



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

Departamento de Ingeniería Mecánica e Industrial

Clean Tech Project

**para los Cuatro Motores para Europa
y los Cuatro Motores para el Mercosur**

TESINA PROFESIONAL

para obtener el título de

INGENIERA INDUSTRIAL

Presenta:

ANA CAROLINA CHAPINA RAMÍREZ

DIRECTOR DE TESINA

Francia: Jacques Méhu del INSA de Lyon

México: M.I Francisca Soler Anguiano

Mayo de 2012





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

La realización de esta tesina es el resultado del trabajo de un conjunto de personas. Otra parte fundamental fue el trabajo y la culminación de una serie de esfuerzos personales para estar en el momento indicado, en el lugar preciso.

La experiencia de irme de intercambio a Lyon, Francia, ha sido de las mejores experiencias de mi vida. El hecho de que mi tutor, Jacques Méhu del departamento de Ingeniería Energética y del Medio Ambiente, haya confiado en mí para ser parte del proyecto Clean Tech será algo que siempre agradeceré al igual que el apoyo y la enseñanza del equipo de trabajo de PROVADEMSE. Así mismo la disposición y trabajo de cada uno de los contactos de las diferentes regiones y en particular a las personas de la región Rhône-Alpes para que pudiera fundamentar este trabajo será siempre reconocido por mí, ya que gracias a ellos logré tener confianza en lo que quiero y trabajar en el área del conocimiento que realmente me apasiona. Sin su soporte, confianza, respaldo y las enseñanzas de todas las personas involucradas en el proyecto, esta tesina no hubiera sido posible.

Por otro lado agradezco a mi profesor Dr. Jesús Manuel Dorador González por guiarme para poder aprovechar mi experiencia en el proyecto Clean Tech para utilizarlo como proyecto de titulación y sobre todo por su importante apoyo a lo largo de la carrera. Un especial y grande agradecimiento a mi tutora M.I. Francisca Irene Soler Anguiano por motivarme a desarrollar esta tesina y orientar el sentido de mi trabajo. Finalmente quiero agradecer al resto de mis sinodales por ayudarme a perfeccionar y exigir más de este trabajo buscando mi desarrollo.

Agradezco infinitamente a mi familia y amigos, en especial a Ana Rosa Ramírez Lozano; que fueron quienes me motivaron durante el tiempo que estuve dentro del proyecto, por dar siempre palabras de seguridad y reconocimiento de mis capacidades para poder ser parte del mismo. También el apoyo brindado en esta difícil etapa de realización de tesina.

Finalmente quiero agradecer a la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México por darme los conocimientos y la oportunidad de convertirme en una Ingeniera mexicana consciente de las necesidades y el potencial de nuestro país y darme todos los medios posibles para impulsar mi futuro desarrollo profesional.

Ana Carolina Chapina Ramírez

Indice

1	Contexto	5
2	Descripción de los actores.....	6
2.1	Los Cuatro Motores para Europa y los Cuatro Motores para el Mercosur	6
2.2	INSAVALOR y PROVADEMSE	7
3	Realización del estudio.....	9
3.1	Objetivo del estudio	9
3.2	Equipo de trabajo PROVADEMSE	11
3.3	Creación de herramientas metodológicas	12
3.3.1	Creación de la metodología	12
3.3.1.1	Estructuración de datos	12
3.3.1.2	Realización de cuestionario.....	17
3.3.1.3	Colecta de datos.....	21
3.3.1.3.1	Metodología de contacto.....	21
3.3.1.3.2	Acciones realizadas para la colecta de datos	23
3.3.1.4	Procesamiento de datos.....	26
3.3.1.5	Formato de resultados	29
4	Resultados del estudio	29
5	Conclusión y perspectiva.....	42
6	Bibliografía	43
7	Anexos.....	44
7.1	Marco General.....	44
7.2	Metodología	52
7.3	Tablas de subsectores en inglés y francés.....	56
7.4	Ejemplos de cuestionarios.....	58
7.5	Documento de colecta de datos	62
7.6	Cartografía en Google Earth.....	64

Introducción

La situación actual del medio ambiente y el desarrollo sustentable es un tema que interesa a Europa desde unos veinte años atrás. Por esta razón se desarrollan numerosos proyectos en estos sectores, hecho contrario en países en vías de desarrollo, en específico en América Latina dónde este tipo de actividades son aún limitadas.

Las cooperaciones internacionales son cada vez más frecuentes para iniciar proyectos a corto, mediano y largo plazo con el objetivo de lograr competitividad económica, científica y tecnológica en los diferentes sectores del medio ambiente. Una de las principales intenciones es la transmisión de tecnología y conocimientos en este sector para Latinoamérica.

El proyecto Clean Tech tiene como objetivo capitalizar el éxito de la experiencia de cuatro regiones europeas en el sector del medio ambiente para la construcción y mejora de recursos en cuatro regiones de América del Sur. Este es un proyecto que pretende fortalecer las relaciones en la política económica, así como en investigación y desarrollo. Es decir, se trata de un proyecto de "ganar-ganar" para los miembros de estas ocho regiones, denominados los Cuatro Motores para Europa (4ME) y los Cuatro Motores para el Mercosur (4MM).

La formación como Ingeniera Industrial en la planificación y el desarrollo de proyectos, así como el interés y estudio de materias en el departamento de Ingeniería Energética y del Medio Ambiente durante la estancia de intercambio, motivó a esta pasantía. Dicha pasantía fue realizada en la empresa PROVADEMSE, seleccionada por la región francesa de los 4ME para el arranque y desarrollo del proyecto.

Esta participación en el proyecto Clean Tech impulsó la profundización de los conocimientos en el campo de la gestión de proyectos sustentables. Esta forma de titulación permite participar en el esfuerzo de gestionar nuevas actividades y generar experiencia transmisible para proyectos similares en México.

El título del proyecto de la práctica realizada durante esta pasantía profesional es el siguiente: "Metodología para la recopilación y uso de los datos en cada región de los Cuatro Motores para Europa y los Cuatro Motores para el Mercosur en las áreas de generación de energía a partir de la biomasa y el tratamiento de residuos sólidos urbanos. "

1 Contexto

Para poder garantizar una cooperación eficaz entre las ocho regiones socias, es necesario definir un marco de funcionamiento general que asegure una buena coordinación y un pilotaje adecuado que permita conducir proyectos concretos y estructurados.

Tres etapas marcaron el establecimiento de la cooperación entre los Cuatro Motores para Europa y los Cuatro Motores para el Mercosur:

- El 20 de mayo de 2009, los Cuatro Motores para Europa y los Cuatro Motores para el Mercosur firmaron un primer protocolo de intención a fin de establecer una cooperación. Fue el punto de partida de una cooperación que pretende favorecer las relaciones en materia de política económica y de investigación y desarrollo, y tiene la ambición de elaborar proyectos comunes.
- El primer encuentro entre las ocho regiones se llevó a cabo en el Estado de Paraná, Brasil a principios de 2010. Este acontecimiento político y técnico permitió determinar una metodología común así como las primeras operaciones conjuntas en las áreas económica e institucional.
- En el marco de una declaración común, los Cuatro Motores para Europa y los Cuatro Motores para el Mercosur identificaron como ejes prioritarios de cooperación los temas de la competitividad económica, las tecnologías limpias y el refuerzo del papel que desempeñan las regiones en la integración interregional del Mercosur.

Objetivos Generales

El proyecto Clean Tech emprendido por los Cuatro Motores para Europa y los Cuatro Motores para el Mercosur pretende desarrollar la competitividad de sus empresas y la calidad ambiental de sus economías gracias al intercambio entre las dos redes, en particular:

- Favorecer los intercambios entre los actores institucionales, económicos y académicos en torno a proyectos de desarrollo sostenible vinculados a la mejora de la calidad de vida y a las actividades industriales no contaminantes.
- Realizar un inventario de la situación de cada socio, identificando los actores principales, el ámbito jurídico, las políticas públicas y las prioridades de desarrollo.

- Identificar en función de las necesidades y las ventajas de cada región las tecnologías limpias avanzadas y transferibles al mercado y facilitar el intercambio de experiencias y tecnologías entre las regiones.
- Alentar la cooperación entre las empresas, los centros de investigación y de formación de las diferentes regiones y dando oportunidades de desarrollo a las empresas participantes en los mercados pertinentes.

2 Descripción de los actores

En este proyecto conocer a los actores es fundamental para poder entender su desarrollo y participación. Existen dentro de estos actores principales, actores secundarios como se verá más adelante con el desarrollo de esta tesina.

2.1 Los Cuatro Motores para Europa y los Cuatro Motores para el Mercosur

La asociación Cuatro Motores para Europa fue creada en 1988 y está compuesta por las regiones de Baden-Württemberg (Alemania), Rhône-Alpes (Francia), Lombardía (Italia) y Cataluña (España). Tiene como objetivo principal el desempeño de un papel importante en la construcción europea para la preparación de un mercado común.

Esta asociación definió cinco grupos de trabajo, de acuerdo a las prioridades de las regiones que integran la red. Estos grupos se estructuran de la siguiente forma: (a) economía; (b) investigación y enseñanza superior; (c) formación profesional; (d) cultura; (e) deportes y juventud.



Ilustración 1.
Los Cuatro Motores para Europa

Los grupos de trabajo tienen como meta principal optimizar los sistemas de educación y formación, impulsar políticas y proyectos comunes de generación de empleo y formación educacional y favorecer el intercambio internacional.

La idea del proyecto Cuatro Motores para el Mercosur está basada en la buena experiencia europea, a fin de establecer una red latinoamericana para el intercambio de experiencias transfronterizas.

La base jurídica para el comienzo del trabajo es el Plan de Acción que consta del Acta Final de la 2ª Reunión del Comité de Pilotaje (pilotagem) Paraná / Rhône-Alpes, firmada el 15 de febrero de 2007. La red latinoamericana está formada por el Estado de Paraná (Brasil), por la Provincia de Córdoba (Argentina) y por los Departamentos de Alto Paraná (Paraguay) y Rivera (Uruguay).

Los ejes temáticos definidos hasta el momento como prioritarios durante la 1ª Reunión Técnica de la red son: turismo; agricultura, ganadería y alimentación; salud; medio ambiente; industria y comercio exterior; educación, ciencia y tecnología; planeamiento, cultura y trabajo.

Los objetivos principales de la red 4MM son (a) la visibilidad de la región a través de la promoción de proyectos; (b) la obtención de recursos y transferencias tecnológicas y (c) el establecimiento de una red para la facilitación de los trabajos.



Ilustración 2.
Los Cuatro Motores para el Mercosur

2.2 INSAVALOR y PROVADEMSE

INSAVALOR es una filial de investigación y desarrollo, perfeccionamiento y educación continua en la escuela de Ingenieros del INSA (Institut National des Sciences Appliquées) de Lyon. Fue creado en 1988. Este organismo existe fundamentalmente para promover la investigación en el INSA de Lyon. INSAVALOR fomenta las relaciones entre los laboratorios y empresas que buscan soluciones de tecnología, conocimientos y la formación para proyectos innovadores.

En Francia, el INSA de Lyon, es una de las más grandes escuelas de ingenieros, tiene la mayor concentración de expertos y actores en ciencias de la ingeniería con cultura y compromiso, con un enfoque multidisciplinario para la investigación. El papel de INSAVALOR es identificar las necesidades de las



empresas, en el conocimiento y la tecnología, la capacitación y la movilización de los equipos científicos para llevar a cabo soluciones innovadoras.

El proyecto Clean Tech se desarrolló en PROVADEMSE (Procédés Propres Valorisation Dépollution Matières Premières Secondaires Effluents et Energie), centro de investigación y desarrollo de proyectos en “ECOTECH/CLEANTECH” siendo este centro una plataforma tecnológica vinculada con INSAVALOR. PROVADEMSE pretende poner a disposición de las industrias un centro de competencia y de recursos relacionados en áreas estratégicas de tecnologías limpias, en especial la gestión sostenible de residuos, recursos hídricos, materias primas y energía en sitios altamente poblados (industrias y urbanos).

Los sectores de competencia de la plataforma se muestran en la siguiente figura en francés que resume el valorizar los desechos, producir limpiamente y evaluar proyectos sustentables:



Ilustración 3. Sectores de competencia de PROVADEMSE

La plataforma se apoya en los recursos materiales y las capacidades complementarias de dos sitios, el de Lyon y de Grenoble. PROVADEMSE cuenta con un equipo de dirección y desarrollo compuesto por 6 miembros que responden a las demandas de las industrias movilizandoo recursos humanos de aproximadamente 15 ingenieros y técnicos, que tienen experiencia y fuerte utilización de los laboratorios socios.

Los servicios ofrecidos por esa plataforma tecnológica son los siguientes:

- Conocimiento científico: las aplicaciones de la ciencia y la tecnología industrial, instalación y seguimiento de proyectos R&D, regula la metrología, servicios analíticos, la eco toxicología.

- Experimentación: Concepción y realización de proyectos pilotos específicos, intervención en sitios industriales, análisis e interpretación de resultados, dimensionamiento, concepción y modelización.
- Consultoría: investigación con socios de la industria y académicos, así como ingeniería de proyecto, transferencia tecnológica y formación continua.

3 Realización del estudio

El proyecto Clean Tech es muy amplio y muy ambicioso, de igual forma es un proyecto que al plantearse necesitaba de personas que trabajaran completamente en su desarrollo. La región Rhône-Alpes decidió financiar un proyecto de cartografía y de estadística detallado para identificar las distintas capacidades y potencialidades de cada región; eligió a PROVADEMSE para realizar esta tarea.

En el documento de Marco de Referencia (en Anexo 1) se planteaban los datos que se querían conocer al realizar este proyecto, sin embargo fue misión de PROVADEMSE diseñar una metodología y herramientas de trabajo para el desarrollo del proyecto.

3.1 Objetivo del estudio

Objetivo del estudio: Identificar de los actores existentes, los posibles puntos de excelencia y las mejores prácticas de cada región en las siguientes áreas:

Biomasa

En esta área, las expectativas identificadas se refieren a 4 ejes principales:

- el uso de la biomasa como generador de energía,
- un enfoque sobre el aserrín y su valorización,
- la colaboración entre los sectores público y privado,
- la cuestión de la transferencia de mercado, incluidas las cuestiones de costos, transformación final y reabastecimiento.

Tratamiento de los residuos

La preocupación principal es la gestión de residuos urbanos sólidos y de los embalajes, así como el compromiso de todos los actores de la cadena de residuos, desde el productor hasta el consumidor.

Se aborda este tema desde cuatro ángulos diferentes:

- la cooperación / colaboración entre los sectores público y privado,
- los costos y el compromiso de las empresas, los centros de investigación y las universidades
- en el tratamiento de dichos residuos,
- el reciclaje y la valorización de los residuos,
- la educación y la comunicación desde una perspectiva de cambio de prácticas y conductas.

Esta base permitirá a cada región, compartir su experiencia en las industrias donde desarrollaron cierta excelencia, tanto en términos de gestión de proyectos como tecnológicamente.

La investigación se centra específicamente en tres temas principales donde se pide que se identifiquen tanto las características actuales de los sectores mencionados en cada región y también las principales tendencias y el desarrollo potencial en el futuro con respecto a:

- Capacidad económica
- Capacidad de investigación y la innovación, la educación superior
- La estructuración del territorio (las redes de actores, las estrategias regionales)

Este estudio permitirá encontrar los puntos de correspondencia entre las ocho regiones para mostrar las áreas comunes de cooperación, en particular, sobre la base de la complementariedad que han sido identificados por el estudio.

Objetivo y funciones del pasante: La pasante es responsable del estudio, tiene como misión desarrollar la metodología para la recolección y estructuración de datos. En términos generales, contribuir en la elaboración de cuestionarios para conseguir el estado actual y los actores existentes de cada región sobre la base de los objetivos del estudio y las especificaciones de la región Rhône-Alpes. Al mismo tiempo, asegurar un contacto constante con los miembros de la red (especialmente América del Sur), por lo que un requisito para la pasante era tener dominio de los 3 idiomas del estudio: inglés, francés y español.

Al final de la pasantía, se explotó parte de los datos recabados y se presentaron a la región Rhône-Alpes.

3.2 Equipo de trabajo PROVADEMSE

El equipo de trabajo de PROVADEMSE dedicado al proyecto estaba constituido por cuatro personas, que trabajarían para el mismo en diferentes tareas, sin embargo estaba estipulado dentro del Marco General que fuera un estudiante latinoamericano del INSA él/la que fuera responsable del desarrollo del proyecto.

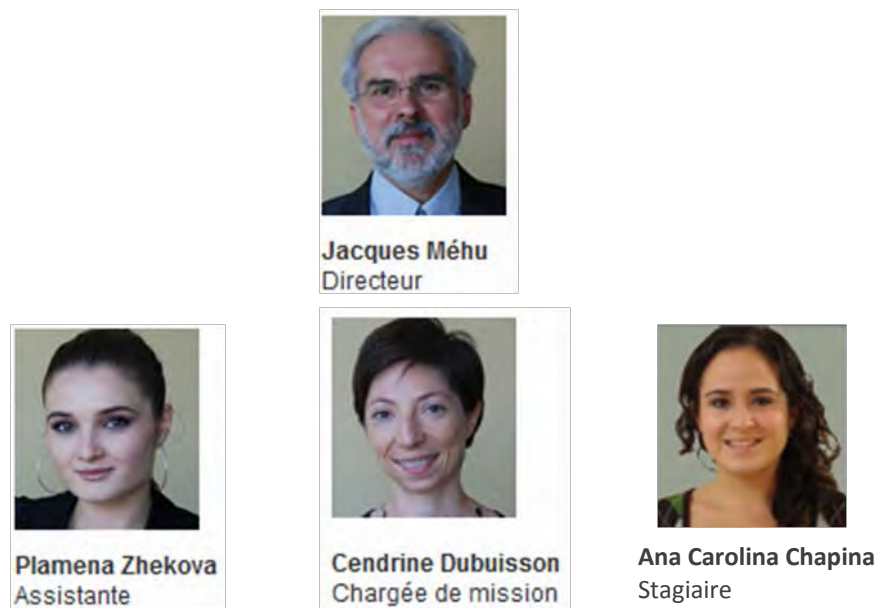


Ilustración 4. Organigrama de PROVADEMSE

La interacción entre los integrantes de PROVADEMSE se realizó a través del director que estuvo muy involucrado en el trabajo del equipo, para motivar y guiar en los distintos proyectos en los que se estaba trabajando. La encargada de misión del proyecto organizó el trabajo, los diferentes tiempos de trabajo y fue responsable de su ejecución. La asistente tuvo un papel secundario en el equipo y se enfrentó a una gran cantidad de trabajo administrativo. En este proyecto ella se dedicó a la parte de cartografía. La pasante tuvo como misión la crear de herramientas metodológicas para el proyecto Clean Tech y contactar constantemente a las regiones.

Todo el trabajo que la pasante tenía que realizar era revisado primero con la encargada de misión y posteriormente con el director del proyecto, es decir el tutor de esta tesina. Estas revisiones de las tareas se llevaron a cabo durante toda la pasantía pero sobre todo al principio. Se tuvo un fuerte apoyo por parte de la encargada de misión, por varios aspectos: conocer la forma de trabajo de la empresa, la mentalidad y forma de trabajo de los franceses y europeos, así como

terminologías técnicas y aspectos cotidianos de trabajo debido a la situación como pasante extranjera.

Cada vez que se tenía que verificar algo se hacían juntas y se explicaban todos los puntos de vista. Una vez reunidos se llevaba a cabo la toma de decisiones para hacer modificaciones o planear las nuevas actividades a realizar.

3.3 Creación de herramientas metodológicas

Como en todo proyecto de “management” y sobre todo en el arranque de un proyecto, la utilización de herramientas es fundamental, en este caso PROVADEMSE fue la que decidió la forma de trabajo teniendo como referencia el Marco General del proyecto (en Anexo 1)

3.3.1 Creación de la metodología

Objetivo: Crear una metodología de trabajo, la cual refleje la serie de acciones a realizar para que el proyecto tenga las bases para su desarrollo.

Esta serie de acciones se describe en la siguiente imagen. Se pretende explicar aquí cada una de esta serie de actividades y cómo se planearon, en el Anexo 2 se encuentra la Metodología completa entregada a la región Rhône-Alpes al inicio del proyecto.



Ilustración 5. Esquema de la Metodología

3.3.1.1 Estructuración de datos

Como se ha visto antes, en este proyecto existen ocho regiones, dos sectores principales de estudio que son la valorización energética de la biomasa y el tratamiento de desechos sólidos urbanos; los cuales se subdividen en áreas deseables de estudio o sub-sectores. Para poder crear una base de datos que permitiera cumplir el objetivo general, se tendría que hacer primero un análisis de todas las variables posibles y disponibles.

Tablas de sectores y sub-sectores

Objetivo: Hacer una clasificación de las áreas de competencia o sub-sectores con el fin de caracterizar a detalle la especialización en cada región.

A continuación se muestra la lista con una clasificación de sectores y subsectores de las áreas de competencia.

Lista de sectores		Lista de áreas de competencia
	A1.1	Digestión anaerobia (metanización)
	A1.2	Fermentación alcohólica (bioetanol)
Energía/Biomasa	A2.1	Tratamiento termoquímico-pirólisis (carbón-aceites)
	A2.2	Tratamiento termoquímico-gasificación (H ₂ , CH ₄ , Biometanol, DMT...)
	A3	Tratamientos químicos (diéster=biodiesel)
	A4	Tratamiento térmico (combustión)
	A5	Elaboración de Biocombustibles sólidos (pellets de madera,...)
	B1	Colecta selectiva/separación de desechos
	B2	Tratamiento aerobico compostaje Reciclaje de materiales
Desechos sólidos urbanos generados en el territorio	B3	
	B3.1	Reciclaje de materiales (plásticos)
	B3.2	Reciclaje de materiales (vidrio)
	B3.3	Reciclaje de materiales (metales)
	B3.4	Reciclaje de materiales (papel/cartón)
	B3.5	Reciclaje de materiales (neumáticos/caucho)
	B3.6	Reciclaje de materiales (aparatos eléctricos y automóviles)
	B3.7	Reciclaje de materiales (edificios y construcción)
	B4	Valoración energética por vía biológica anaeróbica (metanización)
	B5.1	Valoración térmica (incineración)
	B5.2	Otro tratamiento térmico (pirólisis, gasificación)
	B6.1	Tiradero a cielo abierto Centro de disposición final de desechos (impermeabilización/tratamiento de aguas/ tratamiento de gases)
	B6.2	
	B7	Elaboración de cobustibles solidos (Pellets,...)

Ilustración 6. Lista de sectores y áreas de competencia identificadas por PROVADEMSE

Para obtener la lista anterior fue necesario realizar varias modificaciones en la clasificación de las áreas de competencia. Los principales problemas encontrados fueron:

- ☒ La asignación apropiada de los nombres a las áreas de competencia debido al tipo de proceso y al tipo de productos obtenidos.

- ☒ Falta de universalidad en la clasificación, es decir que no se habían tomado en cuenta algunos sub-sectores que existen en otras regiones.

Para poder mejorarla se tuvo que consultar al especialista Rémy Gourdon (profesor del INSA de Lyon), quien es especialista en el sector de la biomasa.

Otro aspecto importante a mencionar es que al tener que ser una lista de áreas de competencia para 8 regiones con gran diversidad como es el caso de Europa y América Latina se tuvo que idear la forma en que se abarcaran todas las posibles formas de tratamiento de biomasa así como de tratamiento y disposición de los desechos en todas las regiones. Es justo en este aspecto en que la participación de la pasante se vio valorizada ya que gracias a ella se pudo tener el panorama latinoamericano, el “modus vivendi” en el tratamiento de desechos, mucho más enfocado a la situación real en estos países y no a la situación ideal.

Por otro lado cada sub-sector fue explicado en algunas líneas con dos fines:

- Describir cada área de competencia para explicar la terminología utilizada.
- Que las personas que no fueran expertas en el tema tuvieran la teoría necesaria para identificar estas áreas de competencia en su región.

A continuación se presenta la lista de descripción de los subsectores del estudio:

A1.1	Digestión anaerobia (metanización): tratamiento biológico basado en la degradación de materia orgánica por microorganismos en un medio anaerobio (carente de oxígeno).
A1.2	Fermentación alcohólica (bioetanol): tratamiento biológico anaerobio realizado por las levaduras y algunas clases de bacterias. Estos microorganismos transforman el azúcar en alcohol etílico y dióxido de carbono.
A2.1	Tratamiento termoquímico-pirolisis (carbón-aceites): descomposición térmica, combustión incompleta de la materia orgánica en ausencia o pobre de oxígeno. Dependiendo del proceso y del sustrato se obtiene carbón sólido o aceite y también hay una liberación de un gases.
A2.2	Tratamiento termoquímico-gasificación (H₂, CH₄, Biometanol, DMT...): proceso térmico que permite la conversión de un combustible sólido, tal como la biomasa en un combustible gaseoso, mediante un proceso de oxidación parcial.
A3	Tratamientos químicos (diéster=biodiesel): tratamiento químico para la conversión de los aceites vegetales en biodiesel por medio de la transesterificación.
A4	Tratamiento térmico (combustión): proceso térmico que busca la oxidación de la materia orgánica por medio de la combustión completa y la recuperación del calor generado.
A5	Elaboración de Biocombustibles sólidos (pellets de madera): producción de pellets de madera a partir de desechos de la industria maderera.
B1	Colecta selectiva/separación de desechos: colecta en las empresas o con particulares de desechos específicos previamente clasificados de acuerdo a su origen o tipo de material y/o separación (manual, mecánica,...) para su disposición en tratamientos específicos (reciclaje, compostaje, valorización energética o disposición final)
B2	Tratamiento aeróbico compostaje: tratamiento biológico de la materia orgánica en presencia de oxígeno su transformación en un producto mas estable , higiénico y rico en compuestos húmidos:compost.
B3	Reciclaje de materiales: valorización de materiales ya utilizados para reintegrarlos a la cadena de proceso como materiales de sustitución o materias primas.
B4	Valoración energética por vía biológica anaeróbica (metanización): tratamiento biológico basado en la degradación de materia orgánica por microorganismos en un medio anaerobio (carente de oxígeno).
B5.1	Valoración térmica (incineración): proceso térmico que busca la oxidación de la materia orgánica por medio de la combustión completa y la recuperación del calor generado.
B5.2	Otro tratamiento térmico (pirolisis, gasificación): definición de A2.1 y A2.2
B6.1	Tiradero a cielo abierto: zona de descarga de los desechos sin clasificación, donde no hay una protección del medio ambiente, sin tratamiento de lixiviados ni tratamiento de gases.
B6.2	Centro de disposición final de desechos (impermeabilización/tratamiento de aguas/ tratamiento de gases): instalaciones reglamentadas y controladas concebidas para almacenamiento de desechos últimos (no valorizables), especializados según su naturaleza (peligrosos, no peligrosos u inertes), con alguno o todos los equipos siguientes: protección del medio ambiente(membrana y/o cubierta), colecta y tratamiento de lixiviados y/o colecta y tratamiento de gases.
B7	Elaboración de combustibles sólidos (Pellets): producción de combustibles alternos en forma de pellets de distintos materiales reciclables.

Ilustración 7. Tabla explicativa de las áreas de competencia

Al realizar esta tarea los conocimientos técnicos adquiridos por la pasante en las materias cursadas en el INSA en dichos sectores se mostraron fuertemente y fueron de gran ayuda para poder desarrollar la lista así como la explicación de cada sub-sector. A pesar de ello se tuvo que profundizar enormemente en ellos ya que la clasificación tenía que ser clara y precisa, lograr una homogeneidad de conceptos para 8 regiones tan distintas, para lograr así que la información obtenida fuera confiable y representara fielmente a cada región a pesar de sus similitudes o diferencias. La retroalimentación con los contactos durante la colecta de informaciones permitió que esta lista se enriqueciera.

Otro reto importante en la realización de la tabla fue la traducción de la misma en los distintos idiomas del estudio, ya que es un lenguaje técnico especializado, lo que tomó mucho tiempo. Estas listas tendrían que estar bien hechas ya que serían parte de los cuestionarios y estarían incluidas como respuestas en listas desplegadas.

En Anexo 3, la versión en inglés y francés de las Tablas de clasificación y descripción de los sub-sectores.

Identificación de los actores del estudio

Los principales actores o recursos identificados de acuerdo a las características de la investigación para conocer los potenciales y fortalezas son los siguientes y se describen a continuación:

✎ **Expertos:** *se identifican los expertos de universidades, de empresas o de instituciones administrativas que son considerados como referentes en los sectores del estudio.*

Para los expertos de cada sector y área de competencia se debe recoger la información de contacto, sus equipos, sus áreas de competencia, el currículum vitae como archivo adjunto y la participación en diversos proyectos y publicaciones.

✎ **Organismos de Investigación:** *se identifican los organismos de investigación del sector público o privado que sean representativos en los sectores del estudio.*

Para los organismos de investigación se deben identificar los organismos o laboratorios de cada área de competencia, identificar los recursos humanos dedicados a la investigación, el diseño experimental, los proyectos de nivel nacional e internacional. La cantidad de fondos y las publicaciones también se recogen para evaluar la importancia de estos recursos.

✎ **Instituciones educativas:** *se identifican los organismos de formación del sector público y privado que propongan formación en los sectores de energía y medioambiente. Se deben conocer las propuestas según el nivel educativo, su programa y el tipo de estudio que ofrece.*

Para las instituciones educativas se pretende conocer la situación de la educación en estos campos para cada región. Se buscan aquí las distintas oportunidades de formación: nivel técnico, nivel licenciatura, nivel maestría y doctorado especializados. Otro punto

importante es el estado y el tipo de financiamiento de estas organizaciones de formación. El propósito de esta información es promover futuras alianzas educativas entre las regiones.

✎ **Empresas:** *se identifican las empresas más emblemáticas, significativas e innovadoras (en términos de dinamismo y originalidad de enfoque) para cada una de las áreas de competencia.*

Para las empresas las diferentes habilidades de negocio, tamaño de la empresa, la ubicación y la cantidad de material procesado es una prioridad para analizar a este recurso; así como asociaciones, investigación y desarrollo (presupuesto) y los distintos programas sociales.

✎ **Instituciones:** *se identifican a todas las instituciones regionales implicadas en el desarrollo de los sectores del estudio como: secretaria del medio ambiente, clústers, asociaciones, agrupaciones públicas, instituciones públicas y privadas, etc.*

Para las organizaciones se analiza si están involucradas en la estructuración del territorio: el financiamiento de proyectos, apoyando el desarrollo de incubación de proyectos de ingeniería industrial o la iniciación de proyectos de colaboración.

3.3.1.2 Realización de cuestionario

Una vez identificados los recursos del estudio y las áreas de competencia, estos elementos se tendrían que agrupar para crear cuestionarios que dieran respuesta de la información requerida.

Objetivo: Crear un cuestionario para cada tipo de recurso del estudio con preguntas concretas y claras. El formato de ellos sería en Excel[®] y se presentaría en los idiomas del estudio.

Para poder hacer estos cuestionarios se tuvo que tener una idea clara y una estructura que se fue definiendo con el avance, de manera que los puntos considerados son los siguientes:

- ❖ *Estructura de las fichas: el objetivo era crear fichas lo más simple a completar pero que contuvieran la mayor información posible.*
- ❖ *Definir el tipo de respuesta que queríamos obtener: cifras, texto libre, opciones de una lista desplegable, enlaces, etc.*

- ❖ *Hacer cada cuestionario con una visión global, es decir que la mayoría de las respuestas deberían de estar pensadas con el fin de que todas las regiones pudieran responder. Esto fue un reto debido a la diversidad cultural de las regiones e inclusive dentro del equipo de trabajo teníamos esta dificultad. Algunas de las preguntas o respuestas propuestas parecían menos importantes o trascendentes para miembros del equipo.*
- ❖ *El formato de las fichas: dar el formato ideal para que las personas responsables de completarlas sintieran ganas de hacerlo, con palabras clave, poco texto y no demasiadas preguntas.*

Aquí debajo un ejemplo de la ficha de Experto de la región de Rhône-Alpes


Jacques Méhu		
Last Name	Méhu	
First Name	Jacques	
Organism/ Enterprise	INSA de Lyon	
Team/department/laboratory	LGCIÉ-Laboratoire de Génie Civil et d'Ingénierie Environnementale	
Function	Professeur	
Tel	+33(0)4 72 43 60 29	
Mail	jacques.mehu@insa-lyon.fr	
Addressee: No, Street, Zip Code, Village	9, rue de la physique 69621 Villeurbanne	
Region	Rhône-Alpes	
Country	France	
Organism Web Site	http://lgcie.insa-lyon.fr/	
Personal Web Page		
Domains		
Competence domains (choose the domains in order of importance)	A: énergie-biomasse/energy-biomas/energía-biomasa B: déchets/wastes/residuos *Cliquez sur les cellules grisées pour accéder à une liste déroulante/ Click on gray cells to find a drop-down list/ las celdas en gris contienen una lista desplegable	
1	B3 Recyclage matières premières secondaires/ Materials recycling/ Reciclaje de materiales	
2	B5.1 Valorisation thermique (incinération)/ Valorisation process by thermal treatment (incineration)/ Valoración térmica (incineración)	
3	B6.2 Centre d'enfouissement technique (imperméabilisation/traitement d'eau/traitement des gaz)/ Monitored Landfills(sealing/ water treatment/ gas treatment) // Centro de disposición final de desechos (impermeabilización/tratamiento de aguas/ tratamiento de gases)	
4		
5		
Key words	lixiviation - valorisation BTP - aide à la décision - Ecologie industrielle - EDEMS - PROVADÉMSE - ENVIM	
CV (attached doc in english)	Jacques Méhu - CV-1.pdf	
More information, expert involvement in the different domains and important collaborations (max 10 lines)	fondateur et directeur de POLDEN de 1988 à 2008 - coordinateur scientifique du GIS EDEMS depuis sa création en 2000- Directeur de la plate-forme PROVADÉMSE - chef de projet de la chaire Ingénierie Environnementale - correspondant INSA pour le master spécialisé ENVIM (avec l'ENSMP et Tsinghua (Pékin))	
References		
Publications since 2007	Publications Jacques Méhu-1.pdf	
Sources		
1	http://lgcie.insa-lyon.fr/	
2	http://www.provademse.com/	
3	http://www.eedems.com/	

Ilustración 8. Ejemplo de Cuestionario de Experto

Un ejemplo de los demás cuestionarios se encuentra en Anexo 4.

Los cuestionarios representan por sí mismos la única herramienta con la que se contaría para poder recolectar la información necesaria y así poder visualizar en cada una de las regiones los actores existentes, se pretende conocer la existencia de los actores en cada región, por lo que para

poder integrar el tipo de información de cada cuestionario, de todas las regiones, fue un gran reto.

También este tipo de cuestionario buscaba ser imparcial y homogéneo con todas las regiones. En especial se buscaba conocer en América Latina las fuerzas existentes en el territorio, así como las oportunidades. La participación de la pasante aquí mostraba nuevamente un reto al tratar de ser este puente de forma de vida entre América Latina y Europa. Un objetivo posterior sería cruzar esta información para identificar las posibles cooperaciones entre las regiones, por lo que la calidad de estos cuestionarios debía de mostrar casi a simple vista esta conexión entre los recursos.

Validación y envío de cuestionarios

Objetivo: Conocer la opinión de los miembros de la región Rhône-Alpes así como tener la aprobación de los cuestionarios realizados por PROVADEMSE para su envío oficial a los 4 Motores de Europa y los 4 Motores del Mercosur.

Los cuestionarios fueron presentados por PROVADEMSE, analizados y validados por la región, haciendo algunas pequeñas modificaciones de formato y de contenido. Una vez que los cambios fueron realizados los representantes de la región tenía la tarea de enviar el paquete de cuestionarios a todas las regiones.

Varias tareas se llevaron a cabo para el arranque o lanzamiento del estudio y así obtener la respuesta más favorable por parte de cada una de las regiones, las tareas realizadas fueron las siguientes:

- La creación de un documento de colecta de datos fue creado con el fin de explicarle a los interlocutores la forma y tipo de cuestionarios que se les enviaban; el formato y la forma en que se esperaba que contestaran a cada una de las preguntas (en Anexo 5).
- La creación de archivos comprimidos para cada una de las regiones con el nombre particular de cada región; se les enviaba en español si hablan este idioma o inglés a todas la demás regiones que tuvieran un idioma distinto.
- Creación de un correo electrónico para el lanzamiento del proyecto: en este correo se recordaba la importancia del proyecto, los distintos documentos a completar, las fechas de

recepción de documentos y se hizo la presentación oficial del INSA de Lyon/PROVADEMSE como responsables del estudio y receptores de documentos.

3.3.1.3 Colecta de datos

Se enviaron cuestionarios a las regiones y a los contactos específicos entre el 4 y el 8 de abril de 2011. Los datos europeos se recogerían hasta el 15 de mayo de 2011. Las regiones de América Latina tendrían un margen de tiempo superior, hasta el 25 de junio de 2011 ya que se consideraba que tendrían más dificultades en la colecta de datos.

Objetivo: Lograr una eficiente colecta de datos por medio del adecuado contacto con los responsables de cada región.

3.3.1.3.1 Metodología de contacto

Una vez que los contactos de cada región obtuvieron los cuestionarios la tarea principal de la pasante fue ponerse en contacto y darles la introducción de PROVADEMSE como responsables del proyecto y la responsabilidad directa que ella tendría durante esta etapa. Para esta tarea se llevaron a cabo diferentes acciones:

- * En el primer contacto se dio una explicación de cada uno de los cuestionarios, para asegurarse de que los interlocutores hubieran entendido las fichas y el tipo de respuesta que se esperaba.

El enlace entre los socios y PROVADEMSE y en especial con la pasante fue un punto importante para tener éxito, una buena participación, y para intervenir con los contactos de cada región en el llenado de los cuestionarios en caso de problemas o dudas, pero especialmente para que todos los socios tuvieran confianza en el éxito del proyecto.

La misión de la pasante era dejar claro lo que se quería obtener y la forma en que se necesitaba, por lo que estos contactos dieron pauta para resolución de dudas y a la vez retroalimentación de la forma en que se estaba trabajando en el proyecto en cada región.

Contactar las diferentes regiones fue una tarea complicada ya que se encontraron algunos problemas según cada región: los horarios de trabajo eran distintos en América y esto dificultaba muchas veces el contacto o se tenía que hacer en horas extra de trabajo. También el contacto llegó a ser complicado debido a cuestiones políticas, por falta de movilización de los recursos adecuados a contactar.

- * Se creó una agenda en donde se programaban las citas telefónicas con cada contacto, este documento también reflejaba el avance con cada uno de las regiones; lo que se hablaba, aclaraciones, dudas, o peticiones de nuestros socios. También se tuvo contacto vía internet constante con ellos.

Toda esta información era compartida con la representante de ERAI (Enterprise Rhône-Alpes International) en Brasil y esta comunicación se tenía vía Skype. El contacto con esta persona fue fundamental para las regiones latinoamericanas, ya que ella y la pasante discutían la información para así tomar decisiones y llevar a cabo acciones para mejorar el contacto con las regiones.

La experiencia del contacto

La importancia y el tamaño del proyecto Clean Tech para los 4 Motores para Europa y los 4 Motores para el Mercosur es significativo e impresionante porque es un proyecto a nivel internacional y los contactos eran personas que trabajan en el gobierno y que tienen un trabajo importante en su región y por lo tanto en su país. Ministros del medio ambiente, directivos de clústeres, secretarios de la industria fueron algunas de las primeras personas contactadas por la pasante. Ver la importancia de su puesto de trabajo, su trayectoria y el trabajo desarrollado eran elementos que hacían a la pasante pensar en su propio desarrollo y cuestionarse el hecho de estar o no estar a la altura de la misión o no ser capaz de responder a sus preguntas, debido a la poca experiencia que ella tenía al respecto. Sin embargo al final se dio cuenta que el objetivo como pasante se cumplía y que ella fue de gran apoyo para las regiones durante el proceso de colecta de datos.

En esta etapa del proyecto la empatía con los contactos debía ser muy fuerte. Es aquí donde pudieron aplicar los conocimientos de administración de recursos humanos y relaciones laborales. Al no tener un contacto directo con los interlocutores esto exigía mucho y algo que ayudó, fue mostrar un gran interés en el proyecto y sobre todo darles a los interlocutores un visión agradable de las posibles relaciones y consecuencias positivas para su región, en sus instituciones, en materia de educación, en su población, en la economía y desarrollo de las mismas.

3.3.1.3.2 Acciones realizadas para la colecta de datos

En esta etapa del proyecto PROVADEMSE sería responsable de agilizar la colecta de información de las distintas regiones.

Objetivo: crear un documento de síntesis, que facilite tanto a las regiones como a PROVADEMSE la colecta organizada y clasificada de información. Este documento buscaba mostrar a simple vista la cantidad de recursos en cada una de los sectores y de las áreas de competencia, así como los contactos básicos de dichos recursos.



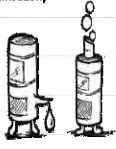
B4	 Valorisation énergétique par digestion anaérobie (méthanisation)	Remy Gourdon	+33(0)472438170	remy.gourdon@insae-lyon.fr	20 avenue A. Einstein, F-69621 Villeurbanne cedex	LOGE INSA de Lyon		
		Pierre Buñere	+33(0)472438478	pierre.buñere@insa-lyon.fr	INSA, Bâtiment Carnot - 9 rue de la physique - 69621 Villeurbanne cedex	LOGE INSA de Lyon	COOPERATEL1	
		Catherine Clauzade	(0)4 72 43 83 86	poscale.raquin@insa-lyon.fr	CEI, 66 Boulevard Neils Bohr, BP 52132, 69609 Villeurbanne cedex			PROVADEMSE
			04 37 45 29 29 04 79 69 69 69	caroline@insa-lyon.fr caroline@insa-lyon.fr	24 rue Drémont 69220 VALUX EN VALLÉE 367 avenue du Grand Anétaz - 73024 Chambéry Cedex			GRUS INVEVALOR
B6.1	 Valorisation thermique (incinération)	Gérard Martin	04 27 19 48 01/ 06 64 34 12 85	gerard.martin@atanor-sa.com	DF Centre d'Affaires 24, Rue de la Mouche 69540 Figy		ATANOR	
		Jacques Mehu	+33(0)4 72 43 60 29	jacques.mehu@insa-lyon.fr	9, rue de la physique 69621 Villeurbanne			PROVADEMSE
		Olivier Troesch	04 72 84 61 84		28 Rue Garibaldi, 69003 Lyon			NOVERGE (Suez Energy Services) CONSTRUCTIANS INDUST. INDUSTRIAL INVEVALOR
		MARIE DANIEL BERNARD	0478 90 01 85 0472 18 95 50 04 72 02 88 00 04 37 70 72 72	marie.daniel.bernard@insa-lyon.fr	25 RUE IMPERIE PARC TECHNIQUE 69601 CHASSIÉ 307 ZAVAY DEL CL 69230 DEL CL 69230 DEL CL 307 ZAVAY DEL CL 69230 DEL CL 69230 DEL CL 307 ZAVAY DEL CL 69230 DEL CL 69230 DEL CL			VALORBY SIB Région Centre Est
		Catherine Clauzade	(04)37 91 71 80	cclauzade@insa-lyon.fr	17 avenue Albert Einstein 69621 Villeurbanne cedex			ALATHEP
		Mélie Desgranges	04 72 66 22 39 04 74 68 62 53 04 72 47 95 00	melie.desgranges@insa-lyon.fr melie.desgranges@insa-lyon.fr melie.desgranges@insa-lyon.fr	100 rue de la République 69002 LYON 100 rue de la République 69002 LYON 100 rue de la République 69002 LYON			Oxid SYRAVAL TRISSPÉDIALITE
B6.2	 Autre traitement thermique (pyrolyse, gazéification)	Gérard Martin	04 27 19 48 01/ 06 64 34 12 85	gerard.martin@atanor-sa.com	DF Centre d'Affaires 24, Rue de la Mouche 69540 Figy		ATANOR	
			04 79 84 44 44	x.joly@eas-energy.com	161, voie Jean-François Champollion Parc d'Activités Alpespace - Franclin 73800 Merménil			FREY METHANERGY
			0472-18-95-50	marc.perran@insa-lyon.fr	607 ZAVAY DEL CL 69230 DEL CL 69230 DEL CL 607 ZAVAY DEL CL 69230 DEL CL 69230 DEL CL			INVEVALOR
		Marc Perran	04 72 60 64 03 04 72 01 81 81 04 37 70 72 72	marc.perran@insa-lyon.fr marc.perran@insa-lyon.fr marc.perran@insa-lyon.fr	Immeuble La Monothèbe 59, rue Denuzière CS 50001 69005 Lyon Cedex 02 100 rue de la République 69002 LYON 100 rue de la République 69002 LYON			GOZ-SUEZ/COFELY OBS VALLEU SIB Région Centre Est

Ilustración 9. Tabla de síntesis de recursos

Aparte de que cada región entregara esta ficha completada, se recibían los cuestionarios particulares de cada uno de sus recursos. Esta permitía conocer a detalle los elementos con lo que contaba cada región pero al mismo tiempo tener una idea numérica de la cantidad de recursos para identificar a simple vista dónde no había recursos y dónde sobresalía la cantidad de los mismos.

Colecta y síntesis de datos en Rhône-Alpes

Esta tarea de colecta de información fue asignada a PROVADEMSE por completo.

La primera tarea, fue realizar una lista de los diversos expertos y organismos en los diferentes sectores y áreas de competencia conocidos por el tutor encargado del proyecto. Un poco más adelante en esta investigación, se nos proporcionó una lista de contactos con recursos adicionales para ponerse en contacto. Sin embargo fue la Cámara Comercio e Industria de Lyon (Lyon CCI) que proporcionaron una amplia lista tanto para el sector de la biomasa como para el sector de tratamiento de desechos. Gracias a estas listas y los contactos obtenidos, se pudo completar la ficha de síntesis parcialmente.

Por otro lado también se les pidió a los diversos recursos que completaran el cuestionario correspondiente. Para ello se enviaba un correo dirigido por parte del tutor para que los recursos de Rhône-Alpes participaran. A estos recursos se les enviaban cuestionarios semi-completados para así incentivarlos a que completaran tan sólo una parte del mismo y no hubiera demasiada dificultad ni apatía para su llenado. Así mismo se le explicaba la importancia y la talla del proyecto y por lo mismo la trascendencia de su participación en el mismo.

Esta acción implicó ponerse en contacto con los recursos de nuestra región, la cual permitió dimensionar la cantidad de trabajo que cada región tenía que hacer. También darse cuenta de que para poder lograr el apoyo de los recursos, es decir que cumplieran con su cuestionario, toma tiempo y debe de haber interés, de lo contrario es complicado y por lo mismo varios recursos quedaron fuera de la encuesta, ya que al momento en que se necesitaba la información, no se tenía la información adecuada.

Colecta y síntesis de datos en las demás regiones

La respuesta de cada contacto varió mucho dependiendo de cada región, la fechas límites no se respetaron y se tuvo que presionar a la mayor parte de los contactos para poder obtener respuesta y empezar a trabajar con los datos, sin estos no se podrían empezar las gráficas y los mapas estipulados como resultados. La respuesta hasta el 6 de Junio de 2011 fue la siguiente:

Tabla 1. Respuesta de las regiones al 6 de Junio de 2011

4 Motores para Europa	Situación
Catalunya, España	Esta región cuenta con gran experiencia en el sector de tratamiento de desechos y en consecuencia está muy interesada en el proyecto. Varias reuniones internas se llevaron a cabo para coordinar a sus equipos de trabajo, por lo que su respuesta se obtuvo con retraso.
Rhône-Alpes	PROVADEMSE y la región Rhône-Alpes tuvieron una confusión sobre los responsables de completar el cuestionario, por lo que también había un atraso en la colecta de información, que fue realizada por PROVADEMSE (otra más de las tareas de la pasante).
Bade Wütemberg	Al comienzo del proyecto esta región atravesaba por una reestructuración política que no les permitió trabajar en el proyecto. Se tuvo una respuesta parcial y tardía.
Lombardia, Italia	Problemas políticos y de organización por parte de su gobierno impidió un primer contacto en las fechas acordadas para poder desarrollar el proyecto. Se recibió tarde la información.
4 Motores para el Mercosur	
Paraná, Brasil	El lanzamiento del proyecto se llevó a cabo por ERAI Brasil, pero había problemas de organización por parte de la región de Paraná ya que los contactos que se tuvieron eran personas que no podían enfocarse por completo al proyecto, lo que implicó un retraso.
Córdoba, Argentina	Los contactos de esta región mostraron un gran interés por el proyecto y fue la región que cumplió en tiempo y forma con la información requerida.
Alto Paraná, Paraguay	El responsable mostró gran interés por el proyecto, sin embargo por acuerdos políticos y con el objetivo de que en esta región el proyecto tuviera continuidad se llevo a cabo un convenio con una institución tecnológica la cual sería responsable del proyecto. Esto retasó por completo la entrega de datos.
Rivera, Uruguay	Los contactos de esta región mostraron mucho interés y se recibieron algunos cuestionarios completados.

Relanzamiento del proyecto

Como parte de una reunión del comité directivo que se llevó a cabo el 14 de junio de 2011. Una revisión de los contactos por región se presenta en la región Rhône- Alpes con diversas limitaciones emergentes. Los puntos emergentes fueron que la respuesta de las regiones socias había sido lenta y débil en la mayoría de las áreas de competencia. Sobresalía la apatía por parte de las regiones europeas, por el contrario a las regiones latinoamericanas, que mostraban mayor interés por el proyecto y había más información sobre los recursos en estas regiones.

Ante la carencia de respuesta de los contactos con información consistente, se lanza un recordatorio por correo electrónico declarando la situación. Se comenta sobre los datos recibidos de América del Sur y se da una prórroga hasta el 22 de junio de 2011. En este relanzamiento del proyecto se pide como imperativo por lo menos la ficha de síntesis, en caso de que no se pudieran completar todos los cuestionarios. Para poner remedio a esta situación se realizaron varias llamadas telefónicas y se enviaron correos electrónicos para tratar de motivarlos en el llenado y envío de cuestionarios completados.

En este relanzamiento es importante mencionar que la pasante presionó a los interlocutores ya que tiempo era una limitante, se terminaría y no se tendría suficiente información (cuestionarios completados) para obtener resultados. Fue una tarea difícil ya que muchas veces los contactos no tenían las respuestas y dependían de otras personas para enviar la información. Por otro lado la pasante aprendió que es sumamente importante reconocer el trabajo de las personas, agradecer el esfuerzo realizado y que esto motiva a la gente a seguir trabajando. Era gratificante para la pasante recibir los cuestionarios ya completos, ya que veía su trabajo complementado.

3.3.1.4 Procesamiento de datos

Varios tipos de resultados eran posibles a generar con la gran cantidad de información colectada por lo que se tuvo que definir muy bien el tipo de respuesta que se debía entregar.

Objetivo: Representar la información obtenida de manera estadística y de manera cartográfica, de forma que conozca la cantidad de recursos que existen en los sub-sectores y la ubicación geográfica de los mismos.

- ✓ Para la parte numérica o cuantitativa se crea una base de datos desarrollada en ACCESS[®] con el fin de generar información cuantitativa y hacer las futuras extracciones de información.

Esta base de datos permite dar resultados numéricos (absoluto y relativo) representando las fortalezas y debilidades de cada región. La ventaja de tener una base de datos es que permite el uso de la información de una manera más organizada y metodológica. Para este propósito en la creación de los cuestionarios de Excel[®] se crearon con habían ciertas restricciones de formato; como la misma cantidad de celdas por hoja, no fusión de celdas, entre otros.

- ✓ Para la parte gráfica se utiliza el programa de Google Earth[®]

Una parte de los resultados fue presentada en forma cartográfica. El programa Google Earth fue elegido por su interactividad y su capacidad para representar los resultados en diversas escalas (de regional a local). Su utilización está descrita en el Anexo 6.

Un ejemplo de los mapas realizados para cada región se muestra aquí debajo. El mapa pertenece a la región de Córdoba, mostrando los expertos, empresas, instituciones y organismos de formación en el sector de desechos.

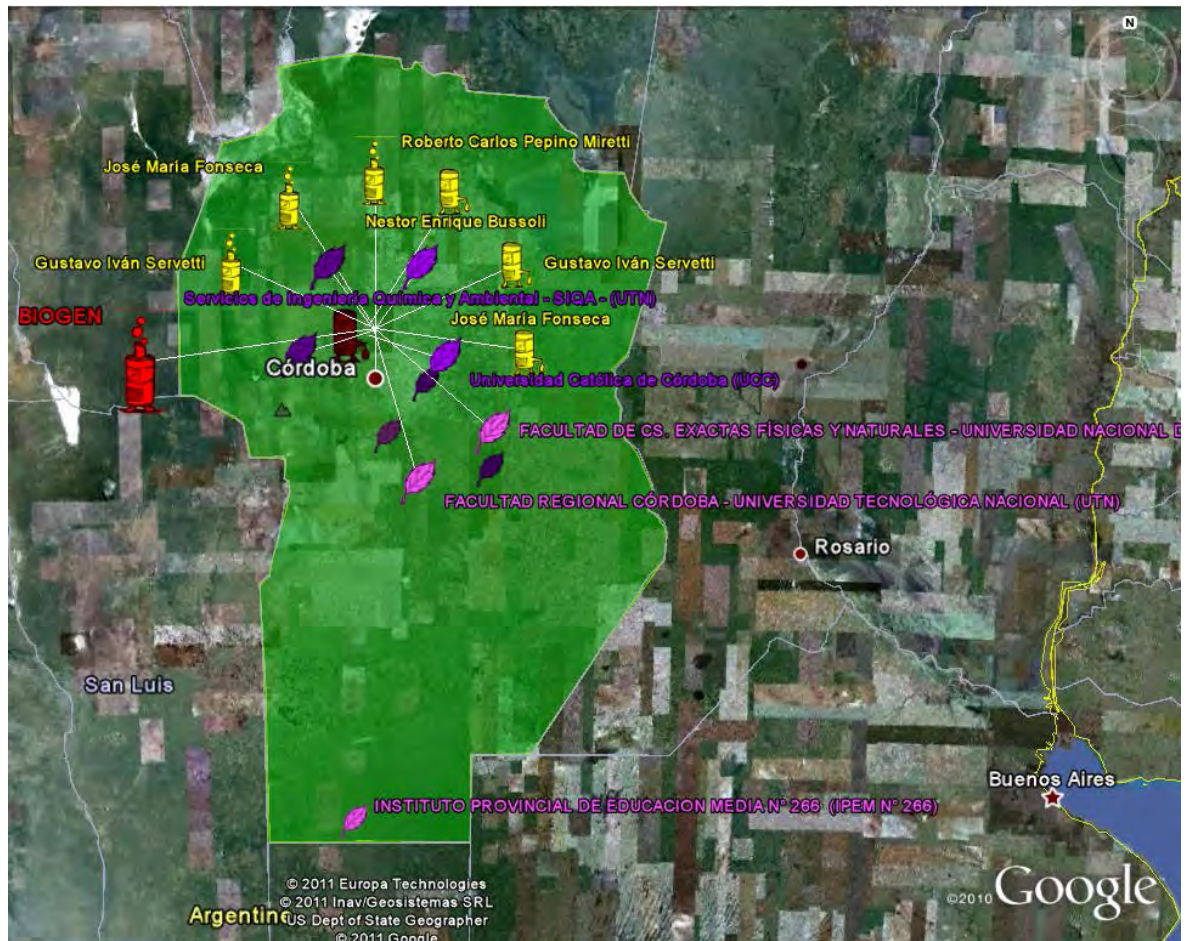


Ilustración 10. Recursos de Córdoba en el sector de desechos

Los diversos recursos se diferencian por el color (rojo para las empresas, amarillo para los expertos, morado para los organismos de formación y azul turquesa para las instituciones). Cada área de competencia aparece en forma de un pictograma, dichos pictogramas se encuentran en Anexo 6.

Los mapas interactivos de siete regiones se podrían a disposición de las regiones para que todos tuvieran acceso a este tipo de resultado. Los enlaces que se crearon fueron para las regiones de: Córdoba, Cataluña, Rivera, Paraná, Rhône-Alpes, Bade Württemberg, Lombardía.

Para la creación de los mapas la pasante participó activamente en el tipo de pictogramas que se diseñaron, los colores elegidos y en la actualización constante de tablas de síntesis de las regiones para que la persona encargada de realizarlos pudiera trabajar de forma eficiente.

3.3.1.5 Formato de resultados

PROVADEMSE sería responsable de presentar a la región los resultados de la información colectada por lo que se debía estructurar de forma adecuada.

Objetivo: Definir los tipos de gráficos que se podrían hacer para poner en evidencia los puntos fuertes y débiles de cada región en diferentes sub-sectores. También se haría un análisis sobre los resultados y posibles proyectos a desarrollar.

En esta parte se establecieron el tipo de gráficos o tablas que pudieran mostrar visualmente los recursos, acompañados de una descripción por gráfica.

4 Resultados del estudio

Los datos recabados hasta la fecha del 25 de julio de 2011 mostraban los siguientes resultados:

Tabla 2. Cantidad de recursos identificados hasta el 25 de Julio de 2011

	Número de recursos
4 ME	494
4MM	219
TOTAL	713

Se constata que las regiones europeas representan el 70% de los recursos identificados. A continuación los porcentajes de recursos por sector y por región.

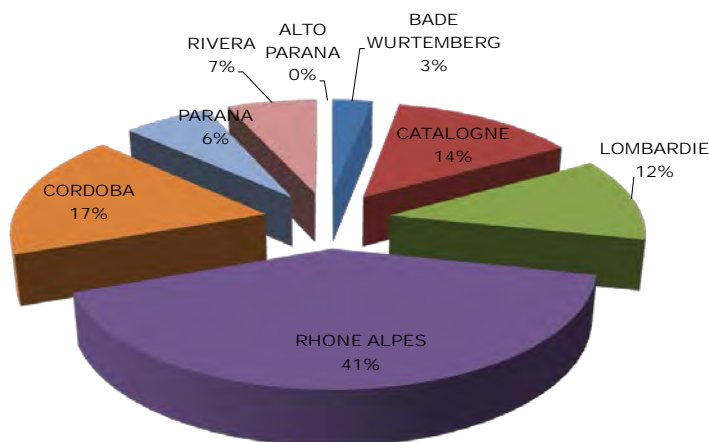


Ilustración 11. Porcentaje de los recursos por región

Se muestra que la tasa de participación en el estudio es muy heterogénea dependiendo de cada región. Una gran cantidad de recursos fueron identificados en la región Rhône Alpes, mientras que ningún recurso fue identificado en la región de Alto Paraná en el momento que se hizo el estudio. Las regiones de Córdoba, Lombardía y Cataluña respondieron a la encuesta de forma homogénea con una tasa de participación de 12 a 17%. La baja tasa de respuesta por parte de la región de Bade Wurtemberg no representa las capacidades reales, pero es el resultado de las diversas dificultades que tuvo esta región para responder a la encuesta debido a cuestiones de confidencialidad.

Las gráficas presentadas en este reporte por lo tanto representan sólo parcialmente los recursos en cada una de las regiones.

Importancia de cada una de las áreas de competencia en cada región

La tabla 2, aquí debajo muestra la importancia de cada una de las áreas de competencia en cada una de las regiones, definido por un código de colores (tonalidades en azul). Esta tabla fue realizada a partir de las fichas de síntesis obtenidas por cada uno de los interlocutores de 5 regiones. Se trata de información auto-declarada y no de un juicio del equipo del proyecto.

Tabla 3. Importancia de las áreas de competencia por región (■ débil; ■ notable; ■ importante; NC: no comunicado, ■ inexistente)

	áreas de competencia	CÓRDOBA	RIVERA	RHONE ALPES	CATALUÑA	LOMBARDIA
A1.1	Digestión anaerobia (metanización)		NC			
A1.2	Fermentación alcohólica (bioetanol)		NC			
A2.1	Tratamiento termoquímico-pirólisis (carbón-aceites)		NC			
A2.2	Tratamiento termoquímico-gasificación (H ₂ , CH ₄ , Biometanol, DMT...)		NC			
A3	Tratamientos químicos (diéster-biodiesel)		NC			NC
A4	Tratamiento térmico (combustión)					
A5	Elaboración de Biocombustibles sólidos (pellets de madera,...)		NC			NC
B1	Colecta selectiva/separación de desechos					
B2	Tratamiento aerobico compostaje					
B3	Reciclaje de materiales			NC	NC	
B3.1	Reciclaje de materiales (plásticos)		NC			NC
B3.2	Reciclaje de materiales (vidrio)		NC			NC
B3.3	Reciclaje de materiales (metales)		NC			NC
B3.4	Reciclaje de materiales (papel/cartón)		NC			NC
B3.5	Reciclaje de materiales (neumáticos/caucho)		NC			NC
B3.6	Reciclaje de materiales (aparatos eléctricos y automóviles)		NC			NC
B3.7	Reciclaje de materiales (edificios y construcción)	NC	NC			NC
B4	Valoración energética por vía biológica anaeróbica (metanización)				NC	
B5.1	Valoración térmica (incineración)				NC	
B5.2	Otro tratamiento térmico (pirólisis, gasificación)				NC	
B6.1	Tiradero a cielo abierto					
B6.2	Centro de disposición final de desechos (impermeabilización/tratamiento de aguas/ tratamiento de gases)					
B7	Elaboración de combustibles solidos (Pellets,...)	NC	NC		NC	NC

Número de expertos y empresas por área de competencia en regiones de los Cuatro Motores para el Mercosur

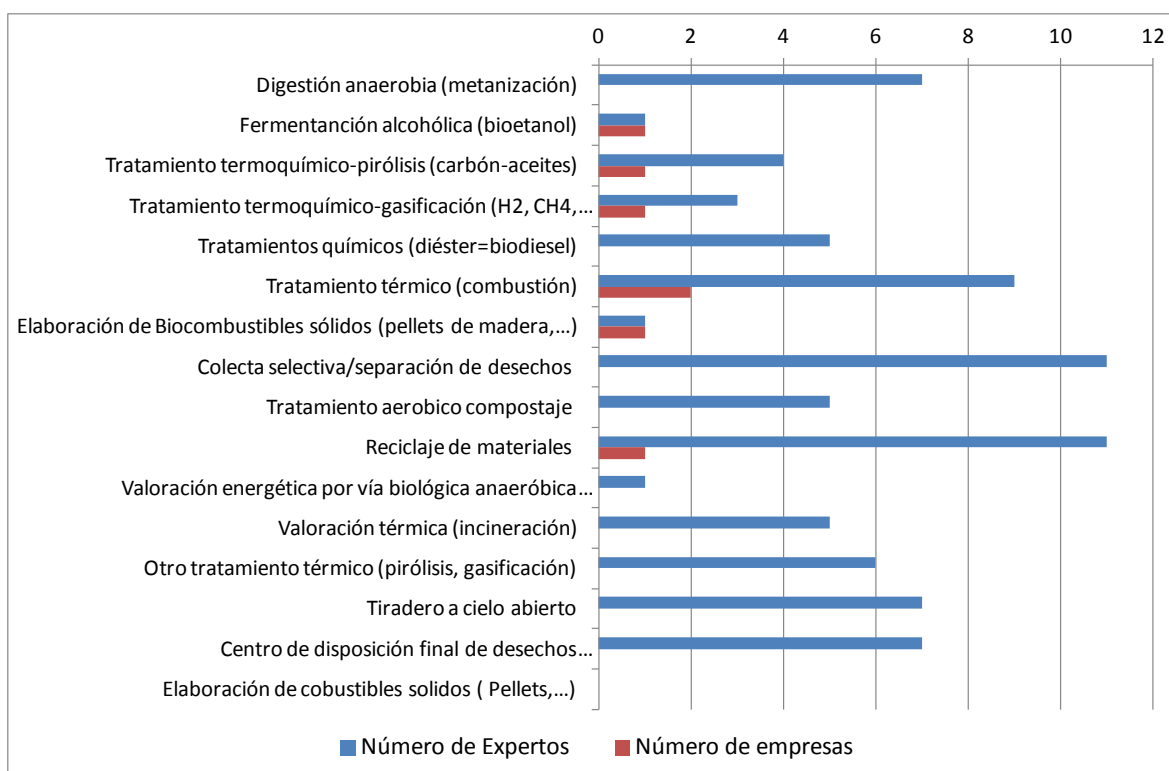


Ilustración 12. Número de expertos y empresas en cada una de las áreas de competencia en CÓRDOBA

90 expertos y empresas, de los cuales se encuentran una mayoría de expertos, fueron identificados en la región de Córdoba con una repartición en todas las áreas de competencia del estudio. Muy pocas empresas fueron identificadas.

Es importante notar que cuando el número de expertos y empresas es exactamente el mismo significa que el interlocutor (casi siempre el dirigente) de las empresas, se ha declarado como experto. Esto quiere decir que los interlocutores universitarios serán igualmente considerados en la parte de investigación en la perspectiva que incluya Investigación y Desarrollo.

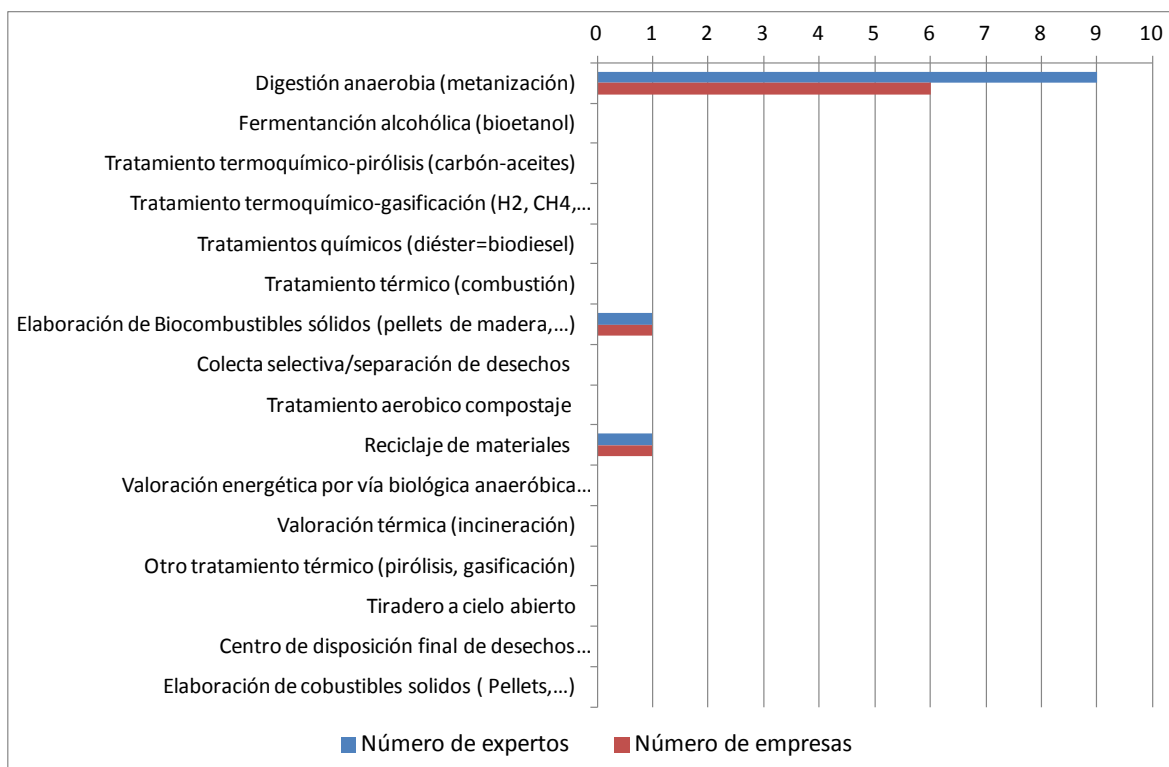


Ilustración 13. Número de expertos y de empresas en función de sus áreas de competencia- PARANÁ

Un número limitado de recursos fue declarado por la región de Paraná (19), esencialmente en el sector de la digestión anaerobia de la biomasa.

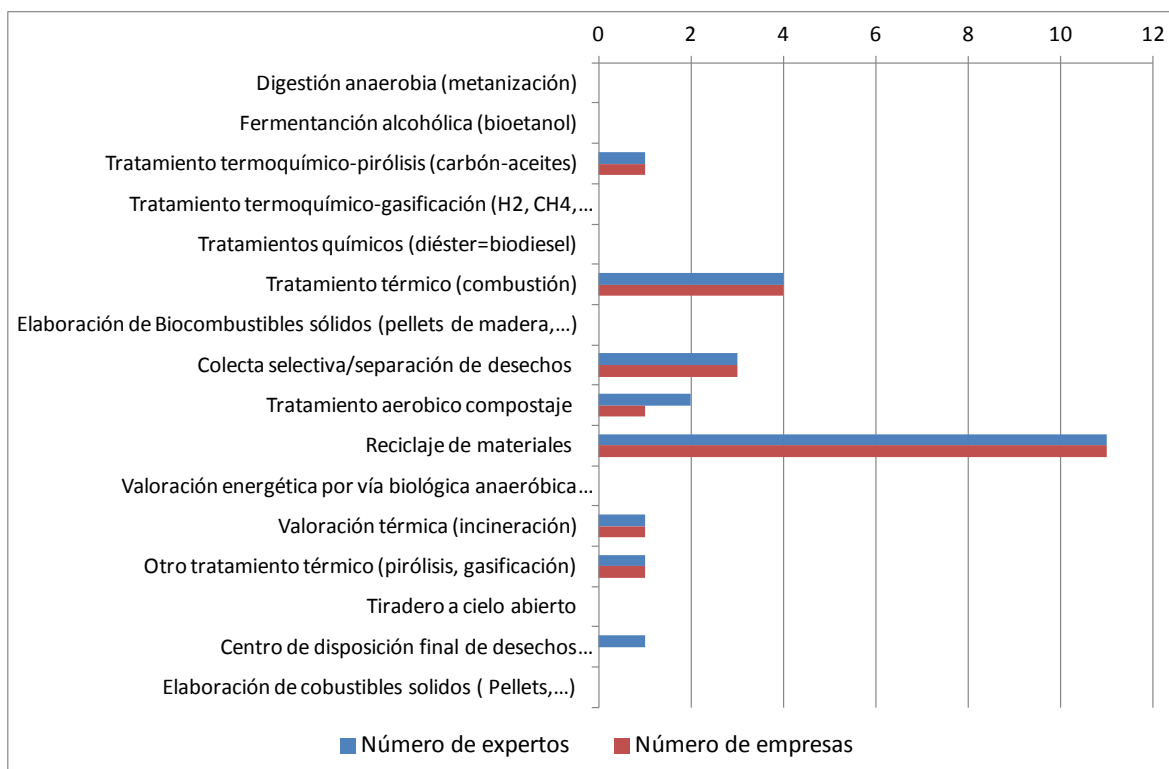


Ilustración 14. Número de empresas en función de las áreas de competencia– RIVERA

Se muestra una actividad importante en la región de Rivera en el sector de desechos, sobresaliendo el reciclaje de plásticos, metales, papel y desechos eléctricos y/o vehiculares.

Número de expertos y empresas por área de competencia en las regiones de los Cuatro Motores para Europa

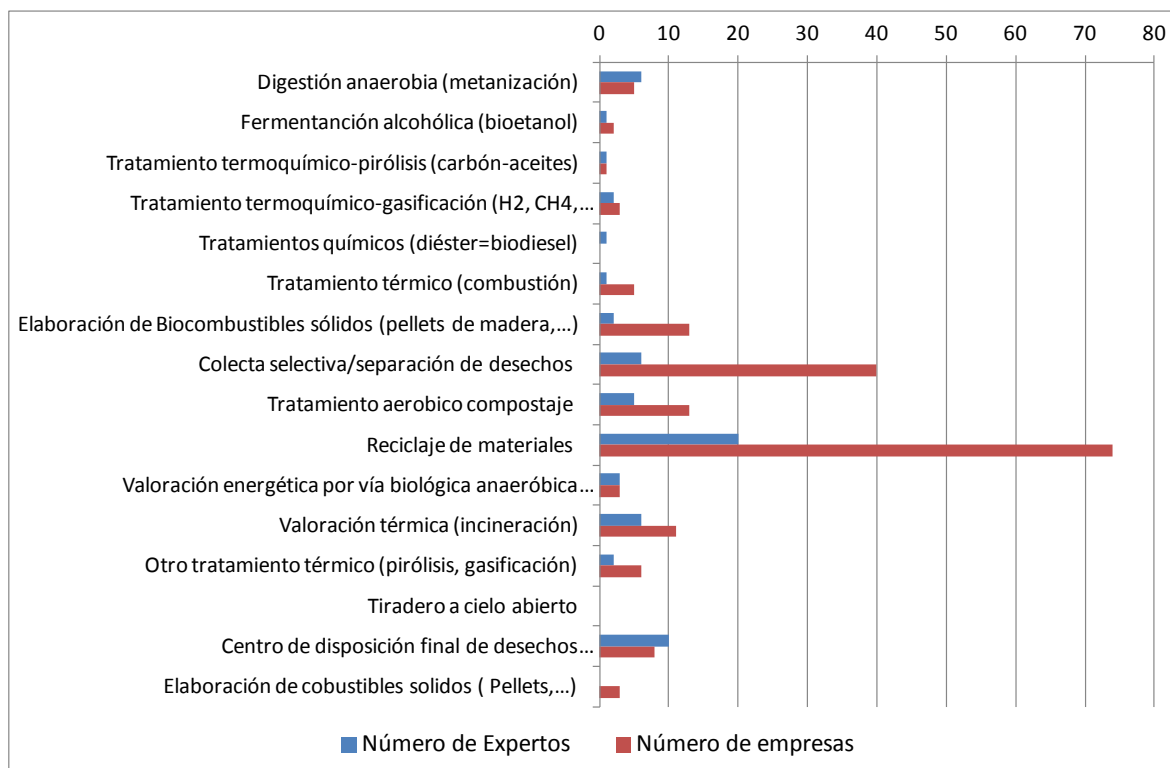


Ilustración 15. Número de expertos y de empresas en función de las áreas de competencia– Rhône-Alpes

Un gran número de recursos fue identificado en Rhône-Alpes (253), dentro de ellos, muchas empresas. Todas las áreas de competencia del estudio están cubiertas con una mayoría en empresas y en expertos en el sector de los desechos, particularmente en el área de reciclaje.

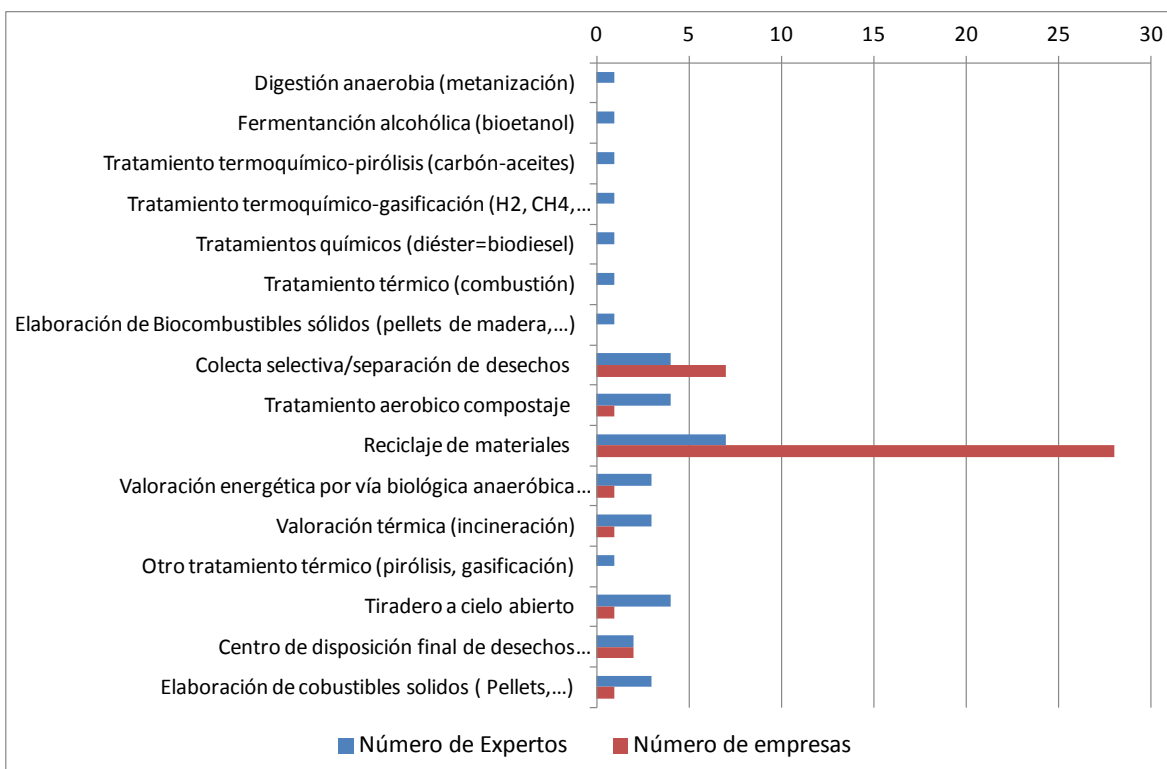


Ilustración 16. Número de expertos y de empresas en función de las áreas de competencia– Cataluña

80 expertos o empresas fueron identificados en Cataluña, la gran mayoría en el sector de desechos. Cataluña cuenta con una cantidad importante de empresas en este sector, sobretodo en el área de reciclaje.

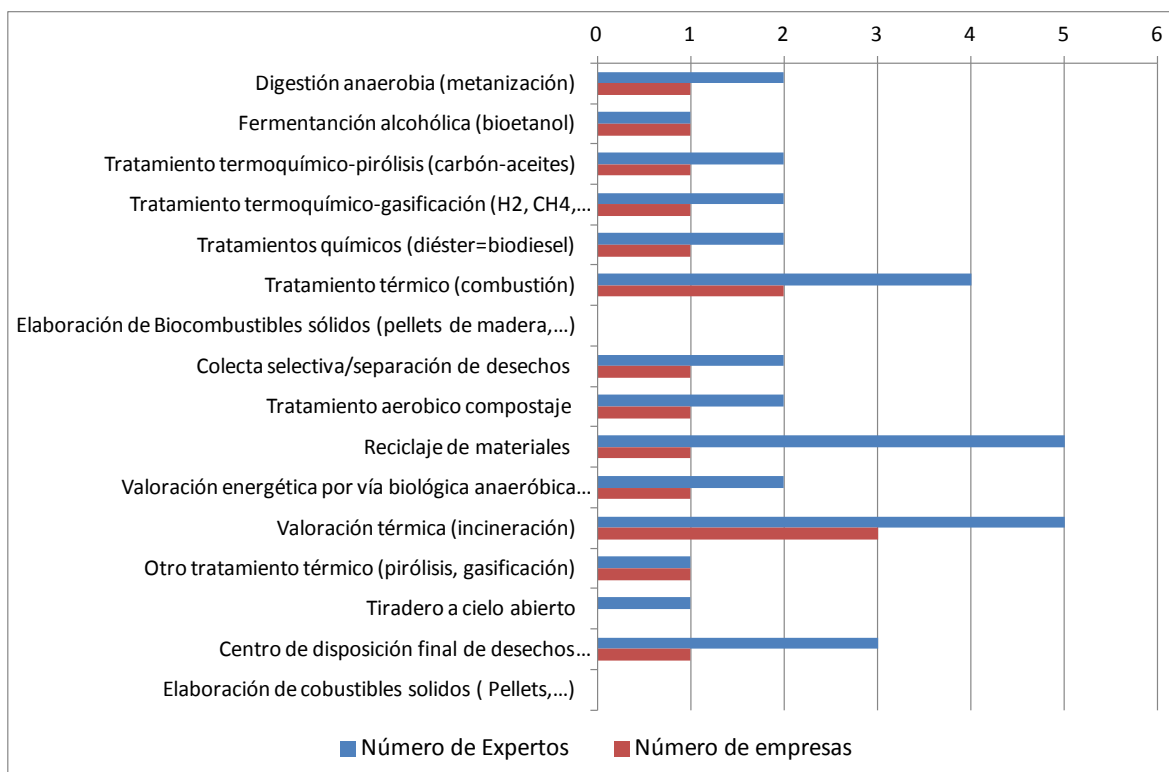


Ilustración 17. Número de expertos y de empresas en función de las áreas de competencia–Lombardía

En Lombardía cubren todas las áreas de competencia del estudio. Sin embargo estas áreas están cubiertas en su mayoría por los mismos recursos. Las áreas de competencia vinculadas al reciclaje y la valorización térmica de los desechos son los más desarrollados en esta región.

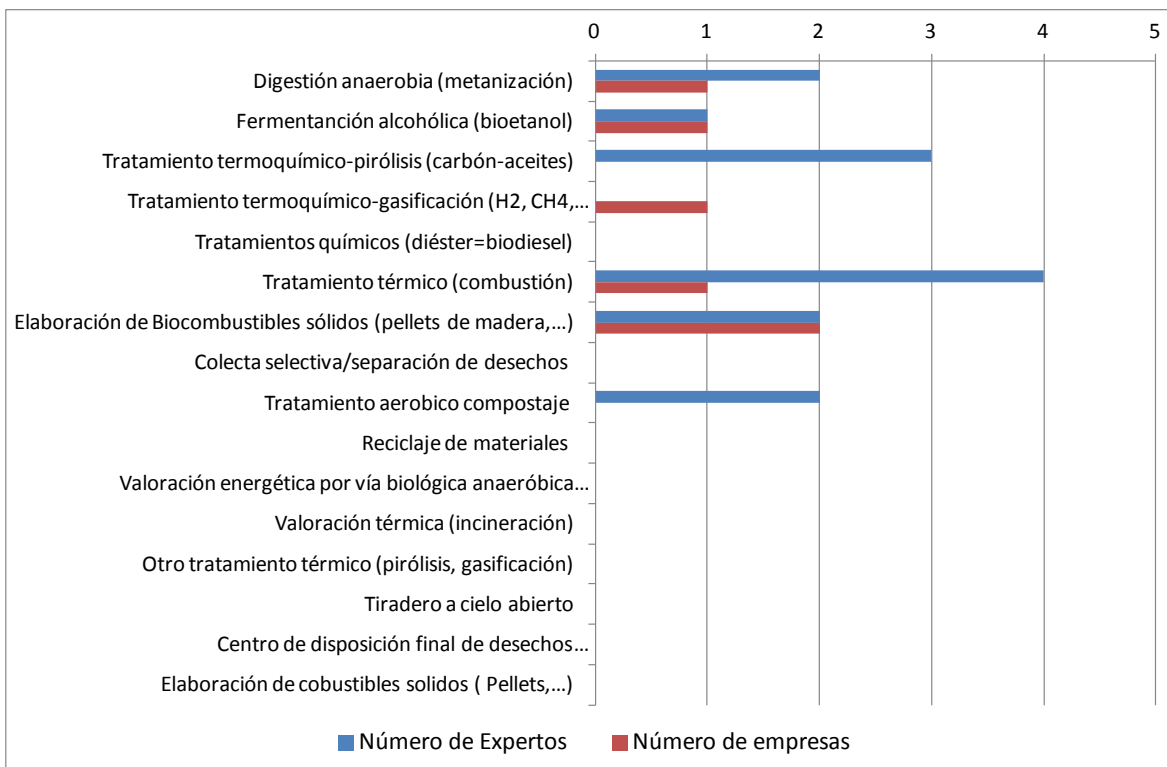


Ilustración 18. Número de expertos y de empresas en función de las áreas de competencia en Bade Wurtemberg

Las 20 habilidades identificadas en la región de Bade Wurtemberg no son representativas de la actividad en esta región tanto en el sector de biomasa como de tratamiento de desechos. Sólo algunos datos referentes a la biomasa fueron identificados.

El global se muestra a continuación del número de expertos y de industrias identificados en las 7 regiones que respondieron la encuesta:

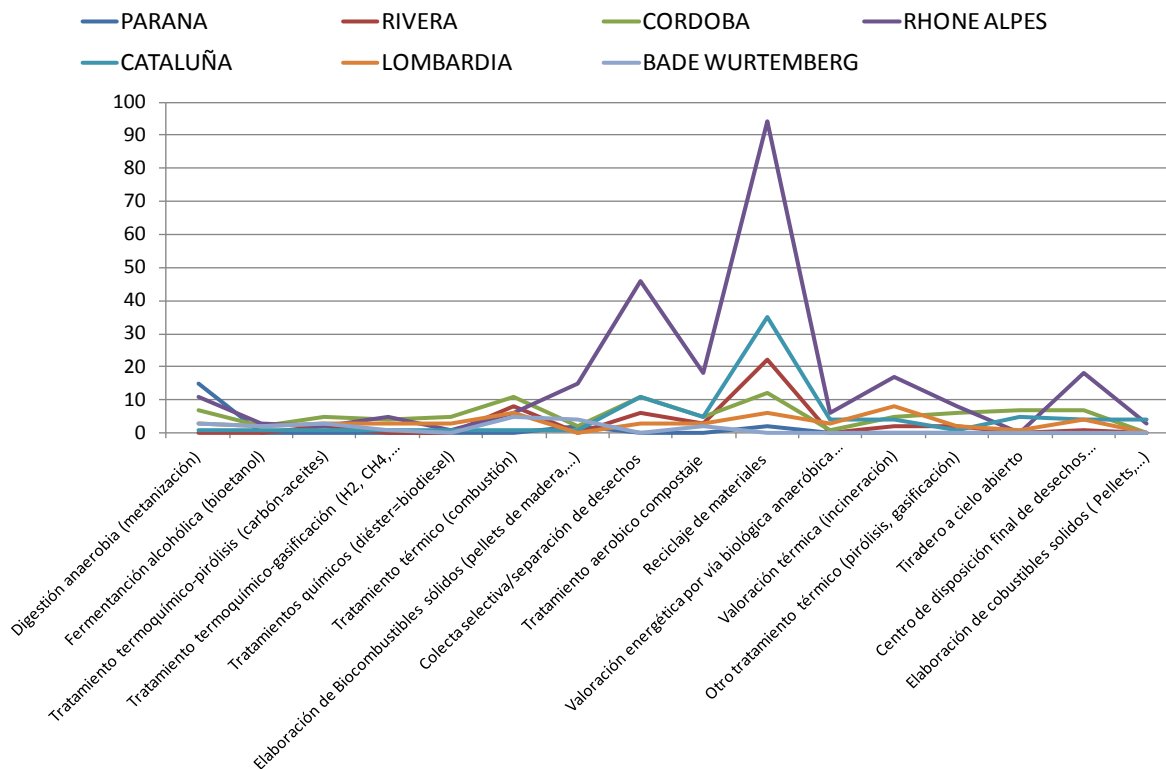


Ilustración 19. Expertos y empresas en las regiones

Número de formaciones, laboratorios o centro de investigación e instituciones por región

Observación: Las regiones de Bade Wurtemberg, de Paraná y de Rivera no pudieron proporcionar o proporcionaron poca información en este tipo de recursos.

Las regiones de Córdoba y Rhône Alpes muestran una fuerte estructuración en su territorio en el sector de la biomasa. La investigación y la formación educativa están igualmente bien representadas en estas dos regiones. En Lombardía y Paraná existen también recursos significativos en términos de la Investigación y la Formación en este sector.

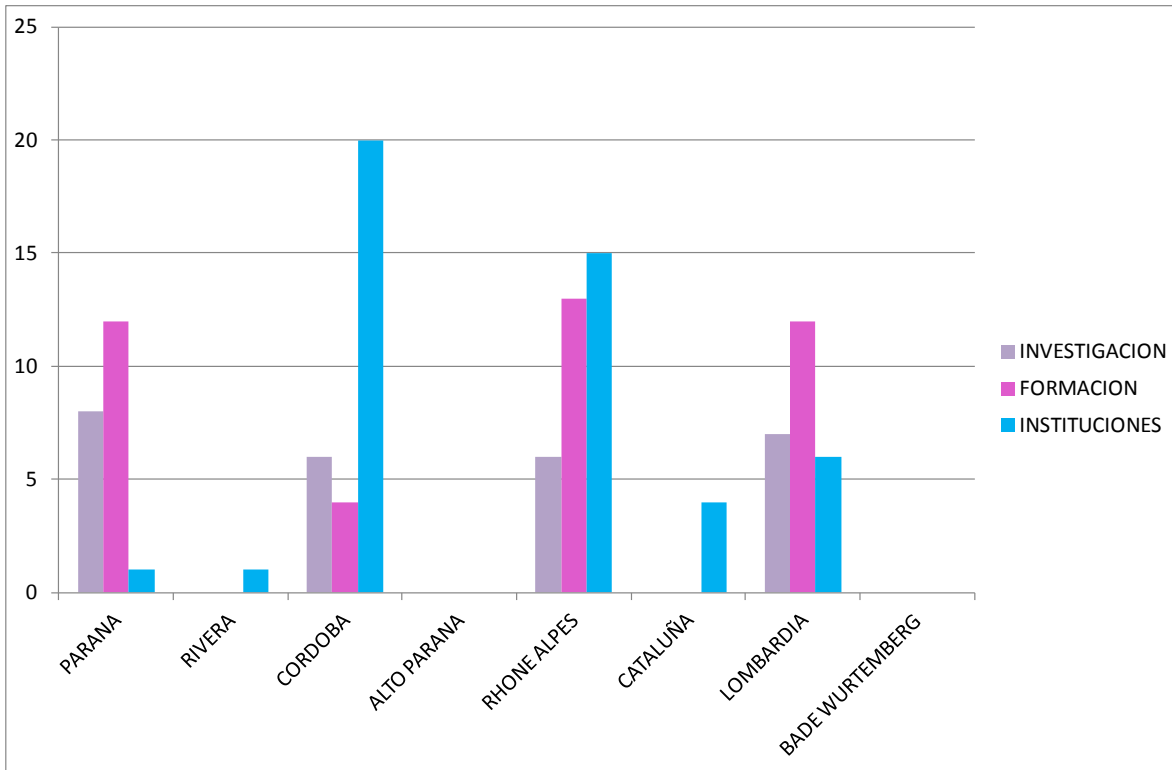


Ilustración 20. Número de formaciones, laboratorios e instituciones identificadas para el sector de la biomasa.

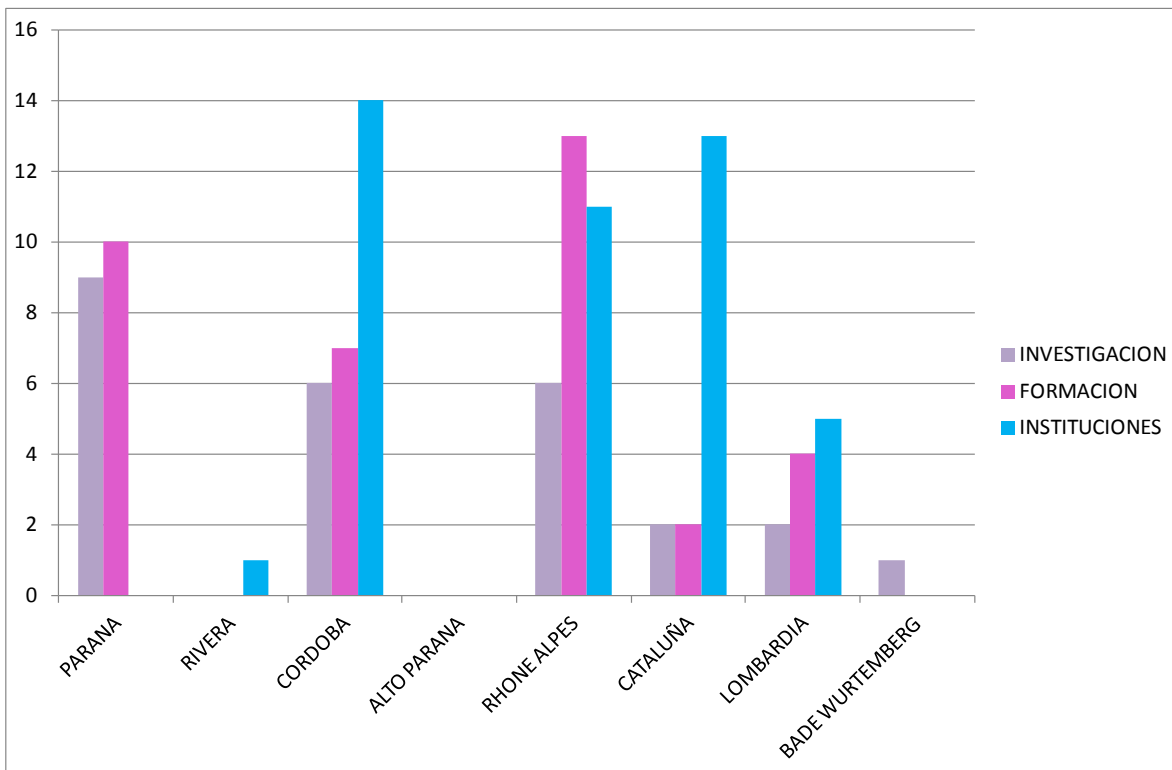


Ilustración 21. Número de formaciones, laboratorios e instituciones identificados en el sector de desechos.

Se confirma una fuerte estructuración para las regiones de Córdoba, Rhône Alpes y Cataluña en el sector de los desechos y una buena estructuración en Lombardía. Las regiones de Paraná, Córdoba y Rhône Alpes muestran igualmente una actividad de investigación y de formación importante en este sector.

La realización de las gráficas anteriores forman parte del Reporte Final entregado a la región Rhônes-Alpes, el cual se terminó de realizar cuando la pasante ya no estaba de forma presencial en el proyecto, sino a distancia; sin embargo los datos recabados durante su participación dieron pie a la creación de las mismas al igual que parte de su creación y análisis. Al final la pasante tuvo como tarea traducir completo el Reporte Final tanto a inglés como a español; este documento se entregó para el seminario realizado en Córdoba, Argentina, en marzo del 2012.

5 Conclusión y perspectiva

El estudio realizado permitió identificar los recursos (expertos, industrias, organismos de investigación y de formación, instituciones) de los 4 Motores para Europa y los 4 Motores para el Mercosur en los sectores de la valorización energética de la biomasa y del tratamiento de desechos sólidos urbanos.

El contacto por parte de PROVADEMSE con las diversas regiones permitió la colecta óptima (dentro de sus capacidades) para tener información clara y poder visualizar la situación en cada región y dar los resultados establecidos en el Marco General.

Los datos recabados fueron transferidos a una base de datos desarrollada en ACCESS con el fin de poder hacer explotaciones gráficas y cartográficas. Los mapas realizados en Google Earth permiten visualizar simple y rápidamente los diferentes recursos y sus sectores de competencia asociadas a cada una de las regiones.

Las gráficas realizadas representan los datos obtenidos hasta el 25 de julio de 2011. No son datos representativos de todos los recursos que realmente existen en ciertas regiones, teniendo en cuenta la baja tasa de participación de ciertas regiones. Lo que sería interesante es, instrumentar medidas que permitan una mejor colecta de datos con el fin de obtener gráficas más representativas de cada una de las regiones. Esto podría ser objeto para acciones paralelas en este proyecto de colaboración.

Las herramientas desarrolladas (base de datos y mapas) son herramientas evolutivas que podrán ser actualizadas con la aportación de nuevos datos.

Además de la estructuración de esta base de datos que no necesita más que ser completada a lo largo de los años venideros este estudio permitió igualmente, crear una dinámica positiva de colaboración y de intercambio entre las regiones.

El proyecto Clean Tech para los 4 Motores de Europa y los 4 Motores para el Mercosur es un proyecto muy ambicioso que va a necesitar aún muchísimo trabajo y cooperación por parte de cada una de las regiones para lograr el resto de los objetivos. Este estudio permitió encontrar puntos de correspondencia entre las 8 regiones para crear campos de cooperación común gracias a los diversos resultados surgidos en el estudio. Sin embargo se puede trabajar aún más en las cuestiones políticas para que se obtengan mejores resultados en el tiempo estipulado.

Esta experiencia en PROVADEMSE del INSA de Lyon dio a la pasante la oportunidad de utilizar las herramientas necesarias para la realización de un proyecto a través de diferentes etapas, permitió explotar sus capacidades de planificación de tareas, de realización y seguimiento de trabajo en equipo. La dimensión internacional de proyecto y sobretodo la necesidad de comunicarse con los interlocutores para explicarles la importancia del proyecto y lo que se esperaba de ellos fue una de las tareas más difíciles pero al mismo tiempo una de las tareas más enriquecedoras. La coordinación de personas y de estructuras enteras para completar los distintos cuestionarios fue un desafío.

Finalmente se puede decir que esta experiencia provocó que la pasante se involucrara con la realidad de estos proyectos, conociera la necesidad y la inexistencia de los mismos. Fue enriquecedor ya que obtuvo conocimientos que podrá utilizar posteriormente en su país para desarrollar e impulsar proyectos similares y que den a México la fuerza que necesita en estos sectores. Después de participar en este proyecto la pasante se siente comprometida como futura ingeniera para especializarse en la concepción de este tipo de proyectos que favorecen la armonía entre el medio ambiente y las actividades industriales.

6 Bibliografía

Developpement durable et aménagement du territoire. Antonio Da Cunha, et,al. Suiza 2003.

Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement:

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Developpement-durable-.html>

Biomass and Alternate Fuel Systems An Engineering and Economic Guide. Thomas F. Mc Gowan. Canadá 2009.

7 Anexos

7.1 Marco General

Programa « *Clean Tech* » (Tecnologías Limpias)

Cuatro Motores para Europa – Cuatro Motores para el Mercosur

Marco general de cooperación

Para poder garantizar una cooperación eficaz entre las ocho regiones socias, es necesario definir un marco de funcionamiento general que asegure una buena coordinación y un pilotaje adecuado que permita conducir proyectos concretos y estructurados.

CONTEXTO

Tres etapas marcaron el establecimiento de la cooperación entre los Cuatro Motores para Europa y los Cuatro Motores para el Mercosur:

- El 20 de mayo de 2009, los Cuatro Motores para Europa y los Cuatro Motores para el Mercosur firmaron un primer **protocolo de intención** a fin de establecer una cooperación. Fue el punto de partida de una cooperación que pretende favorecer las relaciones en materia de política económica y de investigación y desarrollo, y que tiene la ambición de elaborar proyectos comunes.
- El **primer encuentro entre las ocho regiones** se llevó a cabo en el Estado de Paraná a principios de 2010. Este acontecimiento político y técnico permitió determinar una metodología común así como las primeras operaciones conjuntas en las áreas económica e institucional.
- En el marco de una **declaración común**, los Cuatro Motores para Europa y los Cuatro Motores para el Mercosur identificaron como ejes prioritarios de cooperación los temas de la competitividad económica, las tecnologías limpias y el refuerzo del papel que desempeñan las regiones en la integración interregional del Mercosur.

OBJETIVOS GENERALES

El programa Clean Tech emprendido por los Cuatro Motores para Europa y los Cuatro Motores para el Mercosur apunta a desarrollar la competitividad de sus empresas y la calidad ambiental de sus economías gracias al intercambio entre las dos redes, en particular:

- favoreciendo los intercambios entre los actores institucionales, económicos y académicos en torno a proyectos de desarrollo sostenible vinculados a la mejora de la calidad de vida y a las actividades industriales no contaminantes,
- y previo a la cooperación sobre la temática Clean Tech, realizando un inventario de la situación de cada socio, identificando los actores principales, el ámbito jurídico, las políticas públicas, las prioridades de desarrollo,
- y, en función de las necesidades y las ventajas de cada región, identificando las tecnologías limpias avanzadas y transferibles al mercado, y facilitando el intercambio de experiencias y tecnologías entre las regiones.
- alentando la cooperación entre las empresas, los centros de investigación y de formación de las diferentes regiones y dando oportunidades de desarrollo a las empresas participantes en los mercados pertinentes.

CAMPO DE INTERVENCIÓN

En el marco de este programa, se abordan dos temáticas principales:

La biomasa

En esta área, las expectativas identificadas se refieren a 4 ejes principales:

- el uso de la biomasa como generador de energía,
- un enfoque sobre el aserrín y su valorización,
- la colaboración entre los sectores público y privado,
- la cuestión de la transferencia de mercado, incluidas las cuestiones de costos, transformación final y reabastecimiento.

El tratamiento de los residuos

La preocupación principal es la gestión de residuos urbanos sólidos y de los embalajes, así como el compromiso de todos los actores de la cadena de residuos, desde el productor hasta el consumidor.

Se aborda este tema desde cuatro ángulos diferentes:

- la cooperación / colaboración entre los sectores público y privado,
- los costos y el compromiso de las empresas, los centros de investigación y las universidades en el tratamiento de dichos residuos,
- el reciclaje y la valorización de los residuos,
- la educación y la comunicación desde una perspectiva de cambio de prácticas y conductas.

Cada uno de los temas identificados se declinará en el marco de un programa de acciones.

Las fichas descriptivas de estas acciones figuran en el anexo de este documento.

A más largo plazo, también podrán desarrollarse acciones relativas al tratamiento del agua y a las energías renovables (eólica y solar).

LA GOBERNANZA

Las ocho regiones están de acuerdo en que ambas redes necesitan dialogar y estar en contacto más fluido a fin de desarrollar acciones comunes concretas.

Para ello, se propone instalar un marco de gobernanza y de cooperación propio del programa Clean Tech.

1. Pilotaje y coordinación del programa

Se creó un comité de pilotaje compuesto por representantes de las 8 regiones. Este comité de pilotaje identifica las temáticas prioritarias retenidas por el programa de acción y garantiza el seguimiento del avance de las acciones (*reporting*).

La lista de los miembros de este comité de pilotaje figura en el Anexo 1 del presente documento.

Cualquier cambio de interlocutor deberá ser notificado a las regiones piloto.

A fin de facilitar el funcionamiento del comité de pilotaje, se propone identificar una región piloto para cada una de las redes (CME y CMM), responsables de asegurar la buena coordinación del programa en su conjunto.

Lista de tareas que les incumben:

- organización de reuniones,
- propuesta del orden del día de los encuentros,
- peticiones y recordatorios a los socios,
- transmisión y difusión de la información, relevo de la información.

Este pilotaje se llevará a cabo durante un período de 3 años. Al final de cada período, se designará una nueva región piloto.

Más allá del contenido operativo y técnico del programa, se elaborará un programa político con una presidencia rotativa que corresponda a las presidencias en curso de las redes Cuatro Motores para Europa y Cuatro Motores para el Mercosur.

Además, se propone que las regiones que presiden cada una de las redes asuman la responsabilidad de los aspectos de la comunicación y diseminación del proyecto.

→ Para el período 2011 – 2012:

✖ Cuatro Motores para Europa

Dado que la Región Ródano-Alpes asumirá la presidencia del acuerdo europeo a partir de junio 2011, se propone que la misma asuma la coordinación global del programa para los Cuatro Motores para Europa.

✖ Cuatro Motores para el Mercosur

La coordinación técnica de la red está bajo la responsabilidad de CODESUL (Estado de Paraná).

La presidencia de la red durante 2011 está a cargo de la Provincia de Córdoba.

2. Compromiso y participación de las regiones socias en el programa

- El primer objetivo del programa Clean Tech es favorecer la puesta en marcha de acciones que impliquen a las 8 regiones. No obstante ello, a fin de fomentar la colaboración y que las regiones se conozcan mutuamente, se pueden desarrollar proyectos sin que por ello

los 8 socios se vean obligados a estar sistemáticamente involucrados en su totalidad. Sin embargo, los proyectos deberán hacer participar como mínimo a una región de la red Cuatro Motores para Europa y a una región de la red Cuatro Motores para el Mercosur.

- En este último caso, el comité de pilotaje validará la coherencia de las acciones con el programa global.

Cada región se compromete a participar activamente en el comité de pilotaje del programa así como en las acciones en las que ha expresado su deseo de participar:

- Designación de los contactos y actualización de esta lista,
- Participación en la alimentación del contenido y la transmisión de información requerida,
- Movilización y participación en los encuentros que se organicen.

Se designará a una región como “cabecera” de cada uno de los proyectos identificados. Dicha región se encargará del pilotaje y la coordinación así como del seguimiento de la acción.

3. Información recíproca y toma de decisiones

Las decisiones importantes deberán ser validadas por escrito por todas las regiones que participan en el comité de pilotaje.

Las regiones deben informar a sus socios acerca de la existencia y del avance de las acciones en las que participan para poder crear eventuales sinergias.

Ante cualquier propuesta de una nueva acción emitida por un socio, procederá que se informe en primer lugar a las 2 regiones piloto del programa global.

En el Anexo 2 del documento marco figura la lista de contactos, región por región, con los interlocutores y sus respectivas responsabilidades dentro del programa “*Clean Tech*”.

En lo referente a los documentos de toma de decisión, los dos idiomas de trabajo del programa son el inglés y el castellano.

4. Compromiso financiero y búsqueda de financiación

En el marco de una misión o de un acontecimiento celebrado en común, se acuerda que:

Cada región socia financie los gastos inherentes al desplazamiento y al alojamiento de su delegación

- la región anfitriona tome a su cargo la organización de dicho acontecimiento.

Se incita a las regiones socias a buscar fondos para procurarse la capacidad material y financiera que les permita sacar adelante esta cooperación (puesta en práctica de las acciones y participación en el pilotaje global del programa).

Creación de un comité de financiación

Existen determinados programas de financiación a nivel nacional, europeo e internacional.

A fin de obtener dicha financiación, es importante realizar una búsqueda constante de dichos programas.

En la reunión del 3 de diciembre de 2010, se dejó constancia de la creación de un comité de financiación en el marco de este programa para:

- mutualizar los medios y recursos,
- ser más eficaz en la recaudación de fondos.

Cada región se compromete a designar un interlocutor que participará activamente en este comité de financiación y en la búsqueda de financiación.

Cada región se compromete a asumir la responsabilidad de llevar a cabo una tarea precisa que se le asignará dentro de este comité de financiación.

La Región de Ródano-Alpes se encargará de la coordinación del comité de financiación.

Paralelamente a este comité de financiación (ver Anexo 3) y conscientes de la importancia del trabajo de lobby que se debe realizar, los socios se comprometen a dirigirse individualmente a sus instituciones nacionales, así como a las representaciones de la Unión Europea presentes en sus países, incluidos los respectivos estados del Mercosur. Pueden dirigirse a los financiadores de manera individual o bien en grupo, a fin de lograr un mayor impacto.

LAS ACCIONES

Durante la reunión celebrada el 3 de diciembre de 2010, se enumeró una cantidad considerable de acciones. Las mismas estuvieron sujetas a una jerarquización por parte de las regiones, lo cual condujo a la fijación de plazos para su aplicación.

Lista de acciones identificadas:

Las fichas descriptivas pormenorizadas, acción por acción, se encuentran en el Anexo 4 del presente documento.

- **Acción 1:** Estudio común de los puntos de excelencia y de las mejores prácticas de cada región en las áreas de biomasa y tratamiento de residuos.
- **Acción 2:** Seminario técnico en Córdoba
- **Acción 3:** *Brainstorming* (torbellino de ideas) acerca de los residuos reciclables y su potencial desarrollo
- **Acción 4:** Puesta en marcha de un programa de capacitación en torno a la gestión de desechos
- **Acción 5:** Intercambio de experiencias sobre la sensibilización del público en cuanto a la problemática del tratamiento de desechos
- **Acción 6:** Visitas de estudio a cada región del Mercosur por parte de expertos europeos para identificar el potencial de la biomasa in situ así como las posibles transferencias de tecnologías.

Acción 1: Estudio común sobre los puntos de excelencia y las mejores prácticas de cada región en las áreas de biomasa y del tratamiento de residuos.

- × Regiones participantes: las 8 regiones socias
- × Piloto del proyecto: Ródano-Alpes
- × Tiempo de realización: 4 meses
- × Plazo: 1^{er} semestre 2011
- × Presupuesto: 16 000 euros
- × Descripción de la acción: Cada una de las regiones de los Cuatro Motores Europa y Mercosur ha desarrollado áreas de excelencia propias relacionadas con proyectos específicos (gestión o tecnologías).

Se propone que cada región comparta su experiencia con los otros socios con un enfoque en el que todos ganan.

A fin de llevar adelante este trabajo, Ródano-Alpes propone un estudio detallado para identificar las buenas prácticas gracias a la participación de un experto en el tema.

Las otras regiones se comprometerán en transmitir toda la información que dispongan y que resulte útil para completar este estudio.

Acción 2: Visitas de estudio a cada región del Mercosur por parte de expertos europeos para identificar el potencial de la biomasa in situ así como las posibles transferencias de tecnologías.

[Acción a precisar]

- × Regiones participantes:
- × Piloto del proyecto:
- × Tiempo de realización:
- × Presupuesto:
- × Descripción de la acción:

Acción 3: *Brainstorming* (torbellino de ideas) acerca de los residuos reciclables y su potencial desarrollo [Acción a precisar]

- × Regiones participantes:
- × Piloto del proyecto:
- × Tiempo de realización:
- × Presupuesto:
- × Descripción de la acción:

Acción 4: Puesta en marcha de un programa de capacitación en torno a la gestión de desechos [Acción a precisar]

- × Regiones participantes:
- × Piloto del proyecto:
- × Tiempo de realización:
- × Presupuesto:
- × Descripción de la acción:

Acción 5: Intercambio de experiencias sobre la sensibilización del público en cuanto a la problemática del tratamiento de desechos

- × Regiones participantes:
- × Piloto del proyecto:
- × Tiempo de realización:

- × Presupuesto:
- × Descripción de la acción:

Acción 6: Seminario técnico en Córdoba [Acción a precisar]

- × Regiones participantes:
 - × Piloto del proyecto:
 - × Tiempo de realización:
 - × Presupuesto:
 - × Descripción de la acción:
-

Acción 7:....

7.2 Metodología

Quatre Moteurs pour l'Europe et Quatre Moteurs pour le Mercosur dans les domaines de la biomasse et de la gestion des déchets

Méthodologie de recueil, structuration, et exploitation des données

L'étude sera réalisée en plusieurs étapes :

1. Réalisation du questionnaire

Analyse du contenu des domaines d'études

Les domaines d'études sont la valorisation énergétique de la biomasse et le traitement des déchets solides urbains. Les sous-domaines qui sont proposés afin d'affiner les différents moyens de valorisation et de traitement sont présentés dans le tableau 1 :

Tableau1 : Liste des domaines et sous-domaines identifiés

Liste de domaines	
Energie/Biomasse	A1 Valorisation par voie thermochimique
	A2 Valorisation énergétique par voie biologique anaérobie (méthanisation)
	A3 Elaboration de biocarburants
	A4 Incinération et autre valorisation par voie thermique

	B1	Collecte sélective/tri
	B2	Traitement aérobie compostage
	B3	Recyclage matières premières secondaires
Déchets solides urbains	B4	Incinération et autre valorisation par voie thermique
	B5	Valorisation énergétique par voie biologique anaérobie (méthanisation)
	B6	Centre de Stockage ou décharge

7.2.1 Identification des types de ressources

Les principaux acteurs – ou ressources - œuvrant dans les domaines et sous-domaines d'études identifiés seront répertoriés.

Les types de ressources proposées sont les suivants :

- Experts
- Organismes de Recherche (laboratoires et centres de recherche)
- Organismes de formation
- Entreprises
- Structuration des territoires (réseaux, clusters, pôles de compétitivité, institutions, collectivités ...)

Chaque type de ressource fera l'objet d'un questionnaire spécifique sous forme d'une fiche EXCEL® dans les 3 langues de l'étude : anglais, français et espagnol. Un exemple de fiche est donné en annexe 1.

7.2.2 Données socio-économiques

En plus des informations précédentes, un certain nombre de données du contexte socio-économique de chaque région feront l'objet d'un questionnaire spécifique. L'objectif sera de mieux connaître chaque région dans les domaines de l'étude, la description des pratiques actuelles en termes de composition de collecte et de traitement des ordures ménagères et déchets verts municipaux, des déchets de l'agriculture et de l'agroalimentaire et des déchets issus des activités forestières.

Ces données seront également collectées sous format EXCEL®.

7.2.3 Validation des questionnaires

Les questionnaires seront validés par la Région Rhône-Alpes qui les diffusera aux interlocuteurs des autres Régions. Le but est de vérifier que l'information demandée peut être bien collectée auprès des interlocuteurs identifiés dans chacune des Régions.

2. Structuration des données

Une fois les questionnaires validés, une base de données sera développée sous ACCESS® afin de gérer les données recueillies et de réaliser les extractions nécessaires à leur exploitation (*cf.* paragraphe exploitation).

3. La collecte des données

Les questionnaires seront envoyés aux interlocuteurs définis par la région entre le 4 et 8 avril. Les données européennes seront collectées jusqu'au 15 mai. Les régions latino-américaines feront l'objet d'une attention particulière via des relances téléphoniques et nous aurons jusqu'au 15 juin pour compléter le questionnaire avec les interlocuteurs de ces Régions.

4. L'exploitation des données

7.2.4 Structuration sous ACCESS®

Cette exploitation des données permettra notamment de réaliser les requêtes et extractions spécifiques nécessaires à l'exploitation graphique des données sous forme de graphiques, tableaux et cartes.

7.2.5 Réalisation des cartes et graphiques

Après avoir rempli la base de données, identifié et réalisé des extractions stratégiques, une partie des résultats sera présentée sous forme cartographique (MAPINFO)®. Leur typologie et le nombre de cartes sera défini avec la Région.

5. Rédaction du rapport de synthèse

Le rapport de synthèse sera rédigé en 3 langues : français, anglais et espagnol.

ANNEXE 1 : Exemple de fiche ressource : fiche expert

Libellé de l'expert / Expert Card / Ficha de experto			PHOTO
Nom	Last Name	Nombre	
Prénom	First Name	Apellido	
Organisme	Organism	Organismo	
Equipe/département/laboratoire	Team/department/laboratory	Equipo/departamento/laboratorio	
Fonction	Function	Función	
Tél	Tel	Tél	
Mail	Mail	Correo Electrónico	
Adresse: No, Rue, Code postal, Commune	Addressee: No, Street, Zip Code, Village	Dirección: No, Calle, Código Postal, Comunidad	
Région	Region	Región	
Pays	Country	País	
Site internet entité	Organism Web Site	Sitio de Internet del Organismo	
Page personnelle	Personal Web Page	Página Personal	
Domaines	Domains	Áreas de competencia	
Domaines de compétence (renseigner autant de lignes que nécessaire, un seul domaine par ligne)	Competence domains (w rite one domain by line)	Áreas de competencia (escribir sólo un área por renglón)	
Mots clés	Key words	Palabras Claves	
CV (pièce jointe en pdf en anglais)	CV (attached doc in english)	CV (doc. adjunto en inglés)	
En savoir plus, texte libre sur l'implication de l'expert dans les domaines ci-dessus et ses actions emblématiques (max 10 lignes)	More information, expert involvement in the differents domains and important collaborations (max 10 lines)	Más información, descripción sobre la implicación del experto en las áreas de competencia así como sus acciones emblemáticas (máx. 10 renglones)	
Références	References	Publicaciones	
Publications depuis 2007	Publications since 2007	Publicaciones desde 2007	
Sources	Sources	Referencias	

7.3 Tablas de subsectores en inglés y francés

Domains' list		Subdomains List
Energy/Biomass	A1.1	Anaerobic Digestion (methanisation)
	A1.2	Alcoholic fermentation (bioethanol)
	A2.1	Thermochemical treatment-pyrolysis (coke-oils)
	A2.2	Thermochemical treatment-gasification (H2, CH4, Biomethanol, DMT...)
	A3	Chemical treatments (diester=biodiésel)
	A4	Thermal treatment (combustion)
	A5	Solid Biofuels production (wood pellets,...)
Urban solid wastes produced in the territory	B1	Waste collection/selection
	B2	Aerobic compost treatment
	B3	Materials recycling
	B3.1	Materials recycling (plastic)
	B3.2	Materials recycling (glass)
	B3.3	Materials recycling (metals)
	B3.4	Materials recycling (paper/cardboard)
	B3.5	Materials recycling (tire/ rubber)
	B3.6	Materials recycling (electronic)
	B4	Anaerobic Biological Energetic Valorisation (methanisation)
	B5.1	Valorisation process by thermal treatment (incineration)
	B5.2	Other thermal treatment (pyrolysis,gasification)
	B6.1	Landfills
	B6.2	Monitored Landfills(sealing/ water treatment/ gas treatment)
	B7	Elaboration of Solid Recovered Fuels (SFR, Pellets,...)


Liste de domaines		Liste de sous-domaines
Energie/Biomasse	A1.1	Digestion anaérobie (méthanisation)
	A1.2	Fermentation alcoolique (bioethanol)
	A2.1	Traitement thermochimique-pyrolyse (char-huiles)
	A2.2	Traitement thermochimique-gazéification (H2, CH4, Biométhanol, DMT...)
	A3	Traitements chimiques (diéster=biodiesel)
	A4	Traitement thermique (combustion)
	A5	Elaboration de Biocombustibles solides (granulés de bois,...)
Déchets solides produits sur le territoire urbain	B1	Collecte sélective/tri
	B2	Traitement aérobie compostage
	B3	Recyclage matières premières secondaires (MPS)
	B3.1	Recyclage MPS (matières plastiques)
	B3.2	Recyclage MPS (verre)
	B3.3	Recyclage MPS (métaux)
	B3.4	Recyclage MPS (papier/ cartons)
	B3.5	Recyclage MPS (pneus/ caoutchouc)
	B3.6	Recyclage MPS (DEEE)
	B3.7	Recyclage MPS (BTP)
	B4	Valorisation énergétique par digestion anaérobie (méthanisation)
	B5.1	Valorisation thermique (incinération)
	B5.2	Autre traitement thermique (pyrolyse,gazéification)
	B6.1	Décharge brutes
	B6.2	Centre d'enfouissement technique (imperméabilisation/traitement d'eau/traitement des gaz)
	B7	Elaboration de combustible de substitution (CSR, pellets,...)


A1.1	Digestion anaérobie (méthanisation): traitement biologique basé sur la dégradation de la matière organique en l'absence d'oxygène par des micro-organismes.
A1.2	Fermentation alcoolique (bioéthanol): traitement biologique résultant d'une chaîne métabolique qui transforme des sucres fermentescibles en alcool et gaz carbonique par des levures.
A2.1	Traitement thermochimique-pyrolyse (char-huiles): décomposition thermique de matières organiques en l'absence d'oxygène ou en atmosphère pauvre en oxygène. Elle permet d'obtenir selon le procédé et le substrat un solide carboné ou une huile et une fraction gazeuse.
A2.2	Traitement thermochimique-gazéification (H₂, CH₄, Bioéthanol, DMT...): consiste en une transformation thermochimique d'un combustible solide à très haute température en présence d'oxygène. Elle permet d'obtenir selon le procédé et le substrat plusieurs types de composés : H ₂ , CH ₄ , Bioéthanol, DMT...
A3	Traitements chimiques (diester=biodiesel): traitement chimique des huiles végétales en biodiesel par transestérification
A4	Traitement thermique (combustion): procédé thermique visant à oxyder l'ensemble de la matière organique par combustion et à récupérer directement la chaleur dégagée par cette combustion.
A5	Elaboration de Biocombustibles solides (granulés de bois,...): production de pellets préparés uniquement de déchets de biomasse (essentiellement bois)
B1	Collecte sélective/tri: collecte auprès des entreprises ou auprès des particuliers de déchets spécifiques préalablement séparés suivant leur nature et/ou tri des déchets (manuel, mécanique,...) suivant leur nature pour les orienter ensuite vers des traitements spécifiques (recyclage, compostage, valorisation énergétique ou mise en décharge).
B2	Traitement aérobie compostage: traitement biologique en présence d'oxygène de la matière organique contenue dans les déchets en les transformant en un produit stabilisé, hygiénique et riche en composés humiques : le compost
B3	Recyclage matières premières secondaires (MPS): valorisation des matériaux contenus dans les déchets qui pourront être réutilisés en substitution totale ou partielle de matière première vierge
B4	Valorisation énergétique par digestion anaérobie (méthanisation): traitement biologique basé sur la dégradation de la matière organique en l'absence d'oxygène par des micro-organismes.
B5.1	Valorisation thermique (incinération): procédé thermique visant à oxyder l'ensemble de la matière organique par combustion et à récupérer directement la chaleur dégagée par cette combustion.
B5.2	Autre traitement thermique (pyrolyse, gazéification): définition de A2.1 et A2.2
B6.1	Décharge brutes: décharge sans distinction de nature de déchet, sans protection de l'environnement, sans collecte ni traitement des lixiviats et sans collecte ni traitement des gaz.
B6.2	Centre d'enfouissement technique (imperméabilisation/traitement d'eau/traitement des gaz): installations réglementées et contrôlées conçues pour le stockage de déchets ultimes (non valorisables), spécialisées selon la nature des déchets (dangereux, non dangereux ou inertes), avec tout ou partie des équipements suivants : protection de l'environnement (membrane et/ou couverture en fin d'exploitation), collecte et traitement des lixiviats et/ou collecte et traitement des gaz.
B7	Elaboration de combustible de substitution (CSR, pellets,...): élaboration de combustibles solides préparés à partir de déchets non dangereux destinés à être valorisés énergétiquement dans des installations d'incinération ou de co-incinération.

A1.1	Anaerobic Digestion (methanisation): biological treatment for matter decomposition done by bacterias in the air absence.
A1.2	Alcoholic fermentation (bioethanol): biological treatment as result of a metabolic chained that convert sugars in ethyl alcohol and carbon dioxide.
A2.1	Thermochemical treatment-pyrolysis (coke-oils): is a thermochemical decomposition of organic material without oxygen. Depending on the process and the substrate the results are carbon or oil and gases.
A2.2	Thermochemical treatment-gasification (H₂, CH₄, Biomethanol, DMT...): thermal conversion of a solid combustible in high temperature and oxygen. Depending on the process and the substrates the results are different compounds: H ₂ , CH ₄ , Bioéthanol, DMT...
A3	Chemical treatments (diester=biodiesel): chemical treatment for the conversion of vegetal oils by transesterification.
A4	Thermal treatment (combustion): thermal treatment for the oxidation of organic material gaining the generated heat.
A5	Solid Biofuels production (wood pellets): Production of wood pellets from the wood wastes processes
B1	Waste collection/selection: waste collection in the enterprises or privates of special wastes previously separated depending on their origin and/or making a classification (manual; mecanical,..). These wastes are managed for specific treatment (recycling, composting, energetic valorization or final destination).
B2	Aerobic compost treatment: biological treatment with oxygen that makes the organic mater turns into a stable, hygienic and high humid product: composting
B3	Materials recycling: Waste materials valorization in order to reused them in substitution of new materials or using them as raw materials
B4	Anaerobic Biological Energetic Valorization (methanisation): biological treatment for matter decomposition done by bacterias in the air absence.
B5.1	Valorization process by thermal treatment (incineration): thermal treatment for the oxidation of organic material gaining the generated heat.
B5.2	Other thermal treatment (pyrolysis,gasification): Definition A2.1 and A2.2
B6.1	Landfills: non-classify wastes sites without any environment protection, without leachates and gases collection or treatment
B6.2	Monitored Landfills(sealing/ water treatment/ gas treatment): controlled and regulated installations for the stock of last wastes(non valuable). Specialized sites depending on the wastes types (dangerous, non dangerous or inertes), with some or all of the environmental protections (membranes, couvertures), leachates and gases collection or treatment.
B7	Solid Recovered Fuels Production (SFR, Pellets): Pellets production from diferent recycle materials.

7.4 Ejemplos de cuestionarios

	
Identification	
Enterprise Acronym	ATANOR
Enterprise name	ATANOR
Group	
Contact's Last Name	MARTIN
Contact's First Name	Gérard
Contact's Function	Gérard
Tel	04 27 19 48 01
Mail	gerard.martin@atanor-sa.com
Enterprise Size (number of employees)	Micro (1-10)
Workforce	6
Turnover per year (K€)	400
Addressee: No, Street, Zip Code, Village	DF Centre d'Affaires 24, Rue de la Mouche 69540 Igrigny
Region	Rhône Alpes
Country	France
Web Site	http://www.atanor-sa.com/fr/
Domains	A:énergie-biomasse/energy-biomass/energia-biomasa B:déchets/wastes/residuos
Principal Activity	Recherche et le développement, ingénierie de conception, audit et conseil dans le domaine de l'énergie, de l'environnement et de la thermique industrielle, fourniture d'équipements "clé en main".
Competence domains	
Domain 1	A2.1 Traitement thermo-chimique-pyrolyse (char-huiles)/Thermochemical treatment-pyrolysis (coke-oils)/ Tratamiento termoquímico-pirólisis (carbón-acéites)
If recycling domain (specify)	
Quantity of waste treated (tons/year)	
Number of sites of domain	
Location site (village) and treated quantity (tons/year)	
Technology types	Four tournant, réacteur vibré, four tunnel, lit fluidisé, etc.
Turnover (K€)	
Domain 2	A4 Traitement thermique (combustion)/ Thermal treatment (combustion)/ Tratamiento térmico (combustión)
If recycling domain (specify)	
Quantity of waste treated (tons/year)	
Number of sites of domain	
Location site (village) and treated quantity (tons/year)	
Technology types	Brûleur, lit fluidisé dense ou circulant, foyer à grille
Turnover (K€)	
Domain 3	B5.1 Valorisation thermique (incinération)/Valorisation process by thermal treatment (incineration)/ Valoración térmica (incineración)
If recycling domain (specify)	
Quantity of waste treated (tons/year)	
Number of sites of domain	
Location site (village) and treated quantity (tons/year)	
Technology types	Foyer cyclonique, foyer à grille, lit fluidisé circulant
Turnover (K€)	
Domain 4	B5.2 Autre traitement thermique (pyrolyse.gazéification)/ Other thermal treatment (pyrolysis.gasification)/ Otro tratamiento térmico (pirólisis, gasificación)
If recycling domain (specify)	
Quantity of waste treated (tons/year)	
Number of sites of domain	
Location site (village) and treated quantity (tons/year)	
Technology types	Gazéification à lit mobile, à lit fluidisé
Turnover (K€)	
Partners	
Institutions (Network, Cluster, Organisme collectif...)	PROVADBMSE, AXBLERA, TENERRDIS, ATÉE
Private Partners	EXEDIA, ECOREN, TOTAL, TECHNIP
Recherche Partners	INSA de Lyon, IRELyon, IFP, LSGC/FROGER, University of Waterloo (Canada)
Research & Development Budget par domain (K€)	
Research & Development Budget par domain	> 20 % du CA
Enterprise Fund	Oui
Public Fund	ADEME, OSEO Innovation, FUI, Région, UE
Emblematic Projects	Valorisation énergétique déchets d'élevage, traitement des sédiments contaminés aux PCB, destruction d'armes
Social Programmes	
Name of Emblematic Projects	
Enterprise Fund (K€)	
Public Fund (K€)	
Sources	
1	http://www.atanor-sa.com/fr/
2	atanor plaquette dechets.pdf
3	atanor plaquette biomasse.pdf
4	
5	

Organisme de formation / Education Organisme / Institución Educativa		INSA de Lyon	
Acronym	INSA de Lyon		
Name	Institut National des Sciences Appliquées de Lyon		
Status	*Les cellules grisées ont une liste déroulante/ the cells in gray have a drop-down list/ las celdas en gris contienen una lista desplegable Ecole d'ingénieur/ Engineering School / Colegio de Ingenieros		
Financing	Public-Privé / Public-Private / Público-Privado		
Tel	33 (0)4 72 43 83 83		
Mail	@insa-lyon.fr		
Region	Rhône-Alpes		
Country	France		
Web Site	www.insa-lyon.fr		
Address: No, Rue, Code postal, Commune	20 av Albert Einstein, 69621, Villeurbanne Cedex		
Academic Programs in energy and environment			
Name of academic program	Diplôme Génie Énergétique et Environnement		
1 Education level	Master-Ingénieur/ Master / Maestría		
Short description of the program	Former des ingénieurs ayant acquis des connaissances scientifiques (à la fois théoriques et pratiques), méthodologiques et économiques importantes pour résoudre les problèmes industriels et sociétaux des secteurs de la conversion et de l'utilisation de l'Energie, du Génie des Procédés et de l'Environnement.		
Studies Program (attached doc, pdf)	ProgrammeGEN10.pdf		
For more information	http://www.insa-lyon.fr/fr/formation/second-cycle/offre-de-formation/offre-de-formation2		
Contact's Last Name	Jean-François		
Contact's First Name	Leone		
Contact's Function	Directeur		
Tel	+ 33 (0)4 72 43 82 00		
Mail	jean-francois.leone@insa-lyon.fr		
Name of academic program	Master Recherche SEIU (Sciences de l'Environnement Industriel et Urbain)		
2 Education level	Master-Ingénieur/ Master / Maestría		
Short description of the program	Le master Recherche correspond à la deuxième année du Diplôme National de Master. L'INSA de Lyon participe activement à 10 mentions (à finalité recherche) du Master de Lyon en Sciences, Technologies, Santé. Le master SEIU constitue la spécialité Recherche (M2R) de la mention « Environnement et Risques Naturels Industriels et Urbains ». Cette spécialité est gérée par l'Institut National des Sciences Appliquées (INSA) de Lyon, en partenariat avec les établissements co-habilités suivants : Université Claude Bernard de Lyon 1 (UCBL), école Nationale des Travaux Publics de l'Etat (ENTPE de Vaulx en Velin) et école Nationale Supérieure des Mines de St Etienne (ENSMSE).		
Studies Program (attached doc, pdf)	programme SEIU		
For more information	http://www.insa-lyon.fr/fr/formation/masters-recherche/seiu/sciences-de-l-environnement-industriel-urbain		
Contact's Last Name	Buffiere		
Contact's First Name	Pierre		
Contact's Function	Directeur		
Tel	+33 (0)472 43 84 78		
Mail	pierre.buiffiere@insa-lyon.fr		
Name of academic program	MSME4 (Mastère Spécialisé Management de l'Environnement et de l'Eco-Efficacité Énergétique)		
3 Education level	Mastère spécialisé/post-master/		
Short description of the program	Cette formation permet aux participants, qui possèdent déjà un solide métier de base (par leur formation initiale ou une expérience professionnelle), d'acquérir les outils nécessaires pour réinvestir leurs connaissances et savoir-faire dans le domaine du management de l'environnement, pour avoir une vision intégrée du Développement Durable dans les entreprises et les collectivités. Ceci à travers un enseignement professionnalisant et transversal.		
Studies Program (attached doc, pdf)			
For more information	http://msme.insa-lyon.fr/		
Contact's Last Name	Benadda		
Contact's First Name	Belkacem		
Contact's Function	Directeur		
Tel	+33 (0)4 72 43 71 08		
Mail	belkacem.benadda@insa-lyon.fr		
Name of academic program	Mastères Spécialisés franco-chinois : ENV (Projecto Clean Tech para los 4ME4MM)		
4 Education level	Mastère spécialisé/post-master/		
Short description of the program	Mastère spécialisé avec axé sur l'international et l'innovation technologique. Il vise à former de futurs cadres de haut niveau concernés par les questions énergétiques des grands groupes et des organismes institutionnels dans leurs activités à l'international.		

Organisme de Recherche/ Research Organism / Organismo de Investigación		 LGCIE <small>LABORATOIRE DE GÉNIE CIVIL & INGÉNIEURIE ENVIRONNEMENTALE</small>
Identification		
Entity's Name	LGCIE - équipe A Carnot (Laboratoire de Génie Civil et d'Ingénierie Environnementale)	
Entity Type	Laboratoire Public/ Public Laboratory/ Laboratorio Público	
Organism (if different)	*Les cellules grisées ont une liste déroulante/ the cells in gray have a drop-down list/ las celdas en gris contienen una lista desplegable INSA de Lyon	
Recherche Themes (short description)	mécanismes bio-physico-chimiques, procédés de traitement des rejets et des milieux pollués, évaluation des impacts environnementaux	
Contact's Last Name	Gourdon	
Contact's First Name	Rémy	
Contact's Function	Directeur site Carnot	
Tel	33 (0)4 72 43 60 93	
Mail	lgcie@insa-lyon.fr	
Addressee: No, Street, Zip Code, Village	9, rue de la physique - 69621 Villeurbanne Cedex	
Region	Rhône Alpes	
Country	France	
Web Site	http://lgcie.insa-lyon.fr/	
Human Resources		
Number of Researchers	19	
Number Professors	7	
Number of PHD	10	
Domains		
Competence domains (choose the domains in order of importance)	A: énergie-biomasse/energy-biomas/energía-biomasa B: déchets/waste/residuos	
1	B4 Valorisation énergétique par digestion anaérobie (méthanisation)/ Anaerobic Biological Energetic Valorisation (methanisation)/ Valoración energética por vía biológica anaeróbica (metanización)	
2	E2 Traitement aérobie compostage/ Aerobic compost treatment/ Tratamiento aerobico compostaje	
3	B6.2 Centre d'enfouissement technique (imperméabilisation/traitement d'eau/traitement des gaz)/ Monitored Landfills (sealing/w ater treatment/ gas treatment) / Centro de disposición final de desechos (impermeabilización/tratamiento de aguas/ tratamiento de gases)	
4	B3 Recyclage matières premières secondaires/ Materials recycling/ Reciclaje de materiales	
5		
Emblematic events organized (conferences, expos...) For more information (link)	Congrès WASCON, Congrès NOVATECH http://www.insavalor.fr/wascon2009/index.php?page=welcome&location=p_contenu	
Partners		
Network/Cluster	RECORD, Envirohônalp, EEDEMS, AXELERA, PROVADEMSE, Cluster Environnement Région Rhône Alpes	
Private Partners	Suez Environnement, Véolia propreté, Blue Star	
Experimental Dispositives	PROCEDEMS, PROVADEMSE, CSDU	
National projects: (description 3 to 5 lines for each project)	ANR ARGIC, ANR Bioréacteur, LIXAR I et II	
International projects with the 8 motors partners: (description, 3 à 5 lignes per project)	Programme de recherche Economie de la Connaissance en Environnement (Région RA - Municipalité de Shanghai).	
Other international projects: (description, 3 à 5 lignes per project)	CEFCET (Chine), IFUWWT (Inde), ARCUS Chine et Inde	
Projects' Financing in the domains (k€)		
Publique Financing		
Private Financing		
References		
Published thesis (attached doc, pdf)	Bilan theses domaineA 2005-2008 Carnot.pdf	
Publications since 2007 attached doc, pdf)	Bilan publis domaineA 2005-2009 Carnot.pdf	
Sources		
1	lgcie@insa-lyon.fr	
2		
3		
4		
5		

7.5 Documento de colecta de datos

Censo de competencias de los Cuatro motores para Europa y los Cuatro motores para el Mercosur en el sector de la biomasa y la gestión de desechos

Modalidades de colecta de datos en fichas EXCEL®

Los sectores del estudio son la valorización energética de la biomasa y el tratamiento de desechos sólidos generados en el territorio urbano.

La colecta de datos se lleva a cabo por medio de seis fichas EXCEL® las cuales contienen el cuestionario a ser completado. Cada ficha corresponde a un tipo de recurso (Experto, investigación, empresa, organismo de formación, estructuración regional) así como una ficha de síntesis. Otra ficha contiene la lista de sectores y las 14 áreas de competencia del estudio con una breve descripción de cada una de ellas.

El nombre de los cuestionarios y su contenido es el siguiente:

1. Archivo «Lista de Sectores» La cual contiene el cuestionario *Domains' list / Lista de áreas de competencia*. Los sectores y áreas de competencia del estudio son clasificados según las diferentes tecnologías para la producción de energía a partir de la biomasa y el tratamiento y valorización de desechos. La segunda pestaña de este archivo contiene una ficha explicativa de cada una de las áreas de competencia.
2. Archivo « Síntesis » la cual contiene el cuestionario *Synthesis Card / Ficha de Síntesis*. Este documento está destinado a mostrar un panorama global de cada región en cada sector y áreas de competencia del estudio resaltando su importancia.
3. Archivo « Expertos » la cual contiene el cuestionario *Expert Card / Ficha de expert*. Este documento implica especialistas de universidades, empresarios, funcionarios entre otros, que sean referentes para el estudio.
4. Archivo « Investigación » el cual contiene el cuestionario *Research Organism / Organismo de Investigación*. Este documento concierne a los organismos de investigación del sector público o privado implicados en los sectores del estudio.
5. Archivo « Empresas » el cual contiene el cuestionario *Enterprise Card / Ficha de la Empresa*. Cada región seleccionara a las empresas más emblemáticas/significativas/innovadoras (en términos de dinamismo y de originalidad en el mercado) para cada una de las 14 áreas de competencia.

6. Archivo « Formación » el cual contiene el cuestionario *Education Organisme / Organismo de formación*. Este documento concierna a los organismos de formación o instituciones educativas del sector público o privado que ofrezcan formación en el sector de energía y el medio ambiente.
7. Archivo « Institución » el cual contiene el cuestionario *Institution Card / Ficha de la Institución*. Este documento concierna toda institución regional implicada en el desarrollo de los sectores del estudio (agencia gubernamental, asociación profesional, etc).

Las fichas son en formato EXCEL® versión 97-2003.

Los cuestionarios son realizados en los dos idiomas del estudio: inglés y español.

Las preguntas están disponibles en los dos idiomas del estudio: inglés y español. La mayoría de las respuestas son comprensibles en los dos idiomas (nombre, dirección, enlaces de internet...) La elección de sectores y áreas de competencia se hace por medio de una lista bilingüe y la cantidad de respuestas en texto libre es limitada. Las respuestas podrán ser escritas en el idioma de su elección, sin embargo es importante mencionar que las respuestas en inglés tendrán una mejor explotación a largo plazo en las 8 regiones implicadas.

La primera pestaña de cada archivo (excepto los archivos de síntesis y la lista de áreas de competencia es un ejemplo de un cuestionario terminado. La segunda pestaña es un cuestionario virgen. Para agregar un nuevo elemento o recurso en el archivo, por ejemplo un nuevo experto, este cuestionario virgen debe ser duplicado en una nueva pestaña (función « desplazar o copiar » después « copiar » accesible haciendo clic derecho sobre la pestaña del cuestionario virgen). Cada pestaña debe tener el nombre del elemento o recurso (ejemplos: Jacques Méhu, LGCIE Carnot, INSA , INSA Lyon, ATANOR...).

Existe la posibilidad de completar las respuestas de los cuestionarios adjuntando documentos en formato pdf los cuales tendrán que estar vinculados (función «insertar» después «vínculo hipertexto») en la celda correspondiente del cuestionario de EXCEL® (ejemplo: CV, programas de estudio...). Es importante mencionar que los documentos en formato pdf en inglés serán más explotables a largo plazo.

7.6 Cartografía en Google Earth

Cartografía en Google Earth

Los resultados del estudio de los 4 Motores del Mercosur y los 4 Motores de Europa se presentan en en gráficas de Excel y en mapas creados en Google Earth que permiten visualizar la ubicación geográfica de los recursos.

1 La elección de la herramienta Google Earth

Una breve descripción de las capacidades de Google Earth permite dar justificación a la elección del programa, siendo estas representaciones cartográficas.

La interactividad es sin duda la mejor ventaja de este programa. Es también la principal diferencia con otro tipo de programas conocidos como lo es Mapinfo. La intervención en Google Earth es posible en todo momento para hacer correcciones, modificaciones, agregar o eliminar información. También es posible trabajar progresivamente, sin tener que tener todos los datos necesarios desde el principio. Por el contrario Mapinfo no realiza los mapas hasta que se tengan todos los datos definitivos y la constitución completa de la base de datos, todo error implica un recomienzo.

Otra ventaja es la posibilidad de trabajar con diferentes unidades cartográficas (grados decimales, grados minutos, grados segundos). Mapinfo no trabaja más que con datos en grados decimales.

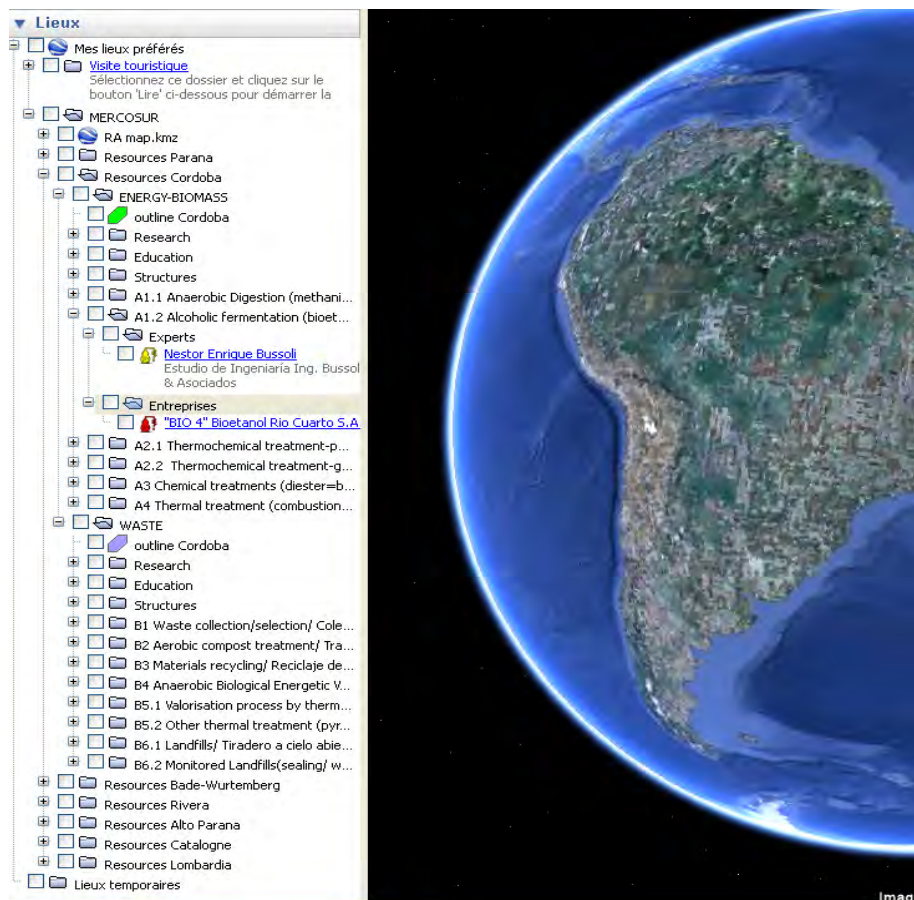
El relieve es también una ventaja apreciable. Si una dirección es precisa y está ingresada correctamente, tan sólo un clic permite mostrar un sitio en una foto satelital.

El inconveniente al que hay que hacer cara una vez que los mapas están elaborados es la forma de captura de los datos. Si varios objetos en el mapa tienen las mismas coordenadas, se guardan en el mismo lugar, esta superposición es seguido lo que provoca una difícil legibilidad. Sin embargo este problema es común en todos los programas de cartografía. Google Earth aporta una eventual solución a este problema gracias a su interactividad mostrando tan sólo los objetos seleccionados, dando mejor visibilidad.

3 Agregar el contenido en los mapas

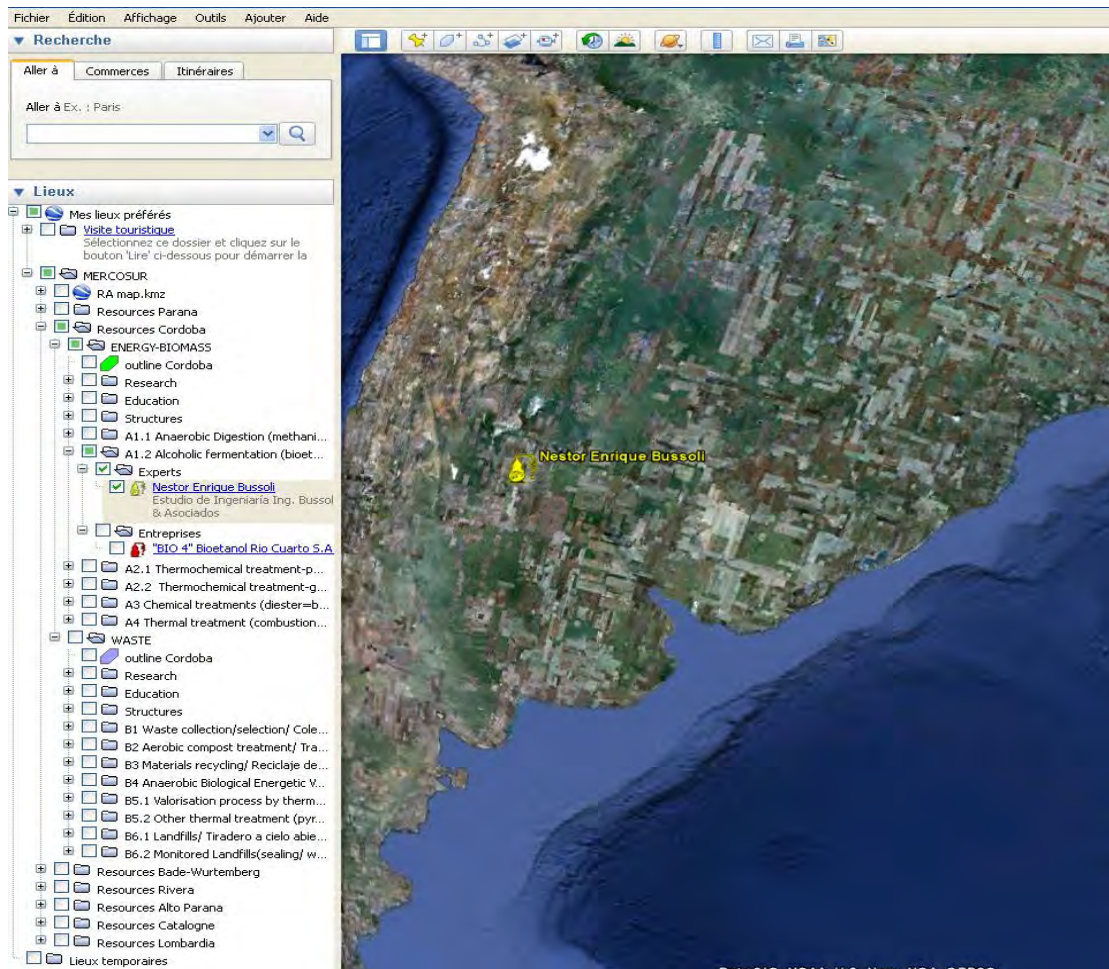
El mapa se presenta en carpetas y sub-carpetas en la parte izquierda de la ventana de Google Earth. En el caso particular de este estudio, cada región tiene una carpeta particular. Cada sector está contenido en una sub-carpeta que a la vez contiene las sub-carpetas con las actividades de competencia. Las sub-carpetas de las actividades de competencia contienen los recursos « expertos » y « empresas ». Los demás recursos tienen su propia carpeta ya que éstos están clasificados por sectores (A o B) y no por actividad de competencia.

Para que la carpeta y sub-carpetas y los recursos estén representadas en el globo terráqueo deben de estar seleccionadas. También se puede elegir información que queremos mostrar. Es posible por ejemplo visualizar una sola región, un sólo sector, un área de competencia o un solo recurso en el interior de un área de competencia.



Google Earth permite también modificar el nivel de zoom en función de los elementos seleccionados. Para ello se utiliza el scroll (bola de en medio) del ratón, haciendo un doble clic en la zona (el recurso) a agrandar.

Un código de colores y un código de símbolos fueron establecidos para facilitar la lectura de los mapas.

























- Código de los símbolos


La utilización de pictogramas en este estudio cartográfico permite sobrepasar la simplicidad de los íconos disponibles en Google Earth y darles a los recursos una representación mucho más visible a través de imágenes apropiadas-pictogramas.

Cada uno de los recursos es inmediatamente identificable en los mapas. Todo un código visual está establecido y la lectura de los datos cartográficos es inmediata. En segundas ocasiones, los

pictogramas están acompañados de una leyenda para verificar a lo que dicho pictograma corresponde.

SECTORES	Pictograma	Actividad de competencia
 ENERGIA/BIOMASA		A1.1 Digestion anaérobie (méthanisation)/ Anaerobic Digestion (methanisation)/ Digestión anaerobia (metanización)
		A1.2 Fermentation alcoolique (bioethanol)/ Alcoholic fermentation (bioethanol)/ Fermentación alcohólica (bioetanol)
		A2.1 Traitement thermochimique-pyrolyse (char-huiles)/ Thermochemical treatment-pyrolysis (coke-oils)/ Tratamiento termoquímico-pirólisis (carbón-aceites)
		A2.2 Traitement thermochimique-gazéification (H ₂ , CH ₄ , Biométhanol, DMT...)/ Thermochemical treatment-gasification (H ₂ , CH ₄ , Biomethanol, DMT...)/ Tratamiento termoquímico-gasificación (H ₂ , CH ₄ , Biometanol, DMT...)
		A3 Traitements chimiques (diéster=biodiesel)/ Chemical treatments (diester=biodiesel)/ Tratamientos químicos (diéster=biodiésel)
		A4 Traitement thermique (combustion)/ Thermal treatment (combustion)/ Tratamiento térmico (combustión)
		A5 Solid Biofuels production (wood pellets,...)/ Solid Biofuels production (wood pellets,...)/ Elaboración de Biocombustibles sólidos (pellets de madera,...)
		B1 Collecte sélective/tri/ Waste collection/selection/ Colecta selectiva/separación de desechos
		B2 Traitement aérobie compostage/ Aerobic compost treatment/ Tratamiento aerobico compostaje

<p style="text-align: center;">DESECHOS SOLIDOS PRODUCIDOS EN EL TERROTIRIO URBANO</p> 		B3.1 Recyclage (matières plastiques)/ Materials recycling (plastic)/ Reciclaje de materiales (plásticos)
		B3.2 Recyclage (verre)/ Materials recycling (glass)/ Reciclaje de materiales (vidrio)
		B3.3 Recyclage (métaux)/ Materials recycling (metals)/ Reciclaje de materiales (metales)
		B3.4 Recyclage (papier/ cartons)/ Materials recycling (paper/cardboard)/ Reciclaje de materiales (papel/cartón)
		B3.5 Recyclage (pneus/ caoutchouc)/ Materials recycling (tire/ rubber)/ Reciclaje de materiales (neumáticos/caucho)
		B3.6 Recyclage(DEE/VHU)/ Materials recycling (electronic, vehicular)/ Reciclaje de materiales (aparatos eléctricos y automóviles)
		B4 Valorisation énergétique par digestion anaérobie (méthanisation)/ Anaerobic Biological Energetic Valorisation (methanisation)/Valoración energética por vía biológica anaeróbica (metanización)
		B5.1 Valorisation thermique (incinération)/ Valorisation process by thermal treatment (incineration)/ Valoración térmica (incineración)
		B5.2 Autre traitement thermique (pyrolyse,gazéification)/ Other thermal treatment (pyrolysis,gasification)/ Otro tratamiento térmico (pirólisis, gasificación)
		B6.1 Décharge brutes/ Landfills/ Tiradero a cielo abierto
	B6.2 Centre d'enfouissement technique (imperméabilisation/traitement d'eau/traitement des gaz)/ Monitored Landfills(sealing/ water treatment/ gas treatment)/ Centro de disposición final de desechos (impermeabilización/tratamiento de aguas/ tratamiento de gases)	

		B7Elaboration de combustible de substitution (CSR, pellets,...)/Elaboration of Solid Recovered Fuels (SFR, Pellets,...)/Elaboración de combustibles sólidos (pellets,...)
--	---	---

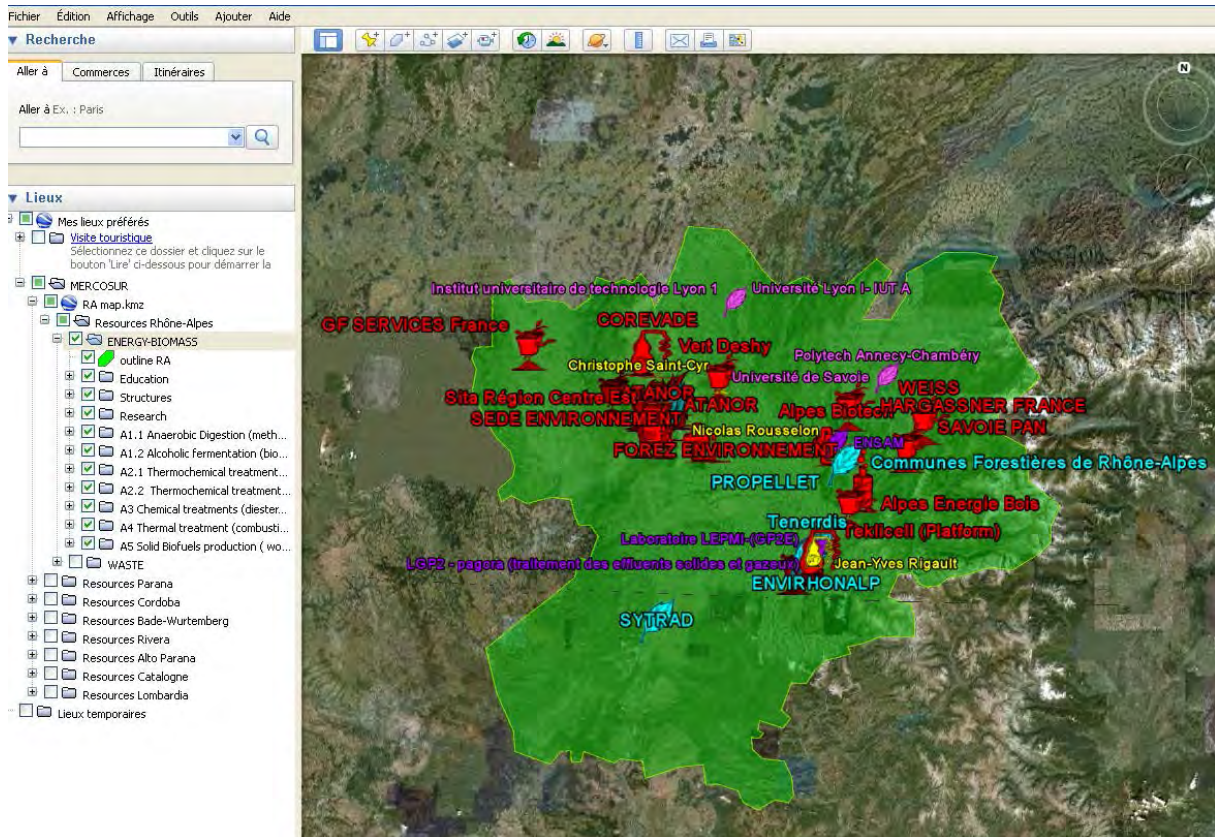
- Código de color y tamaño

Un color o un tamaño específico es atribuido a cada símbolo en función de lo que representa. En el estudio de los 4 Motores por el Mercosur y 4 Motores de Europa, un pictograma amarillo está destinado a los expertos, el rojo para las empresas, el rosa para la formación o educación, violeta para la investigación, turquesa para las instituciones. El código de colores permite distinguir rápidamente los diferentes recursos. Respecto al tamaño: las empresas y las instituciones aparecen en un tamaño mayor.

Un color específico está atribuido a cada uno de los dos sectores. La Energía-Biomasa aparece en fondo verde y los Desechos en fondo azul.

4 Colocación de varios datos simultáneamente

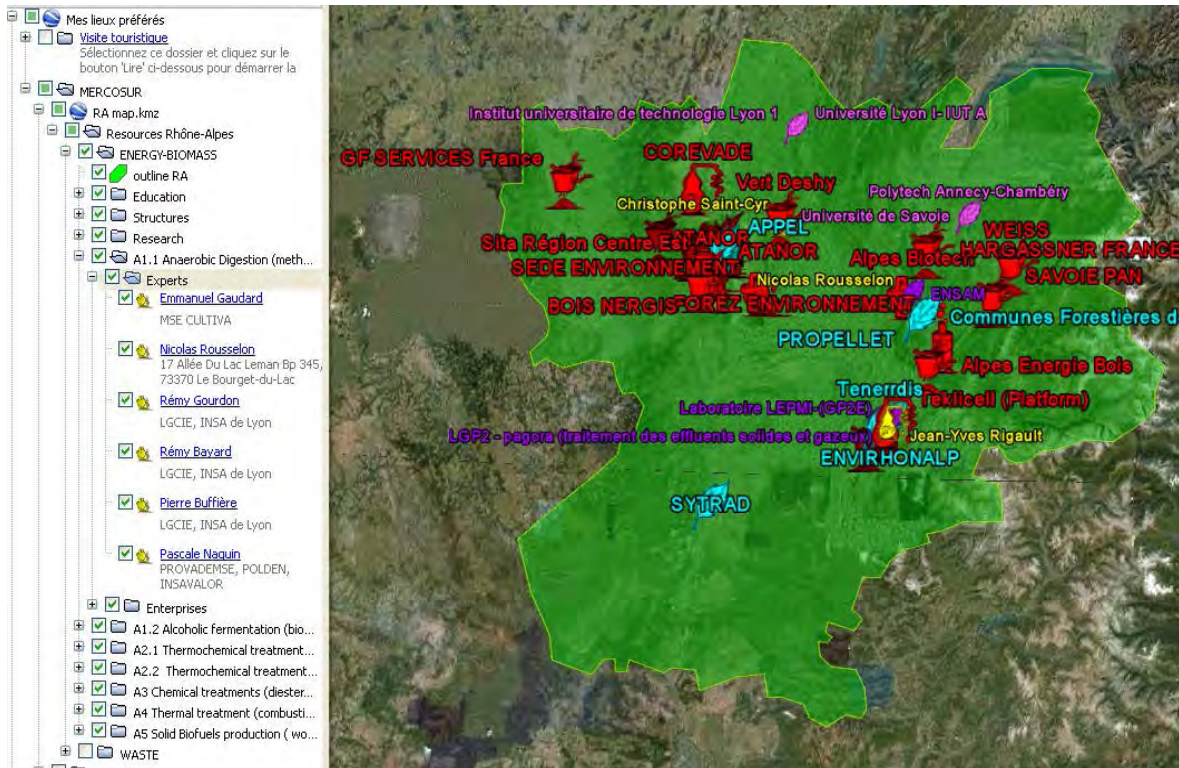
Una vez que se ha seleccionado un mapa, todos los sectores y áreas de competencia aparecen por default. Una vez que seleccionamos un sector, todas las áreas de competencia que contiene aparecen por default. Es importante siempre recordar que se debe de deseleccionar la información que no se quiere ver en el momento.



Seguido la mayor parte de los recursos se colocan en montón, lo cual complica su lectura. Los colores permiten distinguir a primera vista a los expertos (en amarillo), las empresas (en rojo), la investigación (en violeta), la formación o educación (en rosa) y las instituciones (en turquesa). Para tener la totalidad de nombres, dos soluciones son posibles:

- Dirigirse al árbol de directorios en la izquierda de la pantalla para leer directamente los nombres en el mapa.

Ej. Los expertos del área de competencia A1.1 del sector A.



- Agrandar en el mapa hasta el nivel de visibilidad deseable.

