De la definición de transición que da el propio banco se desprende que es un alineamiento (en el sentido de países alineados/no alineados) del lado de las democracias liberales europeas. Esta cuestión geoestratégica europea, que escapa -por su complejidad- al alcance de este estudio, sí tiene una especial relación con otras estrategias de instituciones internacionales como la estrategia de Seguridad Energética de la OTAN. La cuestión geoestratégica es mucho más explícita en los estudios del Centro de Excelencia para la Seguridad Energética dependiente de la OTAN o el propio *NATO Review*<sup>6</sup> (revista online de la OTAN). El caso de Ucrania, y sus tensiones internas (que han desembocado en una guerra de frentes en el centro de Europa), es bastante ilustrativo en este asunto, de hecho, es el país que cuenta con más proyectos por parte del BERD.

---

<sup>6</sup> Como muestra, este vídeo de propaganda de la Revista de la OTAN: <http://www.nato.int/docu/review/2015/Ukraine/Blood-brothers/ES/index.htm>



### EuropeAid

Implementa los instrumentos de ayuda externa de la Comisión Europea en terceros países con cargo al presupuesto europeo y al FED (Fondo Europeo de Desarrollo).

De cara a las perspectivas financieras para el período 2007 a 2013, la UE adoptó un paquete de seis nuevos instrumentos para la implementación de la asistencia externa.

- Fondo Europeo de Desarrollo (FED): Se basa en el Acuerdo de Cotonou y apoya a los 78 países ACP- África, Caribe y Pacífico-. En Junio de 2013 entró en vigor el 11º FED.
- Instrumento de Cooperación al Desarrollo (DCI): Este instrumento cubre tres apartados principales. El primero es dar asistencia a Sudáfrica y a otros 47 países en desarrollo en América Latina, Asia y Asia Central y Oriente Medio (países no cubiertos por el FED o el ENPI). El segundo apoya la reestructuración de la producción azucarera de 18 países ACP.

El último apartado recoge los cinco programas sectoriales: inversión en la población, medio ambiente y gestión sostenible de los recursos naturales incluida la energía, actores no gubernamentales y autoridades locales en temas de desarrollo, seguridad alimentaria y migración y asilo.

Los programas sectoriales apoyan acciones en todos los países en desarrollo (incluidos los que cubre el FED), acciones globales y proyecciones externas así como acciones globales y la influencia de las políticas internas de la Comisión.

- Instrumento Europeo para la Democracia y los Derechos Humanos (EIDHR, siglas en inglés): Este instrumento contribuye al desarrollo de la democracia, la seguridad jurídica, el respeto hacia los derechos humanos y las libertades fundamentales. Ha sido diseñado para completar los otros instrumentos destinados a implantar las políticas de la UE en esta área. Estos van desde el diálogo político o las gestiones diplomáticas a los diferentes instrumentos de cooperación financiera y técnica, incluidos tanto los programas geográficos como sectoriales. Completa a su vez las intervenciones más relacionadas con las crisis a las que se refiere el nuevo Instrumento de Estabilidad.



- Instrumento de Estabilidad: Dicho instrumento contribuye a la estabilidad en los países en crisis mediante la provisión de una respuesta efectiva que ayude a preservar, establecer o restablecer las condiciones esenciales para la propia implementación de las políticas de desarrollo y cooperación de la UE (componente denominado “Respuesta a las crisis y Preparación”).

En el contexto de condiciones estables para la implementación de las políticas de cooperación de la UE en terceros países, el Instrumento de Estabilidad ayuda a crear una capacitación para abordar las amenazas globales y transregionales que tienen efectos desestabilizadores y a asegurar la preparación para poder controlar las situaciones pre y post crisis (componente denominado “Retos transfronterizos globales y transregionales”).

El componente llamado Respuesta a las crisis y Preparación está gestionado por la DG RELEX (Dirección General de Relaciones Exteriores). El componente denominado “Retos transfronterizos globales y transregionales” está gestionado por EuropeAid.

- Instrumento de Cooperación para la Seguridad Nuclear: Tiene como finalidad apoyar un nivel mayor de seguridad nuclear, protección de las radiaciones y aplicación de salvaguardias eficientes y efectivas de material nuclear en terceros países.

### Naciones Unidas - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD / UNDP)

La Organización de las Naciones Unidas comprende una serie de agencias especializadas cada una de ellas en diferentes áreas de desarrollo que colaboran con los gobiernos.

Desde el 1 de enero de 2008, el PNUD y UNOPS han consolidado las operaciones del PNUD y de IAPSO para fortalecer las actividades de licitación del sistema de Naciones Unidas.

UNOPS asume las operaciones de IAPSO de la Webbuy así como las páginas web y los servicios de United Nations Global Marketplace (UNGM).



El PNUD fue creado en 1965 con el objetivo de promover el desarrollo mediante el fortalecimiento de la cooperación internacional y de las Naciones Unidas como medio efectivo de desarrollo, buena gobernabilidad e impulsar el sector público y privado.

Al igual que el Banco Mundial, es uno de los organismos encargados de la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

### El Grupo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID / IADB)

Se creó en 1959 como una innovadora institución financiera multilateral para el desarrollo económico y social de América Latina y el Caribe, convirtiéndose en la principal fuente de financiación multilateral para proyectos de desarrollo económico, social e institucional en dichos países. El mayor volumen de préstamos aprobados fue en el año 2007 con unos 9.000 millones de USD.

El Grupo BID está integrado por el Banco Interamericano de Desarrollo, la Corporación Interamericana de Inversiones (CII) y el Fondo Multilateral de Inversiones (Fomin). La CII enfoca su acción hacia el apoyo a la pequeña y mediana empresa, mientras que el Fomin promueve el desarrollo del sector privado a través de donaciones e inversiones.

La Actualización de la Estrategia Institucional 2016-2019 (UIS), aprobada por los Gobernadores del Banco en marzo de 2015, establece la dirección estratégica al Grupo BID para este período.

La UIS identifica tres grandes retos del desarrollo para la región:

- Exclusión social y desigualdad
- Bajos niveles de productividad e innovación
- Integración económica regional rezagada

La UIS también identifica tres temas transversales que hay que tener en cuenta cuando se abordan cada uno de los tres retos mencionados anteriormente:

- Equidad de género y diversidad
- Cambio climático y sostenibilidad ambiental





- Capacidad institucional y estado de derecho

Los sectores más habituales son: turismo, minería, transporte, comunicaciones, desarrollo, educación, inversión social, medio ambiente, agricultura y pesca, industria, sanidad y microempresa.

Los Objetivos, según la web del propio IADB son: *Trabajamos para mejorar la calidad de vida en América Latina y el Caribe. Ayudamos a mejorar la salud, la educación y la infraestructura a través del apoyo financiero y técnico a los países que trabajan para reducir la pobreza y la desigualdad. Nuestro objetivo es alcanzar el desarrollo de una manera sostenible y respetuosa con el clima. Con una historia que se remonta a 1959, hoy somos la principal fuente de financiamiento para el desarrollo para América Latina y el Caribe. Ofrecemos préstamos, donaciones y asistencia técnica; y realizamos amplias investigaciones. Mantenemos un firme compromiso con la consecución de resultados medibles y los más altos estándares de integridad, transparencia y rendición de cuentas.* Se trata, por tanto, de un fortalecimiento de las infraestructuras sociales que supongan el sustento para modelos de sociedad más desarrollistas

#### El grupo del Banco Africano de Desarrollo (BAfD / AfDB)

Se creó en 1963 y tiene su sede en Túnez. Compuesto por miembros de la región como por otros países (entre los que figura España), se compone de tres instituciones: el Banco Africano de Desarrollo (AfDB), el Fondo de Desarrollo Africano (FDA) y el Fondo de Nigeria. Su volumen anual de operaciones alcanza los 3.000 millones USD.

AfDB: realiza préstamos e inversiones, asistencia técnica y gestión de proyectos con especial interés en los programas de integración regional.

FDA: otorga préstamos para los países africanos con menos recursos y presta asistencia técnica en forma de donación.

Fondo de Nigeria: recursos destinados a los países menos desarrollados.



Los principales sectores de actividad son: sectores sociales, desarrollo rural y agricultura, transporte y comunicaciones, industria y minería, energía, agua y saneamiento y finanzas.

En el año 2000, todas las instituciones multilaterales de desarrollo se pusieron de acuerdo en un mismo conjunto de objetivos, llamados Objetivos de Desarrollo del Milenio

El Grupo del Banco Africano logra este objetivo mediante:

- movilización y asignación de recursos para la inversión en los Países miembros;
- proporcionar asesoramiento sobre políticas y asistencia técnica para apoyar los esfuerzos de desarrollo.

### Los Objetivos del Milenio

Los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), aprobados en el año 2000 por Naciones Unidas, fueron concebidas para marcar un horizonte de mecanismos en distintos sectores relacionados con los indicadores que determinan los niveles de calidad de vida de las comunidades humanas.

Los ODM son:

- Erradicar la pobreza extrema y el hambre
- Mejorar la salud materna
- Lograr educación primaria universal
- Combatir el VIH / SIDA, la malaria y otras enfermedades
- Promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer
- Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente
- Disminuir la mortalidad infantil
- Fomentar una asociación mundial para el desarrollo

Sin entrar a cuestionar los resultados y naturaleza filosófica –y teórica- de los ODM, y en lo que interesa a este trabajo, estos proyectos se entienden como estrategias de desarrollo territorial basados en generación de espacios atractivos para la inversión



internacional, el acceso a nuevas fuentes de recursos y nuevos mercados mediante la estandarización de los territorios, procedimientos y formas de trabajo. En consecuencia se produce una mejora de la calidad de vida (en términos amplios) de las poblaciones objeto de estos proyectos por lo que se cumple el doble objetivo empresarial y de responsabilidad social.

### **Proyectos de Innovación Horizonte 2020**

En este sentido, los proyectos de innovación del Programa Horizonte 2020 (también llamado Horizon 2020, en adelante, H2020) de la Comisión Europea, cuenta con menos boato (aunque no carente de él) que los proyectos de las instituciones de financiación.

H2020 es el instrumento financiero para el apoyo a la Innovación dentro de la UE, una iniciativa dirigida a asegurar la competitividad global de Europa. Es entendida como un medio para impulsar el crecimiento económico y para crear puestos de trabajo. El proyecto del H2020 contó con el respaldo político de los líderes europeos y los miembros del Parlamento Europeo. Ambos órganos estuvieron de acuerdo en que la investigación es una inversión de futuro y, por ello, se sitúa en una posición preferente en la estrategia de la UE para un crecimiento y un empleo inteligente, sostenible e integrador.

Mediante la conjunción de la investigación y la innovación, H2020 coadyuva a lograr un énfasis en la excelencia científica, el liderazgo industrial y el afrontamiento de los retos sociales. El objetivo es garantizar que Europa produzca una ciencia de clase mundial, elimine las barreras a la innovación y haga que sea más fácil para los sectores público y privado trabajar juntos en la entrega de la innovación.

Las convocatorias establecen la participación obligatoria en cooperación de varios países de la UE. Esta naturaleza internacional de los proyectos los hace muy interesantes a la hora de establecer redes de información y capital internacional por Europa y, generar y consolidar flujos. En último lugar, la base innovadora de los proyectos genera flujos inmateriales de gran valor que, sin duda, fortalecen la economía de la UE más allá de los resultados económicos cuantificables.





## Análisis de resultados

### Por tipos de proyecto

Tipo de Proyecto	Cuantía (en €)	Nº de proyectos
Empresa	450.873.577	42
Individual	1.400.000	10
Twinning	1.815.000	2

Tabla 1: Por tipos de proyecto

Una de las primeras cuestiones a las que hay que atender, a la hora de analizar (y filtrar, en el ámbito profesional) las licitaciones internacionales para el desarrollo, es la tipología de proyectos en base a los criterios de selección que se establecen para las organizaciones de profesionales que pueden concurrir a ellos. Lo más frecuente son licitaciones para todo tipo de entidades, lo que comúnmente se llama *Firm*, esto es, en sentido amplio, una organización, donde se ubican desde asociaciones y ONG's a grandes empresas e instituciones públicas. Normalmente, dentro de los criterios de elección se toman medidas económicas para que el proyecto este dimensionado a la entidad que vaya a llevarlo a cabo (esto además de los criterios técnicos que acrediten conocimiento en la materia). Por ejemplo, uno de los criterios más comunes es un límite mínimo de ingresos en los tres últimos años por una cuantía similar a la del proyecto. También se admiten en estas categorías las llamadas *joint ventures*, asociaciones coyunturales de empresas para proyectos concretos, también llamadas consorcios. En estas fórmulas los criterios económicos y técnicos pueden ser sumatorios de las empresas, entidades o profesionales que vayan en consorcio. Los criterios técnicos suelen ser proyectos llevados a cabo por las empresas y los profesionales que presentan las empresas que estén relacionados con el objeto del proyecto en concurso. Como se puede ver en la tabla 1, más de tres cuartas partes de los proyectos son para esta modalidad y los presupuestos son 10 veces mayores a los del resto de modalidades. No



obstante, como veremos más adelante, la naturaleza y objeto del proyecto son los determinantes en las cuantías.

Por otro lado, el campo de los trabajadores autónomos, las empresas unipersonales o los *freelances* ha ganado peso en los últimos años tanto como subcontratistas de empresas como de la propia administración. Estos consultores individuales pueden ir junto con grandes empresas en consorcio o ser subcontratados en fases posteriores del proyecto, una vez el proyecto ha sido adjudicado a alguna candidatura. Pero también existen convocatorias específicas para este tipo de experto. Las convocatorias para consultores individuales son en su mayoría del PNUD para estudios concretos y desarrollo de metodologías, como es el caso del Informe de inversiones en energía eólica y solar-fotovoltaica en el Líbano o el estudio para la reducción de emisiones GEI proveniente de la deforestación en Uganda.

También son reseñables los acuerdos internacionales entre instituciones públicas, llamados *twinnings*. Estos son proyectos cerrados a trabajadores públicos e instituciones concretas como direcciones generales sectoriales o empresas públicas. Estos proyectos suelen ser en el marco de la Unión Europea –como es el caso de los dos que entran en el estudio: *Strengthening the administrative capacities for implementation of Waste Framework Directive (WFD) and Special Waste Streams Directives (WEEED, WBAD and WPD)* para el fortalecimiento de las capacidades administrativas para la implementación de las Directivas de Residuos en la Ex-República Yugoslava de Macedonia y *Chemicals and hazardous substances monitoring improvement and integration of Seveso database into Croatian Environmental Information System (CEIS) as the unique Central Seveso Information System* para la mejora e integración del sistema de información único de sustancias SEVESO de Croacia- aunque también son convocados por el Banco Mundial o agentes colaboradores. Ambos proyectos analizados son para la adaptación legal y la homogenización procedimental en países de reciente adhesión o en lista de adhesión, en concreto países de la ex República de Yugoslavia.

En cualquier caso, lo más destacable respecto de los perfiles profesionales son, por un lado, la experiencia, que va a permitir acceder a una o varias modalidades y, por otro, estar bien situado en el ámbito empresarial, es decir, formar parte de una red



profesional amplia, configurándose como nodo, bien formando parte de la plantilla de una empresa o como subcontratista prioritario en alguna materia concreta. En síntesis, el binomio experiencia/relaciones es, probablemente, el aspecto más definitorio.

### Por Institución

<b>Institución</b>	<b>Cuantía (en €)</b>	<b>Nº de proyectos</b>	<b>Media de proyectos</b>
<b>AfDB</b>	163.577	3	54.525,67
<b>BERD</b>	11.960.000	12	996.666,67
<b>BID</b>	5.750.000	6	958.333,33
<b>EC</b>	29.215.000	13	2.247.307,69
<b>PNUD</b>	3.750.000	13	288.461,54
<b>WB</b>	402.650.000	6	67.108.333,33

Tabla 2: Por Institución

En segundo lugar, conviene hacer un análisis de los proyectos en base al organismo promotor. Las diferencias en la naturaleza, objeto y cuantía de los proyectos hace determinante este análisis para entender qué perfiles se adaptan mejor.

Se puede observar que las instituciones de países desarrollados han promovido más proyectos y de más cuantía que las instituciones de países pobres, no obstante, cabe un análisis más detallado a estas cuestiones. Para ampliar la información se puede consultar la información procesada que aparece en la tabla 2 y el Anexo I con la tabla que contiene el conjunto de proyectos analizados.

En primer lugar, el Banco Mundial (WB) cuenta con una cuantía por proyecto muy superior al resto de instituciones. Esto se debe a que son proyectos que llevan emparejadas líneas de financiación para entidades públicas y privadas para permitir otros proyectos concretos promovidos por agentes locales ya sean agencias de cooperación internacional al desarrollo o gobiernos o ministerios de países objeto de la



financiación. Cabe aclarar que los 67 millones de euros de media por proyecto están bastante desviados por el proyecto de ciudades sostenibles de Turquía que comprende 260 millones de euros (la mitad de los 6 proyectos) canalizados a través del Ilker Bank, un Banco dependiente del Ministerio de Medio Ambiente turco para un ámbito de actuación bastante amplio desde el punto de vista territorial, de ahí la dimensión del presupuesto. El segundo proyecto de más cuantía, el Proyecto de Agroindustria en Senegal, cuenta con más de 70 millones de euros lo que da cuenta de la importante desviación típica entre proyectos. Estos proyectos deben ser entendidos –sobre todo en el contexto del Banco Mundial- como proyectos que llevan inherente un procedimiento de EIA siguiendo los preceptos del organismo convocante. En el caso del WB se establece dentro del procedimiento EIA un Análisis de Riesgos Ambientales.

Como se ha comentado, la mayor recurrencia de proyectos es de las instituciones localizadas en países ricos. Tal es el caso de la Comisión Europea (EC) y del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) con trece proyectos cada una. No obstante, la media por proyecto de la EC es casi ocho veces mayor a la del PNUD. Esto es debido, fundamentalmente, a los presupuestos que manejan, pero también a la naturaleza de los proyectos. Mientras que el PNUD cuenta con seis proyectos individuales, la EC sólo cuenta con uno. Una posible respuesta a esto puede ser que el PNUD financia proyectos de bajo perfil industrial, más centrado en soluciones alternativas, concretas y de bajo coste de aplicación y mantenimiento para que puedan ser conservados por las instituciones locales. El grueso recae sobre proyectos individuales como los estudios, mapeos y diagnósticos de problemas de países pobres tales como la gestión de residuos o los indicadores de emisión de gases de Efecto Invernadero. En contraposición, la EC cuenta con proyectos de alto nivel industrial-científico con la necesidad de equipos multidisciplinares y la generación de productos complejos. En este sentido, las Asistencias Técnicas a países y las mejoras de las capacidades de los cuerpos de funcionarios e instituciones de terceros países, ya sea mediante empresas o mediante colaboración entre instituciones públicas de distintos países, el llamado *twinning*, (sobre todo países en estado de Pre-adhesión) suponen un importante foco para los proyectos. No obstante, en el periodo analizado cuenta con especial importancia el Programa de la Comisión Europea *International Urban Cooperation* que financia proyectos para diferentes fines: En primer lugar, la mitigación





del cambio climático en regiones urbanas globales. En segundo lugar, se promueve una eficiencia y seguridad energética, ya que las zonas urbanas son las principales generadoras de riqueza globales y las catástrofes naturales y problemas de suministro suponen un importante impacto tanto en esas zonas como en el mercado global.

Dentro de la estrategia de cooperación con terceros países, la Comisión Europea está financiando estos proyectos conducentes a minimizar los impactos económicos de estos desastres, en forma de pérdida de vidas humanas y gastos de reconstrucción en los países pobres y, en los países ricos, en forma de pérdida de recursos que se invierten en la reconstrucción de zonas de desastre y el corte en los suministros de materias primas procedentes de estas zonas devastadas.

El caso del Banco Europeo para la Reconstrucción y el Desarrollo (BERD) guarda bastante linealidad con esta estrategia de reducción de riesgos ambientales e industriales. Con doce proyectos cercanos al millón de euros de media, se centran en el refuerzo de la seguridad económica y civil de las zonas objeto de los proyectos. Seguridad en el suministro eléctrico y de calor; Seguridad en el tratamiento de residuos urbanos e industriales, en los países del antiguo bloque soviético, en su mayoría, aunque también en la zona del mediterráneo y países fronterizos. Cabría la suspicacia de decir que estos proyectos tienen una clara estrategia geopolítica, ya que permiten la *colonización* de mercados locales de dominio ruso por empresas europeas acercando a esos gobiernos locales a la legislación y la estandarización del trabajo en la zona europea.

El caso del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) sigue, en cierto sentido, la estrategia del PNUD de proyectos que no pequen de excesiva ambición. En su mayoría son proyectos de saneamiento y distribución de aguas y electricidad para zonas tanto urbanas como rurales. En este sentido, se busca la reducción de riesgos de salud derivados de las condiciones ambientales, la eficiencia energética y la protección medioambiental. Estrategias encaminadas a generar sectores sociales y económicos más competitivos, según los propios principios del BID. Como ya se ha señalado, los proyectos de ingeniería llevan integrados los procedimientos de EIA, con especial atención en el caso del BID a los impactos sociales. Cabe destacar en este punto la organización de la información en la web de los proyectos del BID. Es radicalmente



distinto al resto de entidades con una organización de la información y una división de los proyectos que es difícil de entender y poco intuitiva (a diferencia del resto de portales). Lo único positivo es que es la única página de proyectos internacionales que tiene canal RSS lo que facilita ver la información nueva. En lo que respecta a la producción de conocimiento científico, el propio BID ha promovido una profundización teórica del paradigma del DS muy adaptada a los territorios locales con una especial incidencia en el desarrollo de conceptos, metodologías y herramientas que determinen los impactos y necesidades de las comunidades (de valores) preindustriales<sup>7</sup>. Desde el punto de vista de los intereses que pueden tener las empresas españolas (en lo que se basa este TFM) en su internacionalización, los mercados iberoamericanos suponen una clara oportunidad, además de por la lengua, por la tradición de intercambio de conocimiento jurídico y científico.

Por último, el Banco Africano de Desarrollo (AfDB) es el que cuenta con menos proyectos y en el que los proyectos son más modestos. En su mayoría son proyectos de apoyo a grandes proyectos del Banco Mundial. Están relacionados con la planificación de servicios básicos, suministros de modernización o primer acceso al agua y la energía.

Hay que entender que los organismos de financiación pueden restringir la competición a países o expertos locales (proyectos ligados o desligados, según si restringen o no la participación a empresas locales) por lo que la localización de las sedes de la empresa o el lugar de trabajo de los expertos puede ser determinante. Los proyectos de la Comisión Europea, por ejemplo, está restringido a países miembros de la unión y países IPA (en pre-adhesión).

Además, para un análisis justo de las licitaciones hay que entender que el coste de un experto es distinto según su nacionalidad y ámbitos de actuación. De hecho, para la propia metodología de este TFM se establecen unos valores intermedios de 300€/día de experto, pero esta cuantía puede oscilar entre los 500-700€/día de un experto

---

<sup>7</sup> En lo que puede ser una aproximación crítica también a los propios ODM, estaría la consideración de lo establecido por Ronald Inglehart que estudia las sociedades postindustriales mediante unas encuestas de valores que ponen de relevancia las diferencias en las inquietudes y preocupaciones de la población. Las sociedades pobres tienen valores más materiales centrados en cubrir necesidades básicas mientras que las sociedades que tienen esas necesidades cubiertas tienen otros valores más humanistas como la defensa del medio ambiente o los derechos de información, transparencia, participación pública, etc. (Inglehart y Welzel, 2005)



británico y los 100-300€/día de un experto peruano. De esta forma, en África y Latinoamérica el precio de los expertos es sustancialmente más bajo que en España y, a su vez, en España más bajo que en Bruselas. Por ello, habría que ponderar también estas cuestiones. No obstante, este estudio no pretende hacer un análisis de esta distribución territorial de costes y sólo se pone de relevancia esta cuestión apoyada en el conocimiento adquirido en el período de prácticas.

Por consiguiente, en lo que interesa a los perfiles, está claro que la nacionalidad y el país desde donde trabajen los perfiles será determinante en la cotización de estos expertos y en la posibilidad de presentarse a una determinada convocatoria. En última instancia, se podría decir que los expertos de países en vías de desarrollo y subdesarrollados suponen unos Recursos Humanos a un coste menor que los expertos afincados en países desarrollados. Con respecto a la posibilidad de participación en las distintas convocatorias, es sin duda relevante la estrategia de negocio de empresas y expertos, el posicionarse en territorios en función de su especialidad concreta y del organismo de financiación que las convoque. Sin embargo, lo fundamental serían los requisitos de formación y experiencia del equipo de expertos y la solvencia técnica demostrada en la fase de oferta.

### Por Regiones

En primer lugar, para la realización de este análisis, se ha recurrido a una regionalización mundial propia. Para el desarrollo de esta regionalización se ha utilizado un Sistema de Información Geográfica que ha procesado distintas capas de datos territoriales referentes a factores físicos y sociales, a otras regionalizaciones utilizadas por las distintas instituciones manejadas, así como a los proyectos, dando como resultado esta delimitación. La agrupación de proyectos en regiones homogéneas ha sido el factor clave en la delimitación. La Unión Europea (UE 25) queda fuera de esta regionalización al no ser objeto de proyectos internacionales.



Región	Cuantía (en €)	Nº de proyectos	Media proyectos
Europa Central	54.425.000	5	10.885.000
Balcanes	9.615.000	5	1.923.000
Asia central	3.985.000	7	569.285,7
Mediterráneo	270.270.000	5	54.054.000
<b>Oriental</b>			
Extremo Oriente	5.650.000	4	1.412.500
India	1.500.000	1	1.500.000
Norteamérica	17.873.577	5	3.574.715,4
Suramérica	13.600.000	8	1.700.000
Caribe	26.400.000	1	26.400.000
África Oriental	30.490.000	4	7.622.500
África Occidental	85.850.000	3	28.616.666,7
África Central	642.062	3	214.020,7
África Norte	5.621.515	2	2.810.757,5

Tabla 3: Por Regiones

El resultado de la regionalización y los criterios de homogenización ha sido el siguiente:

Cabe tener en cuenta que, en el caso de África, una cuestión fundamental, además de la situación geográfica de los países y la naturaleza de sus recursos (fósiles o naturales) es la tradición colonial impuesta por las distintas metrópolis y, dentro de estas, las estrategias coloniales. No es objeto de este trabajo hacer un análisis social o histórico de las antiguas colonias europeas, pero sí cabe poner de relevancia las diferencias sustanciales a causa de estas situaciones. Por un lado, las políticas administrativas y la herencia de las formas del derecho son diferentes en las antiguas colonias (Meneses y Santos, 2014). Pese a que colonias francesas como Mauritania y Argelia tengan grandes diferencias en la penetración de las doctrinas del derecho administrativo francés, existen más diferencias entre estas y las colonias belgas o portuguesas que entre las colonias francesas entre sí. De igual forma, la dotación de



infraestructuras también supone diferencias dentro de colonias del mismo país pero son más determinantes entre las colonias de distintos países. Es destacable que estas desigualdades en la colonización tienen también su causa en los movimientos históricos de anticolonización y las formas de resistencia llevadas a cabo. (Avallone, 2015)

- África Central, corresponde a las zonas tropicales y subtropicales interiores de África que cuentan con problemas de infraestructuras (obviando los grandes problemas sociales), territorios completamente aislados y proyectos puntuales. Predominio de colonias belgas.
- África Norte, corresponde al mediterráneo africano y el norte del Sahara, son países con un peso colonial importante y que, por ello, cuentan con mejores infraestructuras y un mayor contacto con europeos debido a los recursos energéticos y la presencia de empresas multinacionales. Predominio de colonias francesas.
- África Occidental, corresponde con la vertiente atlántica africana que también cuenta con un importante bagaje colonial pero cuya economía está más basada en los recursos naturales. Predominio de colonias francesas.
- África Oriental, es la vertiente índica de África con países con menos infraestructuras coloniales. Estos países pivotan además hacia el Golfo Pérsico, el subcontinente indio y la Península Arábiga por lo que cuentan con herramientas procedimentales y de comunicación más en consonancia con estos contextos. Predominio de colonias portuguesas y británicas.
- Asia central, corresponde con el gran dominio continental eurasiático con los macro países meridionales de la antigua Unión Soviética. Estas Ex Repúblicas Socialistas cuentan con grandes fuentes de recursos energéticos y, continuando con la clave colonial, se pueden considerar ex-colonias rusas por lo que sus procedimientos e infraestructuras están más cerca del dominio ruso. No obstante, en los últimos años, esta zona se ha alineado más del lado iraní debido a las identidades religiosas.
- Balcanes, esta regionalización es menos extensa, se trata de países de la Antigua República de Yugoslavia que a día de hoy se encuentran recién adheridos (en la última expansión de la UE de los 28) y países en trámites de adhesión de esta



zona. El especial interés en esta regionalización es precisamente ver la polarización de proyectos dentro de la UE.

- Caribe, aunque se podía haber incluido en Latinoamérica, se ha decidido dejar como categoría autónoma por sus singularidades geográficas pese a sólo tener un único proyecto.
- Europa Central, se trata de los países más occidentales de la Unión Soviética que conforman la frontera entre Rusia y Europa y que podrían ser considerados en la definición clásica de *Estados Tapón* pero que en un análisis más detallado cuentan con tensiones socioeconómicas importantes entre Europa y Rusia como ya se ha explicado en el capítulo anterior.
- Extremo Oriente, corresponde a la costa asiática del Océano Pacífico que también cuenta con tradición colonial de Reino Unido, Portugal y España, aunque se encuentran en la actualidad más alineados al gran dominio económico chino actualmente.
- India, el subcontinente indio cuenta con un aislamiento respecto del resto de Asia debido a la cordillera del Himalaya, por eso se ha decidido una categoría independiente pese a que sólo cuente con un proyecto. Además, es destacable el fenómeno económico indio, que supone el segundo motor económico asiático tras China, pero con un modelo mucho más escalado, con un protagonismo global en sectores como la automoción.
- Mediterráneo Oriental, es la vertiente asiática del mediterráneo, un territorio con grandes tensiones sociales y con especial interés para la gestión de los recursos fósiles que allí se encuentran.
- Norteamérica, que incluye sólo los proyectos mexicanos ya que no hay proyectos de estas características en Estados Unidos y Canadá.
- Suramérica, los países americanos ecuatoriales y del cono sur que comparten marcadores culturales y tradición colonial por parte de España y Portugal, y más recientemente Estados Unidos.

Como resultado, estas regiones supranacionales permiten, en el marco de este estudio, ver las inversiones que se hacen en territorios nacionales dentro de su contexto. Esta cuestión tiene distinta incidencia según los proyectos y las instituciones. Como ya



se ha comentado, la variable estratégica juega un papel relevante pero también las relaciones internacionales de los países objetos de inversión.

En el caso de Suramérica, es la región que cuenta con más proyectos. Los proyectos del BID recaen en Bolivia (2 proyectos), Ecuador, Argentina, Uruguay y Brasil, y van encaminados a la realización de informes y proyectos de aducción y saneamiento de aguas, con especial relevancia los del Lago Titicaca por su incidencia ecológica. Junto con estos proyectos del BID hay un proyecto de adaptación a los grandes acuerdos de la UE en materia de Cambio Climático financiado por EuropeAid y que recae sobre todo los países americanos, salvo Estados Unidos y Canadá. También encontramos un proyecto del PNUD para el tratamiento de Bifenilos Policlorados (PCB's) de transformadores en Ecuador y la gestión de los suelos contaminados por los mismos. Dentro de esta región, Bolivia cuenta con dos proyectos relacionados con la gestión de aguas. Ecuador también cuenta con dos proyectos, en su caso, con la gestión energética. En cuanto a cuantía, sobresalen el proyecto europeo (más de 6 millones de Euros) –debido, principalmente, a su extensión- y un proyecto de saneamiento en Argentina (más de tres millones) para la localidad de Villa Santa Rosa. Es destacable la diferencia de inversión entre el proyecto de saneamiento del Lago Titicaca en Bolivia (BID) y este proyecto en Argentina ya que el proyecto boliviano es doce veces más pequeño en inversión pero tiene más extensión. Esto es cuestión, como se señalaba, de las relaciones internacionales. Por su parte, en el proyecto boliviano, el BID solo cuenta con recursos propios para la inversión, en el proyecto argentino también participan Agencias de Cooperación Internacional al Desarrollo de países europeos como Suecia y Holanda que cuentan con financiación propia de los países ricos mientras que, el BID sólo cuenta con los recursos de que el Banco Mundial y los países miembros lo dotan. En esta región se busca, principalmente, una reducción de riesgos y modernización de las infraestructuras existentes para mejorar, tanto el nivel de vida de la población, como el atractivo de los territorios a inversiones privadas. Como ya se ha señalado, Sudamérica puede ser un territorio objetivo de internacionalización de las empresas españolas, esto se ve potenciado por la recurrencia de convocatorias y la cercanía no espacial (tanto de idioma como de conceptos) de los territorios.



La región de Asia Central cuenta con un proyecto menos que Suramérica aunque con una inversión cuatro veces menor. Son todos proyectos del BERD en antiguas repúblicas soviéticas. La finalidad de los proyectos es la generación de infraestructuras de suministro, saneamiento y calefacción en esta región continental. En este caso, la cuestión geoestratégica es muy relevante ya que se busca, entre otros la implementación de medidas políticas europeas -en contraposición con la opacidad institucional rusa o iraní-. La protección de los importantes recursos energéticos de estos países, de los cuales Europa necesita para satisfacer sus necesidades básicas, también es financiada por estos proyectos bajo estrategias de resiliencia y de reducción del riesgo de desastres.

Las estrategias de implementación de medidas para favorecer la calidad democrática, además de la conquista de derechos por parte de los ciudadanos y, sobre todo, de los grupos minoritarios de estos países, los llamados “Derechos de Tercera Generación” suponen una estandarización de las normas y procedimientos que inciden en la mejora de la situación competitiva respecto de otros territorios para inversiones internacionales.

Con cinco proyectos cada región se encuentran las otras dos grandes regiones de ex repúblicas soviéticas, Europa central (Ucrania y Bielorrusia, principalmente) y los Balcanes. La cuantía es considerablemente mayor en Ucrania como ya se ha comentado. Tras la provechosa estrategia en los países bálticos y su alineación y posterior inclusión en la Europa de los 28, la financiación para un acercamiento a la cultura política europea se focaliza en la zona europea de Ucrania y Bielorrusia centrado en proyectos relacionados con la gestión energética tanto eléctrica como de calor. Los proyectos de *District Heatings* son muy protagonistas en estas zonas así como la seguridad industrial encaminada a la energía nuclear. En este sentido, desastres como el de Chrenobyl hacen que exista una especial sensibilidad por estos asuntos tanto a nivel local como a nivel europeo por las consecuencias que tuvo dicho desastre en la salud y el medio ambiente de los europeos y, sobre todo, los impactos y consecuencias en todos los órdenes que, hoy día, podría tener un desastre de semejantes magnitudes.

La zona de los Balcanes cuenta con proyectos de adaptación al marco normativo europeo tanto twinnings como Asistencias Técnicas por parte de empresas privadas en temas relacionados con el Cambio Climático y la Seguridad Industrial. Se puede





observar la progresión de la colonización político-administrativa de la UE en estas dos regiones. En primer lugar, la financiación –que parte de una organización externa a la UE, el BERD- va encaminada a la modernización y capacitación de las infraestructuras y sus capacidades. Una vez esta fase está completada (y existe una colaboración consolidada entre empresas locales e internacionales) se pasa a una segunda fase de proyectos, financiados por la Comisión Europea y encaminados a la adaptación de legislación y procesos industriales al marco de Directivas Europeas. Los países balcánicos se encuentran en esta segunda etapa implementando legislaciones como SEVESO o la Directiva de Residuos, si bien se mantienen, por parte de otras instituciones, inversiones en proyectos de eficiencia energética, por ejemplo, en fases finales.

El Mediterráneo Oriental cuenta también con cinco proyectos, aunque su cuantía está especialmente inflada por los proyectos para las ciudades turcas (264 millones de euros), como se ha comentado anteriormente. Si quitamos este proyecto, los reseñables serían los de la EC en la línea de adaptación de la legislación para países en Preadhesión, señalado anteriormente. La financiación recae en su mayoría sobre Turquía. En este caso, las tensiones consecuencia de la Guerra de Siria y la Guerra contra el Estado Islámico hacen más palpable la cuestión estratégica de la inversión. No quiero decir con esto que estas inversiones escondan acuerdos estratégicos explícitos o implícitos en los proyectos concretos, más aun cuando la UE lleva invertidos más de 200 millones de Euros para la Crisis migratoria en Turquía, lo que quiere decir que no se esconden las inversiones para ayudas de este tipo. La cuestión estratégica en estos proyectos es la propia participación de grandes empresas globales que contribuyen a espacios de encuentro y acuerdo entre grupos sociales, mermando las tensiones económicas y sociales que estas situaciones bélicas puedan dar en los países.

En una estrategia completamente distinta están los cinco proyectos para Norteamérica, todos ellos para México. Cuatro de ellos son para los Planes de Ordenación de Recursos Naturales de distintos Parques Nacionales de la Federación Mexicana. Son además los proyectos de más cuantía de los analizados para el PNUD. Además de estos, hay un quinto proyecto, en la línea del resto de proyectos del PNUD para un estudio cartográfico de los conflictos ambientales en México. Este último es



para consultor individual, ahí radica la diferencia en las cuantías ya que los otros proyectos son para empresas o consorcios.

En el caso de África, los proyectos son plurales en cuanto a las instituciones que los promueven. A los tres del Banco Africano que ya se han descrito habría que añadir, en la misma línea de naturaleza de los proyectos, los del PNUD. Otro grupo de licitaciones las comprenderían las del WB con mucha más cuantía encaminada a cuestiones más estratégicas como la modernización de procesos agrícolas o la implantación de tecnologías eficientes y sostenibles como la biomasa. Por último, los proyectos africanos de las instituciones europeas van destinados a dos estrategias principales, la seguridad energética en el área mediterránea, por la especial incidencia en la economía de la UE (financiados por el BERD), y los proyectos en países que han sido colonia de países europeos (sobre todo franceses) y con los que existe una especial relación, como es el caso del proyecto solar en Burkina Faso que financia EuropeAid.

En cuanto a los perfiles, una cuestión fundamental es el idioma en el que se tengan que desempeñar las funciones. Por tanto, también son importantes la procedencia y lengua materna de los expertos. Si bien la lengua inglesa es la lengua vehicular del conocimiento y los intercambios globales, la naturaleza de algunos proyectos exigen el contacto con otros expertos o agentes limitados a la lengua de origen.

Por otro lado, la especialización en sectores consolidados como la generación y transmisión eléctrica cuenta con mayor presencia en países desarrollados mientras que los sectores en crecimiento como la gestión de desastres tienen mayor presencia en zonas como América. Por tanto, se podría hablar de una cierta adscripción territorial de las especialidades. El caso concreto de la gestión de desastres relacionado con el cambio climático y la seguridad industrial es un ejemplo significativo ya que la mayoría de proyectos se concentran en América mientras que los proyectos de cogeneración energética son más presentes en Europa. No obstante, proyectos relacionados con la gestión de aducciones o saneamientos cuentan con una distribución territorial más heterogénea. Esto implicaría que las empresas deberían priorizar la búsqueda de perfiles para actuar en territorios determinados y que los expertos deben orientar su experiencia y formación a los trabajos más recurrentes en los territorios deseados.



### Por exigencias y condicionantes profesionales

Este apartado tienen un doble objeto, por un lado, poner de relevancia las exigencias y limitaciones técnicas que presentan las licitaciones en referencia a los perfiles profesionales que admiten y, de otro, pretende establecer algunos límites las categorías del presente análisis.

Como ya se ha señalado, los *twinning*s implican una exigencia profesional sobre el personal técnico, el requisito de ser trabajador público. Muchas de las limitaciones vienen dadas por acreditaciones internacionales para realizar inspecciones, auditorías o la implantación de procedimientos o sistemas concretos, como en el caso de la mayoría de proyectos EuropeAid, también relacionadas con estar dentro de redes de expertos como los distintos paneles del IPCC (International Panel for Climate Change) o la red de expertos forestales REDD+. De igual forma, pueden ser requeridas acreditaciones para realizar según qué actividades (como el procedimiento EIA) en el país objeto del proyecto como en los bancos americano o africano.

Otras exigencias pueden estar relacionadas con el grado de formación del experto exigiendo niveles de máster o doctorado para los expertos claves o *Team Leader* del proyecto.

Pese a lo anterior, el grueso de las exigencias se basan en la experiencia concreta de los expertos. Como ya se ha señalado en anteriores ocasiones, la demostración de la superación de un ciclo de experiencia mínimo de 5 años es fundamental en la mayoría de proyectos o haber participado en un número determinado de proyectos (que pueden ocupar una extensión temporal similar a los cinco años). En este sentido la experiencia previa en la realización de EIA, el trabajo acreditado en Espacios Naturales Protegidos, en trabajos de recolección y sistematización de datos o con el dimensionamiento o la gestión de compras de energía sostenible son requisitos fundamentales para la participación en proyectos internacionales.

De hecho, estos limitantes son los fundamentales para empresas que tienen que buscar socios locales y *partners* (compañeros de consorcio) que cubran los requisitos que no son capaces de cubrir las empresas de forma individual. Los procedimientos de elección se basan primero en un corte técnico encaminado a determinar la mayor



solvencia técnica en base al presupuesto total (llevado a cabo por la empresa o el profesional) de las referencias presentadas para este cometido. Esto además de demostrar el haber realizado trabajos similares se pondera con la cuantía de dichos trabajos. Esta ponderación económica hace una criba más beneficiosa para las grandes empresas ya que pueden colmatar una lista corta dejando fuera a otros profesionales antes incluso de la fase de oferta. La lista corta (shortlist) es un procedimiento de selección que sirve para ahorrar el coste de preparación de una propuesta a empresas que no vayan a superar los criterios técnicos y económicos de las empresas que puedan concurrir. Es decir, en una primera fase, las empresas muestran su interés en participar en el proyecto y aportan pruebas documentales del volumen de negocio (de la empresa individual o del consorcio) y de la capacidad técnica con las referencias de trabajos similares. Del análisis de esta información el organismo sacará una lista con entre 5 y 10 empresas que serán las que tengan el derecho de presentar una propuesta técnica y económica.

### Por Sectores de Conocimiento

El análisis por sectores es el más interesante desde el punto de vista de los perfiles profesionales de la ingeniería ambiental, al menos el más definitorio y en el que se puede observar el peso de los perfiles relacionados con la Seguridad industrial y la Gestión Ambiental de la industria. Este análisis tiene la complicación añadida de una categorización cerrada de perfil profesional para proyectos concebidos como multidisciplinarios. Para ello se ha buscado el objeto principal del proyecto. La cuestión está entonces en qué proyectos corresponden a la Ingeniería Ambiental y cuáles no.



Sector	Cuantía (en €)	Nº de proyectos	Media
<b>Sostenibilidad y Cambio Climático</b>	329.040.000	15	21.936.000
<b>Eléctrico</b>	33.123.577	9	3.680.397,4
<b>OT</b>	1.750.000	7	250.000
<b>Gestión Ambiental de la Industria (EIA)</b>	72.690.000	5	14.538.000
<b>Gestión de Aguas</b>	5.400.000	5	1.080.000
<b>Gestión de Residuos</b>	4.760.000	5	952.000
<b>Seguridad Industrial</b>	6.025.000	5	1.205.000
<b>Calefacción</b>	700.000	2	350.000

Tabla 4: Por Sectores de Conocimiento

Si bien, como ya se ha señalado en la metodología, se ha buscado un sentido amplio de proyectos, se han desestimado otros que, teniendo que ver con el desarrollo sostenible y los temas medioambientales, buscaban perfiles científicos cerrados a familias de conocimiento distintos de la ingeniería como geólogos, hidrólogos, biólogos, etcétera. De igual forma se han incluido los perfiles que pueden ser desempeñados por diferentes titulaciones y que van más en relación con la experiencia profesional como recolectores de datos, expertos en Sistemas de Información Geográfica, expertos en Planificación y Gestión.

Entrando en el análisis, las distintas estrategias contra el cambio climático son las más presentes y cuantiosas. Se podrían destacar dos grupos mayoritarios:

Sector	Cuantía	Nº de proyectos
<b>Adaptación al cambio climático</b>	32.190.000	4
<b>Desarrollo Sostenible Urbano</b>	13.450.000	4

Tabla 4.1: Por Sectores de Conocimiento: detalle sector Cambio Climático

El campo de la Adaptación al Cambio climático engloba varias actividades principales. En este sentido, los estudios de adaptación al cambio climático incluidos en esta categoría tienen que ver con el estudio de proyecciones climáticas y meteorológicas y distintos escenarios de Cambio Climático. Esto dará como resultado una información de vulnerabilidad y riesgos naturales que sirva a los países objetos del proyecto para llevar a cabo su planificación nacional. Fruto de estos resultados pueden surgir



planificaciones que lleven a la práctica las estrategias de mitigación de posibles impactos del cambio climático como catástrofes naturales. Esta segunda parte de planificación va incluida en la categoría de Ordenación del Territorio al tener más relación con los proyectos de esa categoría.

La parte de Desarrollo Sostenible Urbano consiste en la mitigación de fuentes de emisión urbanas de gases de efecto invernadero en relación con los modelos de dispersión de estos contaminantes en los ambientes urbanos. Fruto de estos diagnósticos, y como parte del proyecto, entraría la parte de planificación urbana (industrial, del tráfico...) con unos objetivos de reducción de emisiones. Estos cuatro proyectos corresponden al programa de EuropeAid *International Urban Cooperation* comentados con anterioridad.

Estos proyectos incluyen un perfil abierto de especialistas, sobre todo los relacionados con la Ingeniería de la Contaminación del Aire -en tratamiento de datos de emisión e inmisión, proyecciones de emisión y dispersión, monitorización de contaminantes, medidas de reducción de emisiones- pero también de otras especialidades como la Seguridad Industrial y la Prevención de Riesgos -para catástrofes naturales en zonas industriales-. Los perfiles relacionados con la captura biológica de carbono también tienen peso, sobre todo en territorios con un fuerte potencial de recursos naturales.

De hecho, de los proyectos que no se engloban en estas dos subcategorías de cambio climático, tienen bastante importancia los relacionados con la gestión de bosque y usos del suelo y los balances de emisión de GEI por el cambio de usos del suelo, como por ejemplo, *UN Collaborative Programme on Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in Developing Countries* en Uganda promovido por el PNUD que entra dentro de la estrategia internacional de bosques REDD+.

Además de estos proyectos de Cambio Climático más relacionados con fenómenos espaciales y sus consecuencias, se encuentran también proyectos clásicos de contabilización, monitorización, revisión y reporte de gases de efecto invernadero.

La Energía eléctrica es el segundo sector más presente en los proyectos de desarrollo. La electrificación de nuevas zonas y las mejoras en infraestructuras son un



continuo en todas las regiones. Cinco de las seis instituciones analizadas tienen proyectos en este sector. Sólo queda fuera el PNUD por la naturaleza de sus proyectos. No obstante, si bien en el periodo analizado no se han convocado proyectos relacionados con la energía, el PNUD también los promueve.

De los nueve proyectos, cuatro están directamente relacionados con la energía renovable, ya sea para el estudio de posibles fuentes renovables para Asistencia Técnica en la financiación nacional de proyectos renovables, o para la planificación de la misma. En estos proyectos también puede entrar la gestión de compras. Cabe volver a señalar que estos proyectos llevan de forma inherente algún procedimiento de EIA.

De estos proyectos, el más ambicioso es el de modernización eléctrica de Kenya promovido por el Banco Mundial que busca perfiles tanto de planificación y gestión de la oferta y la demanda eléctrica como expertos en generación y distribución.

El sector de la Ordenación del Territorio cuenta con siete proyectos. Cinco de ellos son de Ordenación de Recursos Naturales en México para la elaboración de Planes de Gestión de Parques Nacionales. Los otros dos proyectos están relacionados con la Evaluación Ambiental y el Análisis de Riesgos Naturales. Estos proyectos cuentan con una cuantía sustancialmente menor al resto (250.000 € de media frente a 5.498.924,68 € de media general) ya que se trata, en gran medida, de trabajo de gabinete manejando información espacial sin el coste añadido de trabajo de campo o toma de muestras.

En cuanto a la Gestión de Aguas y Residuos urbanos entre ambos suman diez proyectos. Los presupuestos son relativamente similares (en torno al millón de euros de media por proyecto) y hay representación de todas las instituciones salvo el Banco Mundial. Los proyectos concretos de Gestión de Aguas o Residuos del Banco Mundial se canalizan a través de préstamos generales y son los bancos continentales o, incluso, bancos nacionales (como el Iller Bank turco, anteriormente mencionado) los que convocan y dan alcance y contenido a estos proyectos. Los alcances de los proyectos van encaminados a la modernización de la infraestructura existente o la adaptación a normativas internacionales de vertederos como la referente a cenizas volantes. La planificación o la Evaluación Ambiental también entran de forma subsidiaria en algunos de estos proyectos. Es reseñable el proyecto de Ecuador para Tratamiento de Residuos



Industriales, concretamente limpieza de suelos contaminados por PCB's promovido por el PNUD. En cuanto a la gestión de aguas, también es reseñable la actuación urbana para la mejora de las condiciones ambientales del Lago Titicaca en Bolivia y Perú, ya que integra la gestión de aguas urbanas y la mejora de espacios naturales y sociales protegidos.

También reseñable es el papel de la Seguridad Industrial y la Seguridad e Higiene en el trabajo promovidos por EuropeAid (por su compromiso con la internacionalización de normas como Seveso) y el PNUD para estudios concretos. Buscan especialistas en distintas áreas como sustancias químicas o reducción de riesgos para la salud o el medio ambiente. Es precisamente en el Análisis de Riesgos Medioambientales donde se encuentra el proyecto más cuantioso, *Disaster Risk Assessment and Mapping*, promovido por EuropeAid, con una estrecha relación con los proyectos de adaptación al cambio climático. El fortalecimiento de capacidades de las instituciones públicas y privadas en materia de seguridad industrial cubre los otros dos proyectos promovidos por EuropeAid. En estos proyectos vemos dos tipologías que podrían conformar distintas etapas del proceso de estandarización y normalización de la legislación europea. En primer lugar, en una etapa más primaria, estaría el proyecto de Jordania para el fortalecimiento de las capacidades de la Comisión Reguladora de la Energía en materia nuclear. Esto supondría un primer acercamiento a la normalización internacional de los procedimientos de seguridad nuclear en Jordania. Con posterioridad, otra etapa sería el *Twinning* de Croacia, para la integración de la monitorización de sustancias incluidas en la Directiva Seveso. Este proyecto es un fortalecimiento de los funcionarios, una etapa final del proceso de normalización internacional de la normativa Seveso en Croacia.

Los proyectos del PNUD son estudios para la reducción del riesgo ambiental en inversiones de energías renovables. Son estudios más estratégicos encaminados a facilitar la decisión de inversores internacionales en energía renovable en Líbano. Sería un estudio relacionado con la *Due Dilligence*.

Por último, son reseñables los dos proyectos de calefacción en Ucrania, ya comentados, promovidos por el BERD. Son proyectos de apoyo a la cogeneración energética de calor y electricidad. La diferencia entre ambos proyectos es que uno va





encaminado a la implementación del proyecto concreto y el otro es más estratégico, para un programa de gestión del *District Heating*.

Así pues, aparecen aquí una pluralidad de perfiles de ingeniería ambiental. Para ayudar a definir perfiles sectoriales, se van a poner en relación estos perfiles descritos con los perfiles que pueden surgir de las líneas de financiación del Programa de Financiación a la Innovación Horizonte 2020 de la Comisión Europea.

### Proyectos Horizonte 2020

Sector	Cuantía (mill. €)	Nº de proyectos	Media
<b>Seguridad y Eficiencia en la Industria</b>	715,5	23	31,11
<b>Circular/Decarbonized Economy</b>	180,55	14	12,90
<b>Life Cycle Assessment</b>	418,77	11	38,07
<b>Social</b>	365,1	10	36,51
<b>Energía</b>	240,3	7	34,33
<b>Agricultura</b>	55	6	9,17
<b>Gestión Ambiental de la Industria (EIA)</b>	294,47	6	49,08
<b>Adaptación CC</b>	43	3	14,33
<b>Construcción</b>	109	3	36,33

Tabla 5: Proyectos Horizonte 2020

Para este análisis se han filtrado 83 líneas de financiación del H2020 que pueden incluir perfiles de ingeniería ambiental. En este sentido, se han categorizado en 9 las temáticas principales seleccionadas por la recurrencia. No existe una correlación directa entre estas categorías y los sectores de conocimiento categorizados para los proyectos internacionales, pero haber categorizado los proyectos de H2020 con los sectores de conocimiento, hubiera difuminado la proyección de dichos perfiles de conocimiento en los proyectos de innovación. Por ello, aun a costa de un análisis más cualitativo, se ha



decidido establecer estas categorías englobando varias cuestiones que, a continuación, se detallan:

- *Seguridad y Eficiencia en la Industria* hace referencia a la financiación de proyectos para mejora de productos o procesos del ámbito industrial en cualquiera de sus etapas de desarrollo (piloto, demostración o comercial). La búsqueda de nuevas materias primas con menor impacto ambiental, más próximas o con una provisión más segura, la búsqueda de procesos más seguros para los trabajadores y el medio ambiente y que permitan productos más competitivos en el mercado, con un uso menos intensivo de recursos, entre otros. En este campo, los perfiles de la ingeniería ambiental más ligados a la ingeniería química tendrían cabida en un sentido amplio. Esta categoría tendría correspondencia con los sectores de conocimiento de los proyectos: Sostenibilidad y Cambio climático, EIA o Seguridad Industrial.
- *Circular / Decarbonized Economy*. Se ha utilizado el anglicismo de Economía Circular y Economía Descarbonizada debido a que estos neologismos en castellano están aún en debate debido a la novedad de los conceptos. La economía circular es una forma de desarrollo económico basado en la circulación ecológica (en el sentido de sistémica, cíclica) de los recursos naturales y los materiales. Requiere de una utilización racional de los recursos naturales para lograr un desarrollo económico. Es, en esencia, una economía ecológica que sigue los principios de reducción de extracción de recursos en origen, reutilización y reciclado. La reducción de los recursos que entran en el proceso de producción se realiza efectuando el uso múltiple de los mismos en diferentes formas, la reutilización de residuos de una instalación, como recursos para otra y el reciclado de secciones deterioradas del producto. De este modo, se puede lograr que los materiales pasen por un proceso de retroalimentación, el objetivo último de producción óptima se consigue mediante el consumo optimizado y el mínimo de residuos posible (Feng, 2004). Por otro lado, la economía descarbonizada (LCE, por sus siglas *Low Carbon Economy* o LFFE, *Low Fossil Fuel Economy*) establece un desarrollo económico basado en una industria tendente a la independencia de combustibles fósiles y, por tanto, carente de Dióxido de Carbono de origen fósil. Los proyectos enmarcados en



esta categoría buscan procesos industriales, fuentes de energía, gestión de residuos, así como cuestiones más estratégicas como planificaciones territoriales o marcos normativos. Este nuevo sector incluye todos los perfiles de los sectores de conocimiento.

- *Life Cycle Assessment* (LCA) o Análisis de Ciclo de Vida (ACV) es una herramienta metodológica que determina los potenciales impactos ambientales asociados con un producto o servicio, desde la extracción de la materia prima hasta su disposición final (Güereca, 2007: 15), esto es, la llamada metodología “de la cuna a la tumba” (C2G, por sus siglas en inglés *Cradle to Grave*). Los proyectos relacionados con el ACV están encaminados a la aplicación de esta metodología a procesos existentes o nuevos así como a investigaciones encaminadas a detectar formas más económicas de recolección de datos. En esta categoría se han incluido también los proyectos de orden más social relativos a cuestiones como el *Life Cycle Thinking* o “pensamiento de Ciclo de Vida” que pretende implementar esta herramienta metodológica en otras parcelas de conocimiento. En este sentido, estrategias de educación y difusión de la perspectiva de Ciclo de Vida han sido incluidos por el papel que los perfiles técnicos deben (o deberían) desempeñar en la generación de estos contenidos. En esta categoría se incluiría, principalmente, el sector de Sostenibilidad y Cambio Climático, sobre todo los perfiles relacionados con el estudio de emisiones y los balances de materiales, eficiencia y emisiones de los procesos productivos. No obstante, el sector EIA también se podría incluir ya que el ACV puede ser una metodología (y de hecho lo es) muy apta para la determinación de impactos y alternativas en el procedimiento EIA.
- La categoría *Social* incluye aquellos proyectos de incidencia social tales como las mejoras en la calidad de vida en distintos ámbitos como el trabajo, las ciudades o el mundo rural, las mejoras sociales derivadas de las mejoras ambientales. El papel de los ingenieros ambientales, en este sentido, es muy amplia tanto en la generación de contenidos como en trabajos experimentales en nuevos diseños, procesos y materiales. En esta categoría entrarían los sectores de Gestión de Aguas o Residuos, la Ordenación del Territorio y, más parcialmente,



la EIA o la Seguridad Industrial en los estudios parciales necesarios para estos proyectos.

- *Energía* es la categoría que engloba lo relativo a la innovación, la eficiencia o la renovación en materia energética. En el caso de la energía eléctrica, su generación, distribución, modernización; en los combustibles, con nuevos biocombustibles o sustitución de combustibles. Los proyectos están abiertos a varios tipos de desarrollo tecnológico por lo que se pueden encontrar líneas de financiación a proyectos concretos, como materiales eficientes, en distintas etapas del desarrollo del producto o el proceso, desde el laboratorio hasta la puesta en comercialización. Obviamente, este punto está directamente relacionado con el sector eléctrico, pero también con el de Sostenibilidad y Cambio Climático o el de EIA. De igual forma, los estudios de Seguridad Industrial, sobre todo en el ámbito de los combustibles es especialmente reseñable.
- La categoría *Agricultura* actúa en distintos sentidos. Por un lado, en el fortalecimiento de mercados alimentarios globales como el caso de China o África. Dentro de las explotaciones agroganaderas europeas se apuesta por mejoras en la cadena de valor y la innovación en bioprocesos como la utilización de insectos tanto como pesticidas (lucha biológica) como para polinización. En este sentido, si bien los perfiles están más enfocados a otras ingenierías como la agrícola, la biotecnología o la seguridad alimenticia, hay multitud de perfiles de Ingeniería Ambiental que encontrarían un nicho de mercado en estos proyectos. De esta forma, los perfiles especialistas en Cambio Climático tienen proyectos relacionados con el cierre de ciclos en procesos introduciendo conceptos de economía circular y aportando soluciones a las emisiones de Carbono, Nitrógeno y Fósforo. De igual forma, los gestores de aguas o residuos también pueden jugar un papel importante en estos conceptos de reutilización.
- La categoría de Evaluación de Impacto Ambiental *EIA* engloba una heterogeneidad de proyectos que por su naturaleza innovadora pueden tener impactos en los ámbitos ambientales o sociales. En este sentido, la aplicación de las metodologías de EIA se desarrolla total o parcialmente en algunos de estos proyectos que van desde la nanotecnología al patrimonio cultural. Una especial



importancia tienen los estudios relativos al transporte aéreo y marítimo prestando atención a nuevos combustibles y materiales que pudieran surgir. Además de los perfiles específicos de EIA también tendrían cabida en el desarrollo de estos trabajos los expertos relacionados con la Seguridad Industrial o Sostenibilidad y Cambio Climático para evaluar la viabilidad, impactos y posibles alternativas de los desarrollos realizados en distintas materias.

- La categoría *Adaptación al Cambio Climático* engloba proyectos de orden estratégico en materia de Adaptación al Cambio Climático. Especial importancia tienen los proyectos relacionados con la Ordenación de Espacios Agrícolas y Forestales y, en menor medida, los riesgos ambientales. Es reseñable, que las políticas y los proyectos de Adaptación al Cambio Climático (como ya se ha visto en el punto correspondiente a los Sectores de Conocimiento de los proyectos) cuentan con perfiles más multidisciplinares con expertos que se insertan dentro de las políticas de Cambio climático y no necesariamente herederos de los expertos que habían implementado esas políticas hasta ahora. De esta forma, los perfiles de Sostenibilidad y Cambio Climático siguen desempeñando un importante papel pero ganan mucho terreno los expertos en bosques, capturas biológicas de CO<sub>2</sub> u Ordenación de Territorio. También entran en estos conceptos de Resiliencia perfiles de Energía. Todos estos proyectos hay que entenderlos como estratégicos ya que la planificación de grandes extensiones de terreno forma parte fundamental del desarrollo de los trabajos.
- La reconversión del sector de la *Construcción* mediante la innovación aglutina proyectos que tienen bastante relación con los materiales o la eficiencia energética de las construcciones. También tienen cabida proyectos de corte estratégico para planificación de reformas de edificios. En cualquier caso, los perfiles señalados como de Cambio Climático, de Calefacción y eléctrico tienen una participación directa. Más tangencialmente, entrarían perfiles de EIA u OT, sobre todo, en el desarrollo de nuevos materiales o en la planificación estratégica.

De la relación que se ha establecido entre los distintos sectores de conocimiento de proyectos y estas categorías se han obtenido los siguientes resultados.



### Resultados

Para una expresión ordenada de los resultados generales se ha desarrollado la siguiente tabla donde se ponen de relevancia los aspectos más importantes en cuanto a los perfiles profesionales manejados:

<b>Por tipos de Proyectos</b>	Más recurrentes y cuantiosos para (grandes) empresas
<b>Por Institución</b>	Considerablemente más atractivos los proyectos de países ricos
<b>Por Regiones</b>	Más cantidad y variedad de proyectos en América
<b>Por exigencias y condicionantes profesionales</b>	Idioma, acreditación de la experiencia
<b>Por sectores de Conocimiento</b>	Considerablemente más importante los relacionados con cambio climático
<b>Visión de futuro (H 2020)</b>	Potenciación de la Seguridad y la Eficiencia energética en los nuevos productos, materias primas y procesos industriales

Tabla 6: Resultados

Los aspectos destacados en la Tabla 6 son los elementos más relevantes para una óptima participación en las licitaciones objeto de análisis. Sin embargo, debido a la complejidad y heterogeneidad de estas convocatorias, median en el éxito de participación otros elementos que tienen que ver con las peculiaridades de cada proyecto/convocatoria.



	<b>Tipo de proyecto</b>	<b>Institución</b>	<b>Región</b>	<b>Exigencias</b>	<b>Proyección (H2020)</b>
<b>Sostenibilidad y Cambio Climático</b>	Mayor participación de individuales. No obstante, protagonismo de empresas	Individual: PNUD; Empresas: EuropeAid	Todas	REDD+, economía del carbono, experiencia acreditada	Hacia decarbonización de economía, ACV y Adaptación al CC
<b>Eléctrico</b>	Empresas	BERD	Periferia europea	Economía energética, Gestión de compras	Renovables, eficiencia e integración
<b>OT</b>	Empresas	PNUD	México	Ordenación y Gestión de Recursos Naturales	Adaptación a CC, Ordenación clusters industriales
<b>Gestión Ambiental de la Industria (EIA)</b>	Empresas	IADB	Suramérica	Evaluación Estratégica, Gestión de infraestructuras	Metodologías ACV, Nuevos procesos y materias
<b>Gestión de Aguas</b>	Empresas	BERD	Ex repúblicas soviéticas	Trabajo en terreno	Integración en OT
<b>Gestión de Residuos</b>	Empresas	EuropeAid	Ex repúblicas yugoslavas	Residuos Peligrosos	Especial atención a nuevos productos y procesos
<b>Seguridad Industrial</b>	Empresas. También expertos individuales	Individual: PNUD; Empresas: EuropeAid	Medio Oriente	Nuclear, Seveso, Renovables	Nuevos productos, materias primas y procesos
<b>Calefacción</b>	Empresas	BERD	Ucrania	District Heating	Posibilidad en District Cooling

Tabla 7: Matriz de resultados



PERFILES PROFESIONALES DE LA  
INGENIERÍA AMBIENTAL QUE PROMUEVEN EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE EN LICITACIONES  
INTERNACIONALES

En este sentido, cabe destacar, el papel de un perfil profesional no señalado hasta el momento, que es el de experto en licitaciones internacionales. Estos perfiles suelen tener una importante base técnica pero su desarrollo profesional se ha visto muy determinado por la búsqueda y filtrado de licitaciones, el seguimiento de las mismas, la presentación de documentación y ofertas en las distintas etapas y las labores de asesoría a los departamentos técnicos en materia de viabilidad respecto a licitaciones concretas facilitando la búsqueda de *partners*. El conocimiento de estos perfiles está más basado en las competencias de la denominada Inteligencia Corporativa y de la Estrategia Empresarial. Su desempeño se asienta en unos buenos canales de comunicación y enlaces consolidados en las instituciones y principales empresas del sector para la obtención de información estratégica. A esto hay que añadir una cualidad que, por poco técnica, no es menos importante, que es tener una buena “intuición” en cuanto a la información (en muchos casos sucinta) que reflejan las instrucciones para muchos proyectos. En otro orden de cosas, resulta un importante *skill* para estos perfiles tener cierta “intuición” para realizar una criba eficaz de información que permita desarrollar un proyecto de estas características con la mejor ventaja competitiva posible.

En último lugar, debido a los *hándicaps* comentados sobre este perfil a la hora de abordar su análisis, se ha determinado que no haya sido incluido en el análisis de los perfiles propuestos en este trabajo.





## Conclusiones

Para el establecimiento de las conclusiones se van a comentar, en primer lugar, los resultados de los análisis realizados.

En un acercamiento cuantitativo a los resultados cabe destacar la importancia de los profesionales relacionados con la Sostenibilidad y Cambio Climático con participación, prácticamente, en todos los proyectos de innovación de H2020, siendo sector de conocimiento que cuenta con más proyectos. Por tanto, se puede entender que estos conocimientos –y su acreditación mediante experiencia- se hace fundamental para situarse en posiciones competitivas respecto de las licitaciones internacionales. Además, cabe destacar, que los perfiles requeridos para los trabajos de Cambio Climático suelen tener un espectro más amplio y equipos más numerosos.

En un escalón inferior, se situarían los perfiles de corte estratégico como son la EIA y la OT que también tienen un peso importante tanto en proyectos de Cooperación Internacional como en los proyectos de innovación. Cabe recordar en estas conclusiones que la categoría EIA hace referencia a proyectos exclusivos para este procedimiento y que, para estos proyectos (proyecto de agricultura en Senegal, mapeo de vulnerabilidad climática en México y los relacionados con el saneamiento de aguas en Bolivia y Brasil), es de un claro corte estratégico. No obstante, no podemos olvidar que los proyectos referentes a obras y planificaciones tienen que llevar implícito el procedimiento de EIA que establezca el organismo en cuestión por lo que este perfil tiene un definido componente transversal.

El papel de los perfiles más industriales o específicos como la Energía, la Seguridad Industrial, la Gestión de Residuos y Aguas juega un papel menos protagonista al tratarse de proyectos más costosos y cuantiosos y con menor recurrencia que los anteriores. Aun así, los perfiles de Seguridad Industrial tienen muy buena proyección según lo que se desprende de los proyectos del H2020 ya que muchos de estos proyectos requieren del conocimiento y la experiencia de la que dota la Seguridad



Industrial para descubrir las necesidades y aplicar soluciones adaptadas a los problemas actuales de la producción industrial, los procesos de fabricación, las materias primas y los productos finales. Incluso se podría decir que los perfiles de Seguridad Industrial (sin despreciar los de Gestión Ambiental de la Industria) pueden cubrir gran parte de los perfiles de Energía en los proyectos de innovación.

Por último, y atendiendo a la naturaleza de este trabajo, los expertos en *calefacción* no ha sido un perfil profesional objeto pleno de análisis ya que se ha ponderado los perfiles profesionales de mayor incidencia para un profesional español y estos proyectos son dominios “lejanos”. No obstante, puede revertirse esta situación si se implementan tecnologías para “District Cooling” que permitirían un nicho de conocimiento importante ante la situación climática española y teniendo en cuenta la incidencia en la economía de sectores como el turismo que son grandes demandantes de energía térmica de frío y la posible expansión de este conocimiento a otros territorios con características climáticas similares.

Por su parte, la pluralidad de perfiles para proyectos de Cooperación y para proyectos de Innovación en los sectores de Cambio Climático, EIA u OT generan una mayor competencia de ramas de conocimiento propias de la Ingeniería Ambiental. Esto significa que el valor competitivo de la Ingeniería Ambiental en estos proyectos es comparable (y equiparable) al de otras ramas de conocimiento tan distantes como el Derecho, la Economía o, incluso, la Psicología o la Antropología Social. En estos proyectos, los ingenieros ambientales compiten en igualdad de condiciones con otros profesionales: matemáticos o cartógrafos en el caso del cambio climático; abogados, economistas o arquitectos en el caso de la OT; biólogos, *ambientólogos* o químicos en el caso de la EIA.

Por otro lado, los proyectos que se encuentran en un lugar intermedio en este análisis cuantitativo cuentan con un mayor protagonismo de las ramas de la Ingeniería Ambiental por lo que los perfiles de la Ingeniería Ambiental, sobre todo los dedicados a la determinación de consecuencias en el medio, la eficiencia energética y de recursos y la seguridad en los procesos aumenta significativamente su valor competitivo respecto de otras ramas de conocimiento. Esto quiere decir que los perfiles descritos de la



Ingeniería Ambiental son más competitivos (respecto de otras disciplinas) en proyectos más especializados que en proyectos de corte estratégico. Por tanto, en este tipo de proyectos, los perfiles de la Ingeniería Ambiental sí son determinantes.

Además de los perfiles que sólo pueden ser cubiertos por ingenieros ambientales, la Ingeniería Ambiental tiene un campo de expansión hacia territorios donde la *competencia* con otras disciplinas existe y, para el cual, se debería *evolucionar* para desarrollar *estrategias de supervivencia* propias de la ingeniería que supongan una diferencia competitiva con el resto de disciplinas. En gran medida, la utilización de herramientas y métodos propios de la ingeniería son los que han permitido la inserción de ingenieros en territorios de conocimiento propios de otras disciplinas. Desde esta perspectiva se puede entender que los perfiles de la Ingeniería Ambiental situados en territorios propios de otras disciplinas están en continua evolución para sobrevivir. De esto se desprende (y se confirma en el estudio) que estos perfiles son mucho más heterogéneos y dinámicos y están sujetos a lógicas que trascienden el conocimiento tradicional de la Ingeniería.

Otro aspecto fundamental a tener en cuenta es la dimensión de los proyectos. En este sentido, la división en lotes de un proyecto, permite, además de la participación de empresas dimensionadas a la cuestión singular (al lote en cuestión) del proyecto, la adquisición de referencias que permitan optar a futuros proyectos. Por otro lado, los proyectos que engloban tipos distintos de trabajos (y perfiles) son gestionados por grandes empresas multinacionales. En estos casos, la participación de empresas dimensionadas a los trabajos concretos también aparecen, pero quien fiscaliza y elige a estas empresas es otra empresa privada que establece sus criterios en base a sus propios intereses y no se establecen valores de profesionalidad y solvencia técnica como si los buscara un organismo internacional. Esto viene determinado en la mayoría de ocasiones por el presupuesto y el equipo técnico con que cuente el organismo para un proyecto determinado.

Por tanto, la capacidad técnica de los perfiles es fundamental para el desarrollo y la viabilidad de los proyectos, pero la variable fundamental para ser elegible es demostrar la experiencia previa en los volúmenes que solicitan los organismos



internacionales. Esto provoca que haya grandes empresas multinacionales que colapsen las listas cortas, ya que invierten en llevarse proyectos a pesar de no contar con profesionales técnicos en plantilla. Estas empresas aprovechan su capacidad de entrar en estas listas cortas para negociar presupuestos ajustados (en ocasiones temerarios) de técnicos individuales y empresas consultoras que cuentan con plantillas de perfiles técnicos.

La hipótesis inicial queda, en este aspecto, y de este modo parcialmente, refutada ya que los requisitos de acceso a grandes proyectos (que son la llave a otros proyectos similares) vienen determinados por el volumen económico de las referencias que se presenten.

Sin embargo, los requisitos técnicos sí son determinantes en la elaboración de una oferta competitiva, aunque estos queden supeditados al filtro inicial del volumen de negocio en el ámbito concreto donde es difícil competir con las grandes consultoras globales como se ha mencionado. No obstante, la otra parte de la hipótesis se confirma puesto que las consultoras globales necesitan nutrirse de expertos independientes y pequeñas y medianas consultoras para desarrollar los trabajos. Ello es así a pesar de que la capacidad de negociación de un presupuesto es limitada habida cuenta de las desiguales cuotas de poder entre las multinacionales y el resto de empresas del sector.

Como conclusión general, si bien los perfiles de la ingeniería ambiental determinan las posibilidades de adjudicación de los proyectos, no son tan determinantes para participar en esa fase (la de elección del contratista) ya que previamente hay otros criterios que favorecen a las empresas con grandes volúmenes de negocio.

### Lecciones aprendidas

Para dar una respuesta más completa a los objetivos marcados, se exponen unas opiniones fruto de la humilde experiencia acumulada en el período de prácticas.

Como respuesta al primer objetivo -definir los perfiles de la Ingeniería Ambiental-, para ayudar y acompañar a los datos que forman el cuerpo de este TFM, y que dan respuesta en gran medida al objetivo, se pueden dar unas recomendaciones



generales que se desprenden de esta aproximación cualitativa de las licitaciones y proyectos:

En primer lugar, los profesionales deben realizar un análisis crítico para detectar sus fortalezas y debilidades entre los sectores detectados. En caso de descubrir debilidades graves en focos de interés (véanse idiomas, certificaciones...), el profesional debe organizarse para adquirir las habilidades que le permitan competir internacionalmente. En este sentido, tener una visión óptima de la inversión en formación al margen del trabajo que se esté desarrollando resultará imprescindible.

Después, el profesional tiene que seleccionar el mercado (país, sector y/u organismo multilateral) en el que proyectará su actividad, ya que se trata, como se ha reiterado, de mercados heterogéneos por lo que es complicado centrarse en perfiles muy especializados. Acto seguido, el profesional tendrá que afrontar un proceso de aprendizaje para entender las lógicas y procedimientos de los organismos multilaterales y de los países en el que se pretende operar. En este proceso resultará de gran importancia la red profesional que se forje, ya sea como trabajador de una empresa o como experto *freelance*, así como una acertada selección de socios locales e internacionales que aporten características complementarias para participar en las licitaciones.

De igual forma, el profesional debe desarrollar un sistema de detección que le permita identificar, con la máxima antelación, las licitaciones más adecuadas a sus características. Para ello los profesionales pueden inscribirse en servicios de alerta, revisar periódicamente los portales de los organismos de interés, mantener contacto con funcionarios de los organismos y otros expertos y estar registrado en las bases de datos de los organismos para no perder tiempo si sale una licitación interesante. En el caso de los servicios de alertas, páginas web como Assortis permiten a los expertos inscribirse para ponerlos en contacto con empresas que busquen sus perfiles y pueden subir su Currículum para que las empresas los busquen. Sin duda estas herramientas se pueden rentabilizar con un volumen determinado de trabajo.

Por último, si la licitación ha sido seleccionada cuidadosamente en función de las características del profesional, y existen posibilidades reales de resultar ganador, la



preparación concienzuda, veraz y detallada de las ofertas determinará el resultado final. Es imprescindible que las ofertas sean lo más completas posible y estén adaptadas a los términos de referencia de cada licitación, siempre siguiendo la particular metodología del organismo multilateral convocante. Tomando en consideración todas estas recomendaciones no se garantiza que un profesional vaya a ganar un contrato multilateral de forma inmediata; sin embargo, sí que se garantiza que comenzará a acumular de forma sistemática la experiencia necesaria para adaptar su conocimiento al entorno internacional y estar preparado para conseguir contratos.

Como respuesta a la segunda conclusión (las estrategias y políticas de los organismos internacionales), hay que tener presente, y ser consciente, de las lógicas y dinámicas globales. El trabajo desde los países ricos hacia los países pobres puede ser en ocasiones conflictivo en el terreno sociocultural. Ser consciente de la complejidad y profundidad de estos problemas puede ayudar a prepararnos psicosocialmente para estos trabajos. De igual forma, los trabajos de innovación también requieren de unos conocimientos sociales y culturales aplicados para dar respuestas adaptadas (y específicas) a las necesidades de una comunidad determinada. Simultáneamente, hay que entender los proyectos en su conjunto, no como actuaciones puntuales. Cuando cualquier institución de desarrollo convoca un proyecto lo hace atendiendo a unas necesidades específicas, pero también se inserta dentro de un marco problemático más amplio. En consecuencia, los países pobres necesitan inversiones que les permitan un desarrollo propio pero estas inversiones son ponderadas por los intereses parciales estratégicos de los países ricos. Como muestra, podemos considerar que es un interés estratégico para las empresas aseguradoras europeas contar con estudios de riesgo detallado y proyecciones de desastres naturales en las distintas regiones del mundo, susceptibles de grandes impactos climáticos, para tener presentes sus riesgos económicos y los productos que pueden ofrecer, fundamentales estos para el asentamiento de una industria, por ejemplo. Como ya se ha puesto de relevancia en el cuerpo del estudio, los proyectos están encaminados a generar un tejido económicamente atractivo que en mejorar la calidad de vida de las comunidades. Es fundamental entender que la filosofía de las licitaciones a la creación y consolidación de



un tejido económico (como forma de erradicación de la pobreza), para un desempeño eficaz del trabajo.

Como punto final a este apartado, me gustaría resaltar la cuestión de las exigencias que comporta el trabajo internacional, que requiere un cambio en la concepción del trabajo profesional tradicional. Es necesario mantener una actitud proactiva tanto en la formación como en el desempeño laboral que permita mantener cuotas de competitividad de más alto nivel. Este aprendizaje continuo es una de las claves del éxito profesional en el sector de la consultoría (especialmente a nivel internacional como se viene mencionando). De este modo, dentro de una concepción más amplia del desarrollo sostenible hay que optar más por la flexibilidad que por la sobre-especialización, en definitiva, contar con un sustrato de conocimiento estratégico que permita obtener una visión holística e integradora tanto de los negocios ya consolidados en la empresa, como de las futuras oportunidades y nichos por explotar.



PERFILES PROFESIONALES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL QUE PROMUEVEN EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE EN LICITACIONES INTERNACIONALES







## ANEXO I Proyectos Analizados

### Organismos Internacionales

Título	Código	Institución	Cuantía	Tipo	Sector	Otros sectores	Localización	Región
Agribusiness Development Project(Agribusiness Development Project)	WB2160-05/15	WB	70400000	Firm	EIA	OT	Senegal	África Occidental
Assistance to the Government of Georgia with Development of Renewable Energy Investments: Electricity Trading Platform	47042	BERD	175000	Firm	Eléctrico	Renovables	Georgia	Europa Central
Climate Change Planning and Budgeting Specialist	28985	PNUD	20000	Individual	Sostenibilidad y Cambio Climático	Planificación	Camboya	Extremo Oriente
Design and rehabilitation of Vrtijeljka dumpsite in the municipality of Cetinje, Montenegro	EuropeAid /137946/I D/WKS/ME	EC	1800000	Firm	Gestión de Residuos	Vertederos	Montenegro	Balcan



PERFILES PROFESIONALES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL QUE PROMUEVEN EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE EN LICITACIONES INTERNACIONALES



Título	Código	Institución	Cuantía	Tipo	Sector	Otros sectores	Localización	Región
Firme pour l'Appui au Cadrage du Chantier National d'Aménagement du Territoire dans le cadre de la REDD+ en RDC.	28963	PNUD	500000	Firm	OT	Bosques	Congo	África Central
Provision of Individual Services of a National Consultant to support in the preparation of a de-risking analysis and report for wind and solar photovoltaic technologies in Lebanon	28848	PNUD	90000	Individual	Seguridad Industrial	Renovables	Líbano	Mediterráneo Oriental
provision of professional services for the performance and preparation of a De-risking Renewable Energy Investment (DREI) analysis and report for wind and solar photovoltaic technologies in Lebanon	28651	PNUD	80000	Individual	Seguridad Industrial	Renovables	Líbano	Mediterráneo Oriental



Título	Código	Institución	Cuantía	Tipo	Sector	Otros sectores	Localización	Región
Rehabilitation of D1 Waste Water Treatment Plant in Tameem Anbar Governorate – Iraq	28976	PNUD	250000	Firm	Gestión de Aguas	Rehabilitación	Irak	Asia central
Sustainable Cities Project	P128605	WB	264000000	Firm	Sostenibilidad y Cambio Climático	OT	Turquía	Mediterráneo Oriental
Tajikistan: Business Environment Expert	51340	BERD	100000	Individual	Sostenibilidad y Cambio Climático	Asistencia Técnica	Tajikistan	Asia central
Technical Assistance to the Water Tower Protection and Climate Change Mitigation and Adaptation Programme (WaTER)	EuropeAid /137671/IH/SER/KE	EC	3750000	Firm	Cambio climático	Adaptación al cambio climático	Kenya	África Oriental
Ukraine: Lviv Wastewater Biogas Project PIU	45779	BERD	650000	Firm	Gestión de Aguas	Biogas	Ukrania	Europa Central



PERFILES PROFESIONALES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL QUE PROMUEVEN EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE EN LICITACIONES INTERNACIONALES



Título	Código	Institución	Cuantía	Tipo	Sector	Otros sectores	Localización	Región
UN Collaborative Programme on Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in Developing Countries	28996	PNUD	40000	Individual	Sostenibilidad y Cambio Climático	Bosques	Uganda	África Oriental
Western Balkans Regional Energy Efficiency Programme Phase II - Policy Dialogue (REEP Plus)	50669	BERD	3000000	Firm	Eléctrico	Eficiencia	Albania, Bosnia and Herzegovina, Kosovo, FYR Macedonia, Montenegro, Serbia	Balcan
Electricity Sector Regulatory Development Programme: Phase Two - Legislative Amendment, Establishment of Tariff Unit and Capacity Building (Component One)	48194	BERD	285000	Firm	Eléctrico	Legislación - Tarifas	Tajikistan	Asia central



Título	Código	Institución	Cuantía	Tipo	Sector	Otros sectores	Localización	Región
SEMED SEFF - Phase 2: EgyptSEFF Project Consultant - Assistance with Implementation	47493	BERD	5600000	Firm	Eléctrico	Eficiencia - Renovables	Egipto	África Norte
Tamiz Shahr Solid Waste Project - Feasibility Study	51281	BERD	250000	Firm	Gestión de Residuos	EIA - Eficiencia	Azerbaijan	Asia central
Apoyo a la preparación del Programa de Saneamiento Ambiental y de Urbanización	BR-T1321	BID	600000	Firm/Individual	EIA	Gestión de Aguas	Brasil	Suramérica
Audit technique régulier des marchés de travaux, de fourniture et d'assistance technique à la SONABEL pour la réalisation de la centrale solaire photovoltaïque de Zagtouli et des équipements réseaux annexes	EuropeAid /137506/D H/SER/BF	EC	300000	Individual	Eléctrico	Auditoría técnica	Burkina Faso	África Occidental



PERFILES PROFESIONALES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL QUE PROMUEVEN EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE EN LICITACIONES INTERNACIONALES



Título	Código	Institución	Cuantía	Tipo	Sector	Otros sectores	Localización	Región
International Cooperation: Sustainable and Innovative Cities and Regions – India	Urban /137773/D H/SER/IN	EuropeAid EC	1500000	Firm	Sostenibilidad y Cambio Climático	Desarrollo Sostenible Urbano - Climas locales y regionales	India	India
International Cooperation: Sustainable and Innovative Cities and Regions – Japan	Urban /137775/D H/SER/JP	EuropeAid EC	1000000	Firm	Sostenibilidad y Cambio Climático	Desarrollo Sostenible Urbano - Climas locales y regionales	Japón	Extremo Oriente
International Cooperation: Sustainable and Innovative Cities and Regions – Regional Action Asia	Urban /137771/D H/SER/Mul ti	EuropeAid EC	4600000	Firm	Sostenibilidad y Cambio Climático	Desarrollo Sostenible Urbano - Climas locales y regionales	China, Hong Kong, Indonesia, Malaysia, Singapore, the Republic of Korea and Vietnam	Extremo Oriente



Título	Código	Institución	Cuantía	Tipo	Sector	Otros sectores	Localización	Región
International Urban Cooperation: Sustainable and Innovative Cities and Regions – Regional Action Latin America	EuropeAid /137776/D H/SER/Multi	EC	6350000	Firm	Sostenibilidad y Cambio Climático	Desarrollo Sostenible Urbano - Climas locales y regionales	Varios	Suramérica
Provision of assistance related to developing and strengthening the capabilities of the Energy & Minerals Regulatory Commission and related to radioactive waste management in Jordan	EuropeAid /137757/D H/SER/JO	EC	2000000	Firm	Seguridad Industrial	Nuclear	Jordania	Mediterraneo Oriental
Regional Coordination and Support for the EU-CA enhanced Regional Cooperation on Environment, Water and Climate Change	EuropeAid /137334/D H/SER/Multi	EC	2000000	Firm	Sostenibilidad y Cambio Climático	Adaptación al cambio climático	Kazakhstan, Kyrgyz Republic, Tajikistan, Turkmenistan and Uzbekistan	Asia central



PERFILES PROFESIONALES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL QUE PROMUEVEN EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE EN LICITACIONES INTERNACIONALES



Título	Código	Institución	Cuantía	Tipo	Sector	Otros sectores	Localización	Región
Technical Assistance for Strengthening the Capacity of Ministry of Environment and Urbanization on Environmental Impact Assessment (EIA) Location – Ankara/Turkey	EuropeAid /137545/IH/SER/TR	EC	1100000	Firm	EIA	Legislación europea - Asistencia Técnica	Turquía	Mediterraneo Oriental
Adquisición de equipos de calidad de energía e ingeniería	EC-L1147	BID	900000	Firm	Eléctrico	Gestión de Compras	Ecuador	Suramérica
Apoyo al Programa de Saneamiento del Lago Titicaca	BO-T1254	BID	250000	Firm	Gestión de Residuos	Planificación	Bolivia	Suramérica
Assessment and Reporting on Greenhouse Gas Emissions	50929	BERD	100000	Individual	Sostenibilidad y Cambio Climático	Inventario GEI	Varios	Europa





Título	Código	Institución	Cuantía	Tipo	Sector	Otros sectores	Localización	Región
Chemicals and hazardous substances monitoring improvement and integration of Seveso database into Croatian Environmental Information System (CEIS) as the unique Central Seveso Information System” (CRO SEVESO) (HR 14 IB EN 02)	EuropeAid /137845/I H/ACT/HR	EC	855000	Twinning	Seguridad Industrial	Seveso	Croacia	Balcán
Chernivtsi District Heating Project – Corporate Development Programme	47359	BERD	200000	Firm	Calefacción	Asistencia Técnica	Ukrania	Europa Central
Chernivtsi District Heating Project – Project Implementation Support	47359	BERD	500000	Firm	Calefacción	Proyectos	Ukrania	Europa Central



PERFILES PROFESIONALES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL QUE PROMUEVEN EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE EN LICITACIONES INTERNACIONALES



Título	Código	Institución	Cuantía	Tipo	Sector	Otros sectores	Localización	Región
Disaster Risk Assessment and Mapping	EuropeAid /137857/DH/SER/Multi	EC	3000000	Firm	Seguridad Industrial	Analisis de Riesgos Medioambientales	Albania, Bosnia and Herzegovina, the former Yugoslav Republic of Macedonia, Kosovo, Montenegro	Balcan
Elaboración del Estudio TESA del Proyecto "Aducción 5, PTAP - Jove Rancho - Chojñacollo y Aducción 2, PTAP - Jove Rancho - Colcapirhua - Zona Sud Cochabamba	2199/BL-BO	BID	550000	Firm	EIA	Gestión de Aguas	Bolivia	Suramérica
Etude du Plan National d'aménagement du territoire de Sao Tomé et Principe (Etude - PNAT)	P-ST-K00-011	AfDB	2000000UC	Firm	OT	EIA	Santo Tomé y Príncipe	África Central



Título	Código	Institución	Cuantía	Tipo	Sector	Otros sectores	Localización	Región
Fourniture, installation et mise en service des équipements électriques pour les lignes moyenne tension, le réseau basse tension, l'éclairage public et les branchements - exécution des travaux moyenne et basse tension de soixante (60) localités au Congo Brazzaville	P-CG-FAO-001	AfDB	142062,00	Firm	Eléctrico	OT	Congo	África Central
Ghana Climate Innovation Center	P145765	WB	15150000	Firm	Sostenibilidad y Cambio Climático	PYME	Ghana	África Occidental
Jamaica Disaster Vulnerability Reduction Project	P146965	WB	26400000	Firm	Sostenibilidad y Cambio Climático	Adaptación al cambio climático	Jamaica	Caribe



PERFILES PROFESIONALES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL QUE PROMUEVEN EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE EN LICITACIONES INTERNACIONALES



Título	Código	Institución	Cuantía	Tipo	Sector	Otros sectores	Localización	Región
Kazakhstan: Semey Water - Project Implementation Support, Engineering Design Services and Contract Supervision	47458	BERD	600000	Firm	Gestión de Aguas	Asistencia Técnica	Kazajstan	Asia central
KENYA ELECTRICITY MODERNIZATION PROJECT (KEMP)	P120014	WB	22700000	Firm	Eléctrico	Asistencia Técnica	Kenya	África Oriental
Kostanay Water - Project Implementation Support, Engineering Design Services and Contract Supervision	51160	BERD	500000	Firm	Gestión de Aguas	Distribución - EIA	Kazajstan	Asia central



Título	Código	Institución	Cuantía	Tipo	Sector	Otros sectores	Localización	Región
Mapeo y análisis espacial de conflictos ambientales en México que provea información cartográfica al Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático	28739	PNUD	40000	Individual	EIA	SIG	México	Norteamérica
Projet National Intégré dans le Secteur de l'Eau en milieu Rural (PNISER)/Mauritanie Fourniture et l'installation de huit (8) des équipements d'exhaure solaire des réseaux d'AEP des sites de Taslah, Oum El Khez, Guengla, Ambaye, Etguig, Bir Elbarka dans la Wilaya de l'Assaba, Leyrdi au Brakna et Ouad El Kheir au Tagant (Mauritanie).	P-MR- EAZ-007	AfDB	21515	Firm	Renovables	Gestión de Compras	Mauritania	África Norte



PERFILES PROFESIONALES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL QUE PROMUEVEN EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE EN LICITACIONES INTERNACIONALES



Título	Código	Institución	Cuantía	Tipo	Sector	Otros sectores	Localización	Región
Promoting Biogas as Sustainable Clean Cooking Fuel for Rural Households in Kenya	P153493	WB	4000000	Firm	Sostenibilidad y Cambio Climático	Renovables	Kenya	África Oriental
Servicio de Consultoría Ambiental	3097/OC-UR	BID	50000	Firm	Urbanismo	OT	Uruguay	Suramérica
Sistema de Desagües Cloacales de la Localidad Villa Santa Rosa	1895/OC-AR	BID	3400000	Firm	Gestión de Aguas	Planificación	Argentina	Suramérica
Strengthening the administrative capacities for implementation of Waste Framework Directive (WFD) and Special Waste Streams Directives (WEEED, WBAD and WPD) (MK 12 IB EN 02)	EuropeAid /137847/IH/ACT/MK	EC	960000	Twinning	Gestión de Residuos	Legislación europea - Asistencia Técnica	The former Yugoslav Republic of Macedonia	Balcan



Título	Código	Institución	Cuantía	Tipo	Sector	Otros sectores	Localización	Región
Contratación de servicios especializados para el tratamiento y/o eliminación de una parte de los desechos de transformadores, aceites, suelo y materiales contaminados con PCB en Ecuador.	28677	PNUD	1500000	Firm	Gestión de Residuos		Ecuador	Suramérica
RFP for the development of climate change benefit analysis training module of the project on “Strengthening Thailand’s Capacity to link climate Policy and Public Finance”.	28911	PNUD	30000	Individual	Sostenibilidad y Cambio Climático	Educación	Tailandia	Extremo Oriente



PERFILES PROFESIONALES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL QUE PROMUEVEN EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE EN LICITACIONES INTERNACIONALES



Título	Código	Institución	Cuantía	Tipo	Sector	Otros sectores	Localización	Región
Solicitud de Propuestas de Servicios de consultoría para la elaboración del Programa de Adaptación al Cambio Climático de la Reserva de la Biosfera Janos	28147	PNUD	300000	Firm	OT	Adaptación al cambio climático	México	Norteamérica
Solicitud de Propuestas de Servicios de consultoría para la elaboración del Programa de Adaptación al Cambio Climático de la Reserva del Complejo RB Pantanos de Centla y APFF Laguna de Términos	28641	PNUD	300000	Firm	OT	Adaptación al cambio climático	México	Norteamérica





Título	Código	Institución	Cuantía	Tipo	Sector	Otros sectores	Localización	Región
Solicitud de Propuestas de Servicios de consultoría para la elaboración del Programa de Adaptación al Cambio Climático del Complejo de los Parques Nacionales Sierra de San Pedro Mártir y Constitución de 1857	28249	PNUD	300000	Firm	OT	Adaptación al cambio climático	México	Norteamérica
Solicitud de Propuestas de Servicios de consultoría para la elaboración del Programa de Adaptación al Cambio Climático del complejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 004 Don Martín	28671	PNUD	300000	Firm	OT	Adaptación al cambio climático	México	Norteamérica



PERFILES PROFESIONALES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL QUE PROMUEVEN EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE EN LICITACIONES INTERNACIONALES



Proyectos H2020

Programme	Topic	Title	Sector	Mill€	Link
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	SFS-11-2016	Challenges for disease management: Perennial crops in the tropics and sub-tropics	Adaptación CC	12	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	BB-03-2017	Adaptive tree breeding strategies and tools for forest production systems resilient to climate change and natural disturbances	Adaptación CC	6	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>
Climate action, environment, resource efficiency and raw materials	SC5-08-2017	Large-scale demonstrators on nature-based solutions for hydro-meteorological risk reduction	Adaptación CC	25	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-climate_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-climate_en.pdf</a>



Programme	Topic	Title	Sector	Mill€	Link
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	SFS-28-2017	Functional biodiversity – productivity gains through functional biodiversity: effective interplay of crop pollinators and pest predators	agricultura	10	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	SFS-26-2016	Legumes - transition paths to sustainable legume-based farming systems and agri-feed and food chains	agricultura	10	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	SFS-48-2017	Resource-efficient urban agriculture for multiple benefits – contribution to the EU-China Urbanisation Partnership	agricultura	7	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	SFS-33-2016	Understanding food value chain and network dynamics	agricultura	6	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>



PERFILES PROFESIONALES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL QUE PROMUEVEN EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE EN LICITACIONES INTERNACIONALES



Programme	Topic	Title	Sector	Mill€	Link
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	SFS-41-2016	EU-Africa Research and Innovation partnership on food and nutrition security and sustainable agriculture	agricultura	10	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	SFS-30-2017	Closing loops at farm and regional levels to mitigate GHG emissions and environmental contamination - focus on carbon, nitrogen and phosphorus cycling in agro-ecosystems	agricultura	12	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>
Cross-cutting activities (Focus Areas)	CIRC-02-2016-2017	Water in the context of the circular economy	Circular Economy - Decarbon	30	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-focus_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-focus_en.pdf</a>



Programme	Topic	Title	Sector	Mill€	Link
Climate action, environment, resource efficiency and raw materials	SC5-29-2016	Framework Partnership Agreement supporting Joint Actions towards a sustainable green economy in Europe and beyond	Circular Economy - Decarbon		<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-climate_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-climate_en.pdf</a>
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	RUR-07-2016	Resource-efficient and profitable industrial crops on marginal land	Circular Economy - Decarbon	6	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>
Climate action, environment, resource efficiency and raw materials	SC5-06-2016-2017	Pathways towards the decarbonisation and resilience of the European economy in the timeframe 2030-2050 and beyond	Circular Economy - Decarbon	20	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-climate_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-climate_en.pdf</a>
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	BB-01-2016	Sustainability schemes for the bio-based economy	Circular Economy - Decarbon	5	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>



PERFILES PROFESIONALES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL QUE PROMUEVEN EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE EN LICITACIONES INTERNACIONALES



Programme	Topic	Title	Sector	Mill€	Link
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	RUR-06-2016	Crop diversification systems for the delivery of food, feed, industrial products and ecosystems services - from farm benefits to value-chain organisation	Circular Economy - Decarbon	20	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	RUR-09-2017	Business models for modern rural economies	Circular Economy - Decarbon	9	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>
Climate action, environment, resource efficiency and raw materials	SC5-25-2016	Macro-economic and societal benefits from creating new markets in a circular economy	Circular Economy - Decarbon	8,55	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-climate_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-climate_en.pdf</a>
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	RUR-08-2016	Demonstration of integrated logistics centres for food and non-food applications	Circular Economy - Decarbon	12	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>



Programme	Topic	Title	Sector	Mill€	Link
Cross-cutting activities (Focus Areas)	CIRC-01- 2016-2017	Systemic, eco-innovative approaches for the circular economy: large-scale demonstration projects	07 Mar 2017 (1st); 05 Sep 2017 (2st)	40	
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	SFS-06-2016	Weeding - strategies, tools and technologies for sustainable weed management	Circular Economy - Rural	7	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	SFS-08-2017	Organic inputs – contentious inputs in organic farming	Circular Economy - Rural	8	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	SFS-02-2016	Teaming up for good: Exploiting the benefits of species diversity in cropping systems	Circular Economy - Rural	10	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>



PERFILES PROFESIONALES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL QUE PROMUEVEN EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE EN LICITACIONES INTERNACIONALES



Programme	Topic	Title	Sector	Mill€	Link
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	RUR-02-2017	Coastal-rural interactions: Enhancing synergies between land and sea-based activities	Circular Economy - Rural	5	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>
Secure, Clean and Efficient Energy	EE-11-2016-2017	Overcoming market barriers and promoting deep renovation of buildings	Construcción	30	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-energy_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-energy_en.pdf</a>
Nanotechnologies, Advanced Materials, Biotechnology and Advanced Manufacturing and Processing	EEB-02-2016	Performance indicators and monitoring techniques for energy-efficiency and environmental quality at building and district level	Construcción	49	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-infrastructures_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-infrastructures_en.pdf</a>
Secure, Clean and Efficient Energy	EE-14-2016-2017	Construction skills	Construcción	30	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-energy_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-energy_en.pdf</a>
European Research Infrastructures	INFRADEV-01-2017	Design Studies	Diseño	20	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-infrastructures_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-infrastructures_en.pdf</a>





Programme	Topic	Title	Sector	Mill€	Link
Climate action, environment, resource efficiency and raw materials	SC5-09-2016	Operationalising insurance value of ecosystems	Ecosystem	5	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-climate_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-climate_en.pdf</a>
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	SFS-27-2017	Permanent grassland – farming systems and policies	Ecosystem	10	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>
Nanotechnologies, Advanced Materials, Biotechnology and Advanced Manufacturing and Processing	NMBP-34-2017	Governing innovation of nanotechnology through enhanced societal engagement	EIA	5,2	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-infrastructures_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-infrastructures_en.pdf</a>
Nanotechnologies, Advanced Materials, Biotechnology and Advanced Manufacturing and Processing	NMBP-26-2016	Analytical techniques and tools in support of nanomaterial risk assessment	EIA	78,08	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-infrastructures_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-infrastructures_en.pdf</a>



PERFILES PROFESIONALES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL QUE PROMUEVEN EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE EN LICITACIONES INTERNACIONALES



Programme	Topic	Title	Sector	Mill€	Link
Nanotechnologies, Advanced Materials, Biotechnology and Advanced Manufacturing and Processing	NMBP-35-2017	Innovative solutions for the conservation of 20th century cultural heritage	EIA	114,19	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-infrastructures_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-infrastructures_en.pdf</a>
Smart, green and integrated transport	MG-1.1-2016	Reducing energy consumption and environmental impact of aviation	EIA	40	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-transport_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-transport_en.pdf</a>
Smart, green and integrated transport	MG-1.2-2017	Reducing aviation noise	EIA	20	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-transport_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-transport_en.pdf</a>
Smart, green and integrated transport	MG-7.3-2017	The Port of the future	EIA	37	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-transport_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-transport_en.pdf</a>
Secure, Clean and Efficient Energy	EE-18-2017	Energy efficiency of industrial parks through energy cooperation and mutualised energy services	Energía	47	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-energy_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-energy_en.pdf</a>



Programme	Topic	Title	Sector	Mill€	Link
Secure, Clean and Efficient Energy	EE-15-2017	Increasing capacities for actual implementation of energy efficiency measures in industry and services	Energía	47	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-energy_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-energy_en.pdf</a>
Secure, Clean and Efficient Energy	EE-19-2017	Public Procurement of Innovative Solutions for energy efficiency	Energía	47	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-energy_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-energy_en.pdf</a>
Secure, Clean and Efficient Energy	LCE-07-2016-2017	Developing the next generation technologies of renewable electricity and heating/cooling	Energía	61,3	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-energy_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-energy_en.pdf</a>
Secure, Clean and Efficient Energy	LCE-16-2017	2nd Generation of design tools for ocean energy devices and arrays development and deployment	Energía	7	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-energy_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-energy_en.pdf</a>
Secure, Clean and Efficient Energy	EE-17-2016-2017	SPIRE Valorisation of waste heat in industrial systems (SPIRE PPP)	Energía	16	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-energy_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-energy_en.pdf</a>



PERFILES PROFESIONALES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL QUE PROMUEVEN EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE EN LICITACIONES INTERNACIONALES



Programme	Topic	Title	Sector	Mill€	Link
Secure, Clean and Efficient Energy	LCE-21-2017	Market uptake of renewable energy technologies	Energía - Renovables	15	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-energy_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-energy_en.pdf</a>
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	BB-02-2017	Towards a method for the collection of statistical data on bio-based industries and bio-based products	Industrial	6	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	BG-01-2016	Large-scale algae biomass integrated biorefineries	Industrial	22	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	BB-04-2016	Intelligent solutions and tools in forest production systems, fostering a sustainable supply of quality wood for the growing bioeconomy	Industrial	6	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>



Programme	Topic	Title	Sector	Mill€	Link
Cross-cutting activities (Focus Areas)	SPIRE-10- 2017	New electrochemical solutions for industrial processing, which contribute to a reduction of carbon dioxide emissions	Industrial	85	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-focus_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-focus_en.pdf</a>
Cross-cutting activities (Focus Areas)	SPIRE-05- 2016	Potential use of carbon dioxide / carbon monoxide and non-conventional fossil natural resources in Europe as feedstock for the process industry	Industrial	74	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-focus_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-focus_en.pdf</a>
Cross-cutting activities (Focus Areas)	SPIRE-08- 2017	Carbon dioxide utilisation to produce added value chemicals	Industrial	85	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-focus_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-focus_en.pdf</a>
Secure, Clean and Efficient Energy	LCE-25-2016	Utilisation of captured CO2 as feedstock for the process industry	Industrial	10	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-energy_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-energy_en.pdf</a>



PERFILES PROFESIONALES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL QUE PROMUEVEN EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE EN LICITACIONES INTERNACIONALES



Programme	Topic	Title	Sector	Mill€	Link
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	BG-02-2016/2017	High value-added specialised vessel concepts enabling more efficient servicing of emerging coastal and offshore activities	Industrial	7	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>
Cross-cutting activities (Focus Areas)	SPIRE-01-2016	Systematic approaches for resource-efficient water management systems in process industries	Industrial	74	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-focus_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-focus_en.pdf</a>
Cross-cutting activities (Focus Areas)	SPIRE-03-2016	Industrial technologies for the valorisation of European bio-resources into high added value process streams	Industrial	74	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-focus_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-focus_en.pdf</a>
Nanotechnologies, Advanced Materials, Biotechnology and Advanced Manufacturing and Processing	BIOTEC-06-2017	Optimisation of biocatalysis and downstream processing for the sustainable production of high value-added platform chemicals	Industrial	48	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-infrastructures_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-infrastructures_en.pdf</a>



Programme	Topic	Title	Sector	Mill€	Link
Climate action, environment, resource efficiency and raw materials	SC5-13-2016-2017	New solutions for sustainable production of raw materials	Industrial	26	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-climate_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-climate_en.pdf</a>
Climate action, environment, resource efficiency and raw materials	SC5-14-2016-2017	Raw materials Innovation actions	Industrial	56	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-climate_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-climate_en.pdf</a>
Climate action, environment, resource efficiency and raw materials	SC5-15-2016-2017	Raw materials policy support actions	Industrial	5	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-climate_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-climate_en.pdf</a>
Cross-cutting activities (Focus Areas)	PILOTS-03-2017	Pilot Lines for Manufacturing of Nanotextured surfaces with mechanically enhanced properties	Industrial	48	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-focus_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-focus_en.pdf</a>



PERFILES PROFESIONALES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL QUE PROMUEVEN EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE EN LICITACIONES INTERNACIONALES



Programme	Topic	Title	Sector	Mill€	Link
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	SFS-22-2017	Smart fisheries technologies for an efficient, compliant and environmentally friendly fishing sector	Industrial	6	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	SFS-23-2016	Improving the technical performance of the Mediterranean aquaculture	Industrial	12	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	SFS-24-2016	Reinforcing international cooperation on sustainable aquaculture production with countries from South-East Asia	Industrial	3	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>





Programme	Topic	Title	Sector	Mill€	Link
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	SFS-32-2017	Promoting and supporting the eco-intensification of aquaculture production systems: inland (including fresh water), coastal zone, and offshore	Industrial	12	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	SFS-35-2017	Innovative solutions for sustainable food packaging	Industrial	12	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	BG-05-2016	ERA-NET Cofund on marine technologies	Industrial	10	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>
Secure, Clean and Efficient Energy	EE-06-2016-2017	Engaging private consumers towards sustainable energy	Industrial	30	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-energy_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-energy_en.pdf</a>



PERFILES PROFESIONALES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL QUE PROMUEVEN EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE EN LICITACIONES INTERNACIONALES



Programme	Topic	Title	Sector	Mill€	Link
Information and Communication Technologies	EUB-02-2017	IoT Pilots	Industrial	4,5	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-leit-ict_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-leit-ict_en.pdf</a>
Secure, Clean and Efficient Energy	LCE-19-2016-2017	Demonstration of the most promising advanced biofuel pathways	LCA	15	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-energy_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-energy_en.pdf</a>
Secure, Clean and Efficient Energy	LCE-20-2016-2017	Enabling pre-commercial production of advanced aviation biofuel	LCA	10	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-energy_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-energy_en.pdf</a>
Secure, Clean and Efficient Energy	LCE-22-2016	International Cooperation with Brazil on advanced lignocellulosic biofuels	LCA	5	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-energy_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-energy_en.pdf</a>
Nanotechnologies, Advanced Materials, Biotechnology and Advanced Manufacturing and Processing	NMBP-03-2016	Innovative and sustainable materials solutions for the substitution of critical raw materials in the electric power system	LCA	78,08	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-infrastructures_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-infrastructures_en.pdf</a>



Programme	Topic	Title	Sector	Mill€	Link
Nanotechnologies, Advanced Materials, Biotechnology and Advanced Manufacturing and Processing	NMBP-08-2016	Affordable weight reduction of high-volume vehicles and components taking into account the entire life-cycle	LCA	16	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-infrastructures_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-infrastructures_en.pdf</a>
Smart, green and integrated transport	MG-2.2-2016	Development, production and use of high performance and lightweight materials for vessels and equipment	LCA	38	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-transport_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-transport_en.pdf</a>
Cross-cutting activities (Focus Areas)	FOF-10-2017	New technologies and life cycle management for reconfigurable and reusable customised products	LCA	85	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-focus_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-focus_en.pdf</a>
Smart, green and integrated transport	MG-4.4-2016	Facilitating public procurement of innovative sustainable transport and mobility solutions in urban areas	LCA	2	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-transport_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-transport_en.pdf</a>



PERFILES PROFESIONALES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL QUE PROMUEVEN EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE EN LICITACIONES INTERNACIONALES



Programme	Topic	Title	Sector	Mill€	Link
Information and Communication Technologies	ICT-04-2017	Smart Anything Everywhere Initiative	LCA	24,5	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-leit-ict_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-leit-ict_en.pdf</a>
Information and Communication Technologies	ICT-10-2016	Software Technologies	LCA	31	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-leit-ict_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-leit-ict_en.pdf</a>
Nanotechnologies, Advanced Materials, Biotechnology and Advanced Manufacturing and Processing	NMBP-22-2017	Business models and industrial strategies supporting novel supply chains for innovative product-services	LCA	114,19	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-infrastructures_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-infrastructures_en.pdf</a>
Secure, Clean and Efficient Energy	EE-16-2016-2017	Effective implementation of EU product efficiency legislation	Materiales	30	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-energy_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-energy_en.pdf</a>
Information and Communication Technologies	ICT-03-2016	SSI - Smart System Integration	Salud	18,5	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-leit-ict_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-leit-ict_en.pdf</a>



Programme	Topic	Title	Sector	Mill€	Link
Climate action, environment, resource efficiency and raw materials	SC5-19-2017	Coordination of citizens' observatories initiatives	Social	4,6	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-climate_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-climate_en.pdf</a>
Smart, green and integrated transport	MG-8.5-2017	Shifting paradigms: Exploring the dynamics of individual preferences, behaviours and lifestyles influencing travel and mobility choices	Social	7,5	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-transport_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-transport_en.pdf</a>
Climate action, environment, resource efficiency and raw materials	SC5-21-2016-2017	Cultural heritage as a driver for sustainable growth	Social	10	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-climate_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-climate_en.pdf</a>
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	BG-08-2017	Innovative sustainable solutions for improving the safety and dietary properties of seafood	Social	7	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>
European Research Infrastructures	INFRAIA-01-2016-2017	Integrating Activities for Advanced Communities	Social	160	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-infrastructures_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-infrastructures_en.pdf</a>



PERFILES PROFESIONALES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL QUE PROMUEVEN EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE EN LICITACIONES INTERNACIONALES



Programme	Topic	Title	Sector	Mill€	Link
FET- Future and Emerging Technologies	FETPROACT-01-2016	FET Proactive: emerging themes and communities	Social	80	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-fet_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-fet_en.pdf</a>
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	BG-03-2016	Multi-use of the oceans' marine space, offshore and near-shore: compatibility, regulations, environmental and legal issues	Social	2	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>
Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy	BG-04-2017	Multi-use of the oceans marine space, offshore and near-shore: Enabling technologies	Social	8	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-food_en.pdf</a>
Health, demographic change and well-being	SC1-PM-07–2017	Promoting mental health and well-being in the young	Social	20	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-health_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-health_en.pdf</a>
Information and Communication Technologies	ICT-29-2016	Photonics KET 2016	Social	66	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-leit-ict_en.pdf">http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-leit-ict_en.pdf</a>



## **ANEXO II Instituciones de financiación**

### **Instituciones analizadas**

NACIONES UNIDAS:

PNUD: Programa Nacional de Naciones Unidas al Desarrollo

WB: Banco Mundial

BID: Banco Interamericano de Desarrollo

AFDB: Banco Africano de Desarrollo

BERD: Banco Europeo para la Reconstrucción y el Desarrollo

UNIÓN EUROPEA

EC: Comisión Europea

Europeaid (En proyectos)

Horizonte 2020

### **Otras Instituciones Internacionales manejadas en este estudio**

ADB: Banco Asiático de Desarrollo

DFID - Department for International Development

EC - European Commission

EIB - European Investment Bank

USAID - U.S. Agency for International Development

ADC - Austrian Development Cooperation

ADE - L'Algérienne des Eaux (Algérie)



- AECID - Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
- AFD - Agence Française de Développement
- AITF - Africa Infrastructure Trust Fund
- AusAID - Department of Foreign Affairs and Trade (Australian Agency for International Development)
- BADEA - Arab Bank for Economic Development in Africa
- BMGF - Bill & Melinda Gates Foundation
- BTC - Belgian Technical Cooperation
- CABEI - Central American Bank for Economic Integration
- CAF - Corporación Andina de Fomento
- CDB - Caribbean Development Bank
- CIDA - Canadian International Development Agency
- CMMP - Cameroun Ministère des Marchés Publics
- COE - Council of Europe
- CS - Commonwealth Secretariat
- CTBTO - Preparatory Commission for the Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization
- DANIDA - Danish International Development Assistance
- EFI - European Forest Institute
- EUCON - Eurocontrol
- EUDA - European Defense Agency
- FIRST - FIRST Initiative
- FORMIN - Ministry for Foreign Affairs of Finland





GEF - Global Environment Facility

GIZ - Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit

GTAI - Germany Trade and Invest - KfW (Overview)

IAEA - International Atomic Energy Agency

IFAD - International Fund for Agricultural Development

IFC - International Finance Corporation

ILO - International Labour Organization

IRENA - International Renewable Energy Agency

IsDB - Islamic Development Bank

ITC - International Trade Centre

ITU - International Telecommunication Union

JICA - Japan International Cooperation Agency

KFAED - Kuwait Fund for Arab Economic Development

KfW - KfW Bankengruppe

LuxDev - Luxembourg Agency for Development Cooperation

MCC - Millennium Challenge Corporation

MRC - Mekong River Commission

NADB - North American Development Bank

NATO - NATO and NAMSA

NDF - Nordic Development Fund

NORAD - Norwegian Agency for Development Cooperation

NZAID - New Zealand Aid & Development Agency



- OAS - Organization of American States
- OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development
- OFID - OPEC Fund for International Development
- ONA - L'Office National de l'Assainissement (Algérie)
- OSCE - Organization for Security and Co-operation in Europe
- PAHO - Pan American Health Organization
- SADC - Southern African Development Community
- SDC - Swiss Agency for Development and Cooperation
- SIDA - Swedish International Development Authority
- UK DBIS - UK Department for Business, Innovation and Skills
- UK DECC - UK Department of Energy and Climate Change
- UN - United Nations
- UNAIDS - United Nations Programme on HIV/AIDS
- UNDP - United Nations Development Programme
- UNEP - United Nations Environment Programme
- UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation
- UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change
- UNFPA - United Nations Fund for Population Activities
- UNHCR - United Nations High Commissioner for Refugees
- UNICEF - United Nations Children's Fund
- UNICRI - United Nations Interregional Crime and Justice Research Institute
- UNIDO - United Nations Industrial Development Organization



UNODC - United Nations Office on Drugs and Crime

UNOPS - United Nations Office for Project Services

UNRA - Uganda National Roads Authority

UNRWA - United Nations Relief and Works Agency

UNV - United Nations Volunteers

UNW - UN Women

WHO - World Health Organization

WIPO - World Intellectual Property Organization

ZRDA - Zambia Road Development Agency





## Bibliografía

### Referencias Bibliográficas

Araya Leandro, Arnoldo (2009) *El Proceso de Internacionalización de Empresas* Revista TEC Empresarial Vol.3, Ed.3, Cartago, Costa Rica

Avallone, G. (2015). *Migraciones y ambivalencia de la herencia colonial: persistencia y ruptura del principio de separación*. En García Castaño, FJ; Megías, A; Ortega Torres, J (Eds.), *Actas del VIII Congreso sobre Migraciones Internacionales en España (Granada, 16-18 de septiembre de 2015)* (pp. S37/119–S37/129). Granada: Instituto de Migraciones.

Calderón García, Haydée; Cervera Taulet, Amparo; Turbillejas Andrés, Berta; Fayos Gardó, Teresa 2007 *Selección del modo de entrada en un mercado internacional: Valoración de las capacidades empresariales, la estrategia empresarial y la percepción de los problemas de la internacionalización* Tribuna de Economía (Revista ICE Información Comercial Española) nº 839 Noviembre-Diciembre 2007 Madrid

Feng Z (2004) *An introduction to the circular economy*. People's Press, Beijing citado en Feng Zhijun y Yan Nailing (2007) *Putting a circular economy into practice in China* Sustainability Science, April 2007, Volume 2, Issue 1, pp 95-101 Springer International

Güereca Hernández, Leonor P. (2007) *Desarrollo de una metodología para la valoración en el análisis del ciclo de vida aplicada a la gestión integral de residuos municipales* TESIS DOCTORAL presentada en la Universidad Politécnica de Barcelona, 2007. Consultado en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=7043>

Inglehart, Ronald y Welzel, Christian (2005) *Modernization, Cultural Change and Democracy: The Human Development Sequence* Cambridge University Press, New York.



Méndez, Ricardo (1997) *Geografía económica: La lógica espacial del capitalismo global* Ariel Madrid

Meneses, María Paula y Santos, Boaventura (2014) *Epistemologías del Sur* Akal Madrid

Romero González, Eladio M. (2015) *Evaluación y Gestión Medioambiental para Planes, Programas y Proyectos de Ingeniería* Escuela Técnica Superior de Ingenieros, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Sevilla.

Tórtola Sebastián, Carlos J. (2012) *Estrategia Empresarial Para Participar En Una Licitación Multilateral* Revista ICE 866 Mayo-Junio 2012. Ministerio de Economía. Madrid

Webs consultadas:

[www.bancomundial.org/](http://www.bancomundial.org/)

<https://webgate.ec.europa.eu/europeaid/online-services/>

<http://ted.europa.eu/TED/browse/browseByBO.do>

[www.assortis.com](http://www.assortis.com)

[www.afdb.org/](http://www.afdb.org/)

[www.aidb.org](http://www.aidb.org)

[www.ebrd.com](http://www.ebrd.com)

<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>

[www.amecfw.es](http://www.amecfw.es)

[www.afconsult.com](http://www.afconsult.com)

[www.icfi.com](http://www.icfi.com)

[www.inerco.com](http://www.inerco.com)



[www.magtel.es](http://www.magtel.es)

[www2.deloitte.com/es](http://www2.deloitte.com/es)

[www.sgs.es](http://www.sgs.es)

[www.abengoa.es](http://www.abengoa.es)

### Referencias normativas

Directiva 85/337/CEE del Consejo, De 27 De Junio De 1985, Relativa A La Evaluación De Las Repercusiones De Determinados Proyectos Públicos Y Privados Sobre El Medio Ambiente

Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental y Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Real Decreto 253/2004, de 13 de febrero, por el que se establecen medidas de prevención y lucha contra la contaminación en las operaciones de carga, descarga y manipulación de hidrocarburos en el ámbito marítimo y portuario.

Real Decreto 1695/2012, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Sistema Nacional de Respuesta ante la contaminación marina.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.