



Apoya:
CLUSTER | DEVELOPMENT



Bioenergía
INICIATIVA CLUSTER

**Plan de Acción
Cluster de Bioenergía del
Valle del Cauca**

Agenda

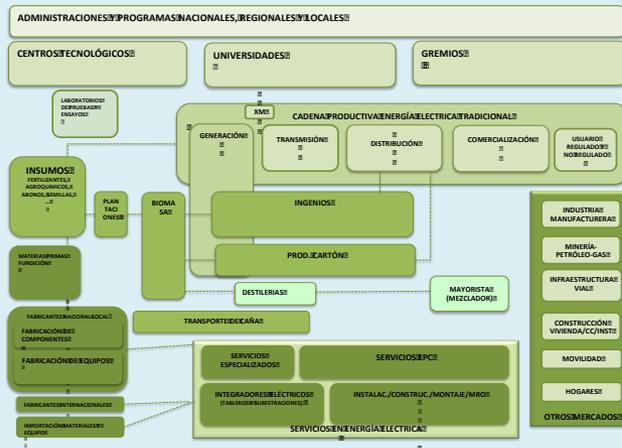
- 1. Presentación Cluster Development**
- 2. Contexto y foco de la estrategia**
- 3. Acciones del *Cluster***

Agenda

1. Presentación Cluster Development

CLUSTER: 3 DEFINICIONES

REALIDAD ECONÓMICA



INICIATIVA CLÚSTER



COMO ORGANIZAMOS LA IMPLEMENTACIÓN

ROLES Y RESPONSABILIDADES

DIALOGO PÚBLICO-PRIVADO DEL NEGOCIO

GOBERNANZA EN PROYECTOS

“EXISTE MASA CRÍTICA EMPRESARIAL Y ENTIDADES DE ENTORNO DE UN MISMO NEGOCIO”

“TIENE COMO OBJETIVO LA MEJORA DE LA REALIDAD ECONOMICA”

“IMPLEMENTA PROYECTOS Y REPARTE ROLES Y RESPONSABILIDADES EN EL ENTORNO”

¿PARA QUE SIRVEN LAS INICIATIVAS CLÚSTER?

Sofisticación de la estrategia de las empresas

- Modelos de integración y consolidación productiva
- Acceso a mercados de mayor valor e innovación en el producto
- Conocimiento del consumidor futuro
- Mayor integración entre los agentes
- Acceso a mercados de exportación
- ...



Mejorar la Calidad del entorno para hacer negocios

- Capital humano - Cierre de brechas empleabilidad y formación
- Generación empleo cualificado
- Políticas de inversión públicas enfocadas a retos de negocio - Infraestructuras especializadas
- Políticas de atracción de inversiones
- Posicionamiento de la región
- ...

“AGENDA ESTRATÉGICA DE FUTURO”
“NUEVO DIALOGO PÚBLICO PRIVADO”

Mejora la cuenta de resultados de las empresas al facilitar el acceso a mercados más atractivos y estrategias más rentables y además impacta en la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos de la región en más y mejores empleos e infraestructuras

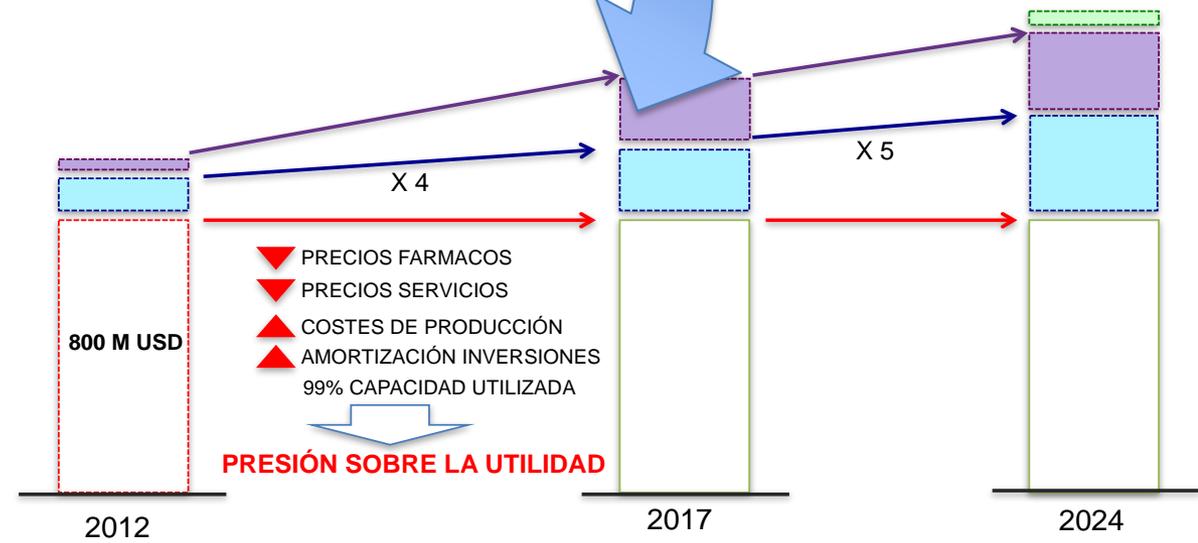
ESCENARIOS DE FUTURO RETADORES Y AUDACES

Frente a una visión de corto plazo....



... construir nuevos espacios de negocio competitivos con una agenda estratégica a largo plazo...

... planteando escenarios audaces y retadores para los empresarios con METAS factibles



3 ELEMENTOS CLAVE DE ÉXITO DE UNA INICIATIVA CLÚSTER

1. Proyectos concretos

- A través del proceso se **identifican proyectos y acciones** con impacto en la cuenta de resultados de las empresas
- Se identifican los **actores clave para formularlos y ponerlos en marcha**

2. Liderazgo empresarial

- **Participación activa** en todas las actividades: entrevistas, empresarios y entidades en las presentaciones, empresarios en los grupos de trabajo, ...
- **Asunción de roles y responsabilidades** frente a las acciones de empresarios y entidades de entorno regionales
- **Transparencia y voluntad de colaboración** entre los empresarios y las entidades de entorno frente el trabajo a implementar.

3. Sostenibilidad y gobernanza de la iniciativa

- Tener **horizontes de largo plazo** (década) para la implementación de acciones estructurales
- Estructurar un **liderazgo empresarial e institucional compartido** para una mejor implementación de los proyectos.

Agenda

2. Contexto y foco de la estrategia

Plan de Trabajo de la Iniciativa Cluster

2014 - 2015

1. Situación actual y retos del negocio

Reunión 1 - Diciembre 4



- ▶ Mapeo cadena de valor
- ▶ Entrevistas (empresas/clientes)
- ▶ Identificación de agentes
- ▶ Análisis de retos estratégicos

2. Opciones estratégicas y visión de futuro

Reunión 2 - Junio 2015



- ▶ Viaje de referencia
Entrevistas (clientes y expertos)
- ▶ Análisis estratégico (opciones estratégicas)

3. Plan de acción, modelo de gestión e indicadores

Reunión 3 - Julio 2015



- ▶ Grupos de trabajo (empresarios e instituciones de apoyo)
- ▶ Diseño Plan de Acción

Tipología de acciones desde el *Cluster*

1. Acciones colaborativas de todo el Cluster

- Iniciativas que benefician a todas las empresas por igual y están abiertas a todas las que participen

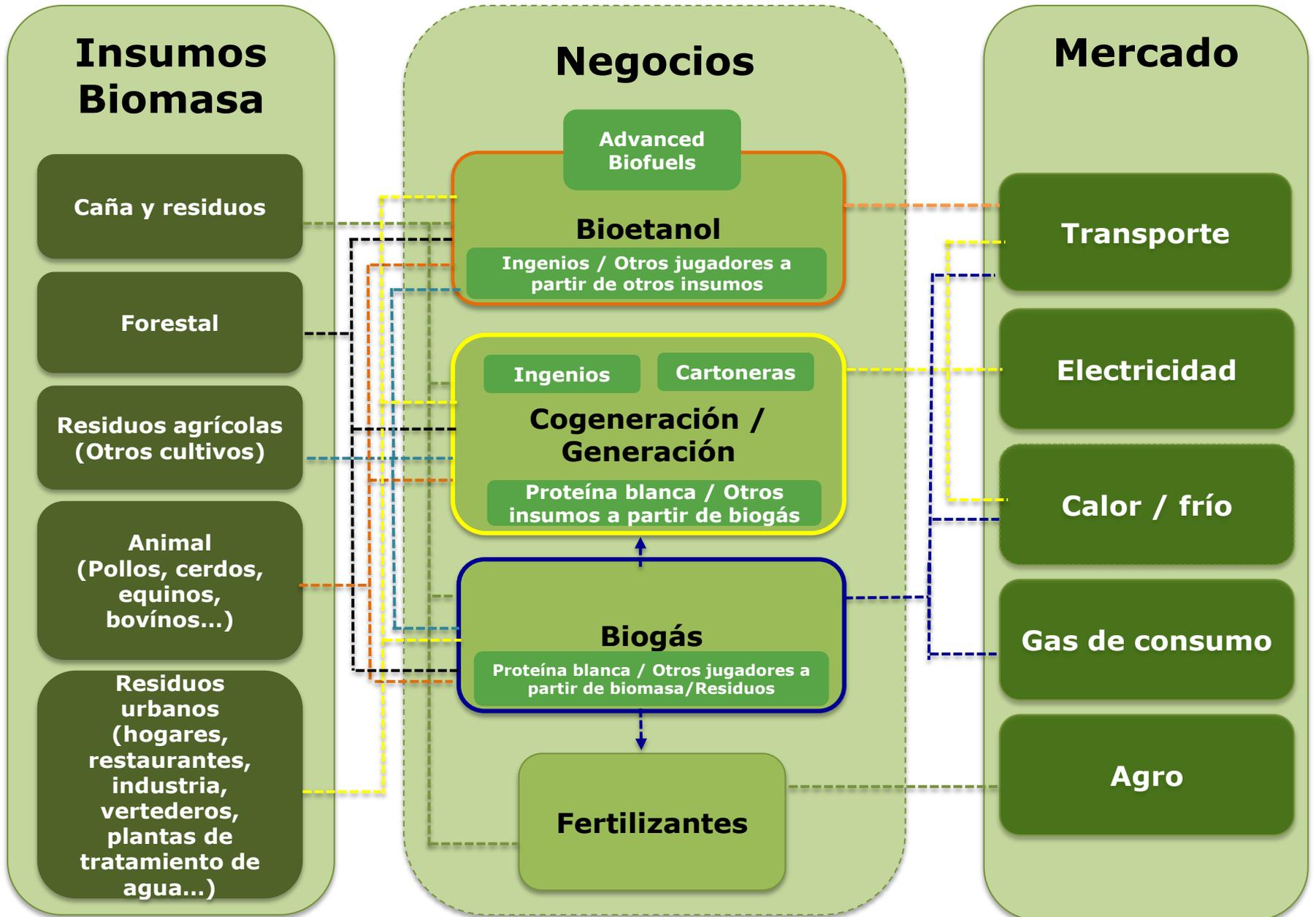
2. Acciones colaborativas de uso individual

- Si bien se estructuran como conjuntas, cada empresa gestiona su resultado individualmente

3. Colaboraciones con un número limitado de agentes

- Acciones lideradas por las empresas, el Cluster es un facilitador
- Proyectos estratégicos entre empresarios o consorcios de I+D con empresas y centros tecnológicos

Mapa opciones de negocio



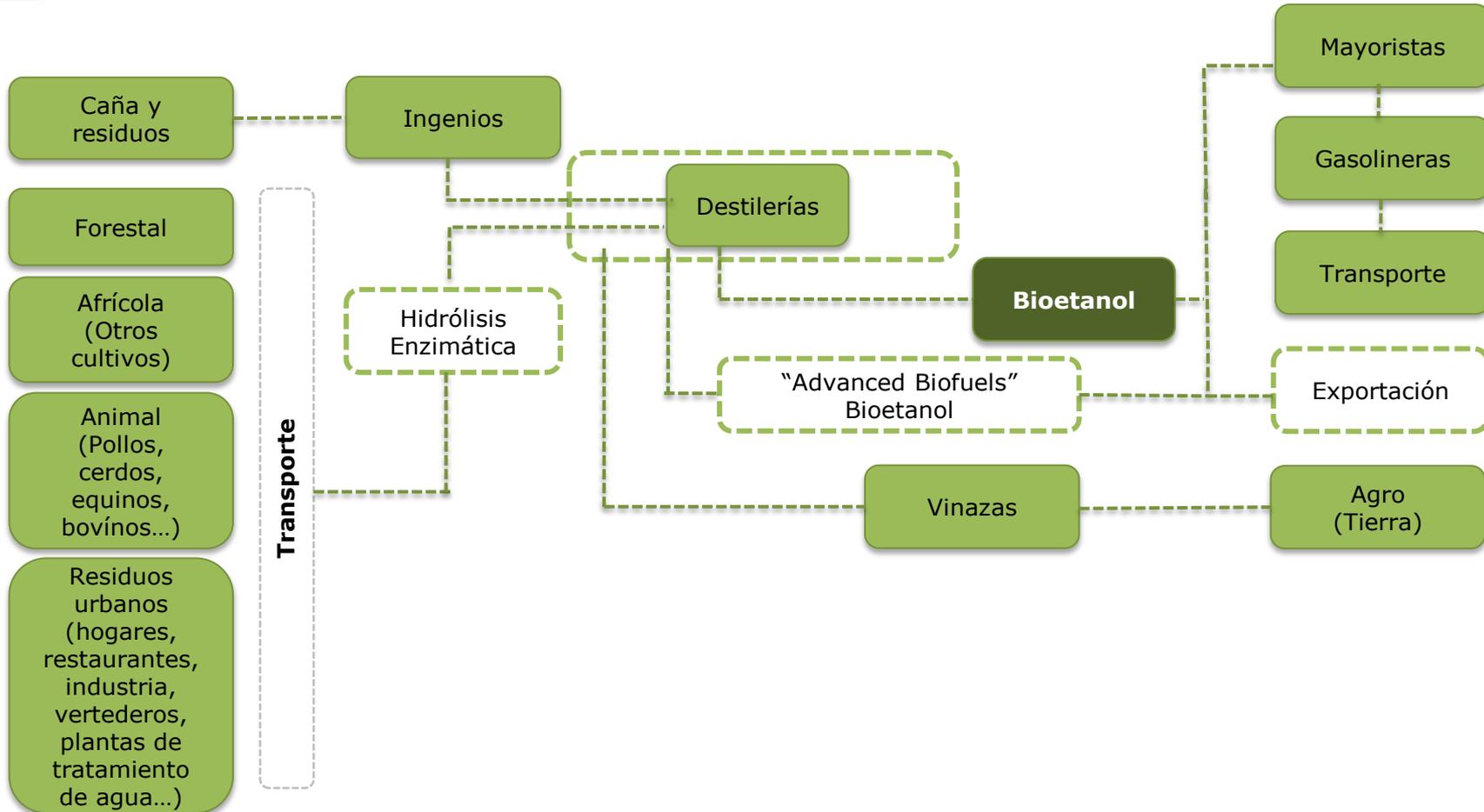
Agenda

3. Acciones del *Cluster*

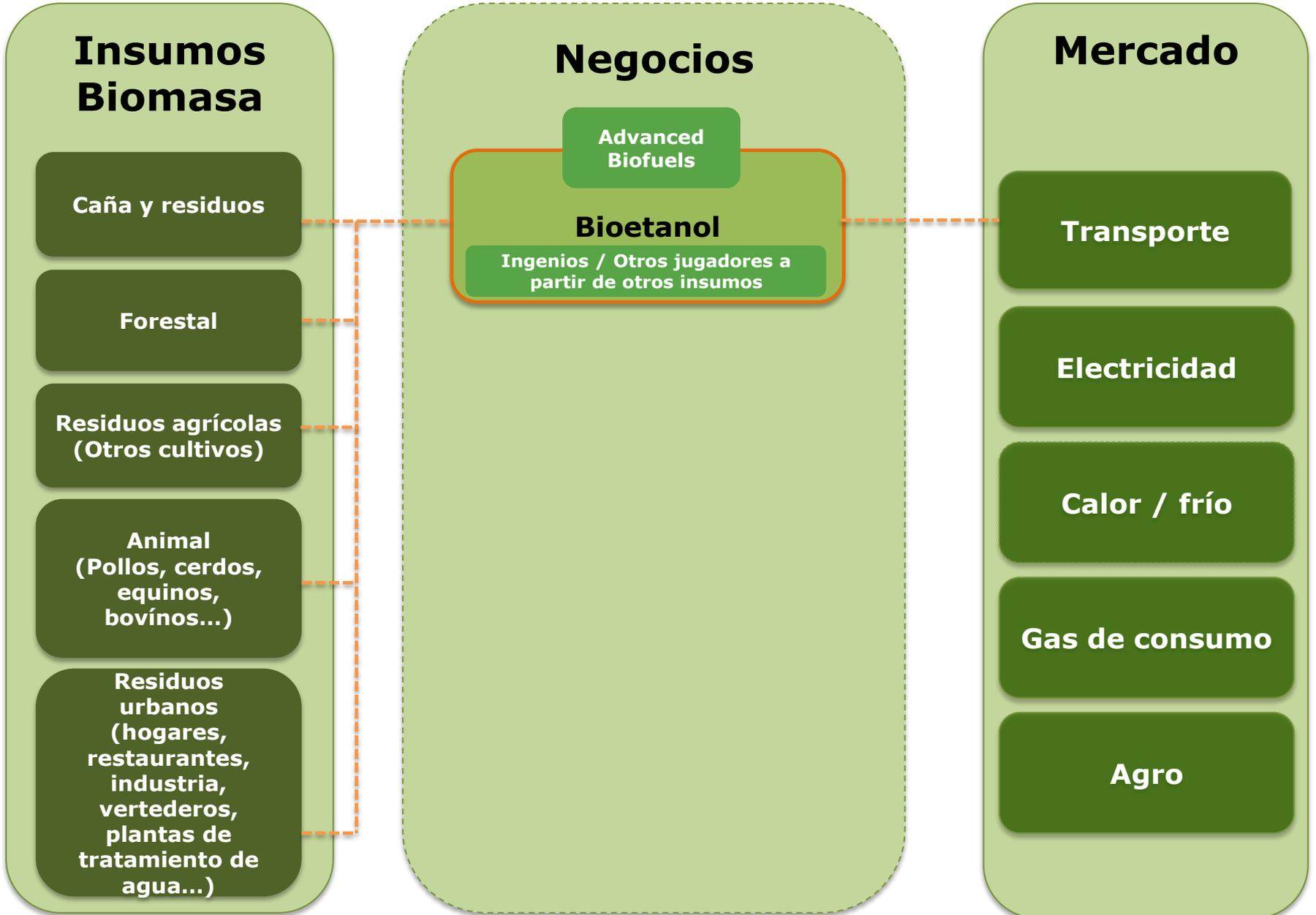


MODELO DE NEGOCIO BIOETANOL

1 Modelo de negocio Bioetanol



Negocio Bioetanol





Acciones para Bioetanol

Acción 1: Creación de mapa de disponibilidad de biomasa para la producción de bioetanol y su potencial de crecimiento a futuro

Acción 2: Diseño e implementación de una estrategia de promoción del consumo de bioenergía y biocombustibles

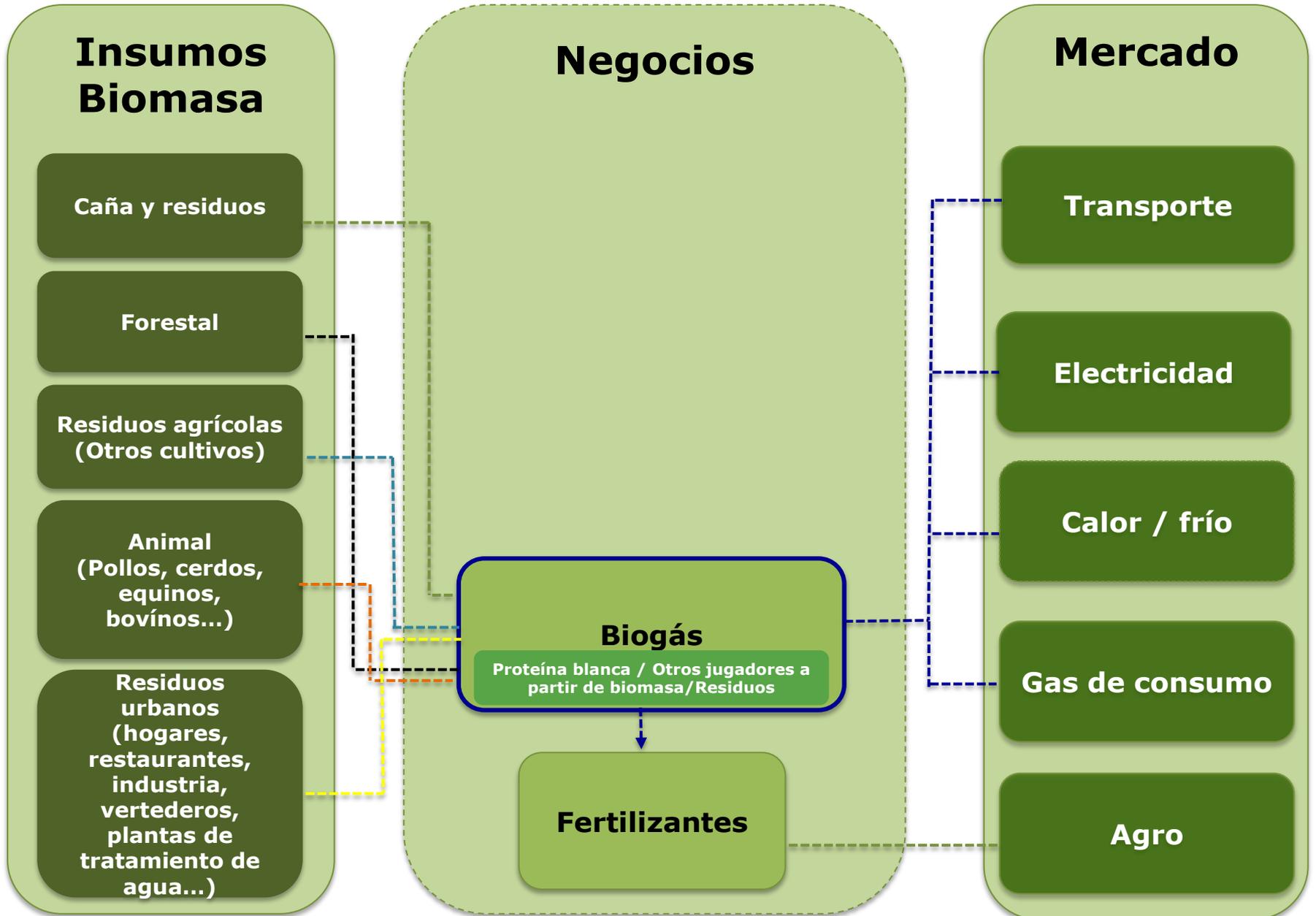
Acción 3: Seguimiento a los avances tecnológicos y a los mercados de etanol de segunda generación en el mundo

Acción 4: Evaluar y promover oportunidades de mercado de bioetanol (ejemplo sistemas de transporte público, maquinaria agrícola)



MODELO DE NEGOCIO BIOGÁS

Negocio Biogás



Gobierno nacional, Gobernación Valle del Cauca Alcaldías, CCC, Unidad de Planeamiento Minero Energético (Programa conjunto con el BID), Ministerio de Minas y Energía, Ministerio de Agricultura, Instituto de Planeación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas No Interconectadas, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono , Instituto Colombiano del Petróleo (Programa de Apoyo a la Biomasa), DNP, IDEAM, Programa de Uso Racional y Eficiente de Energía -(Carlos David Beltrán), Ministerio de Educación Nacional, Comité Universidad Empresa Estado del Valle del Cauca, Instituto Colombiano del Petróleo - Programa de apoyo a la biomasa, Comité Intersectorial de biocombustibles, ICONTEC, Comité 186, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo – PTP, Departamento Nacional de Planeación, Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios -Sistema Único de Información de Servicios Públicos (SUI), IDEAM, Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca.

Centros tecnológico

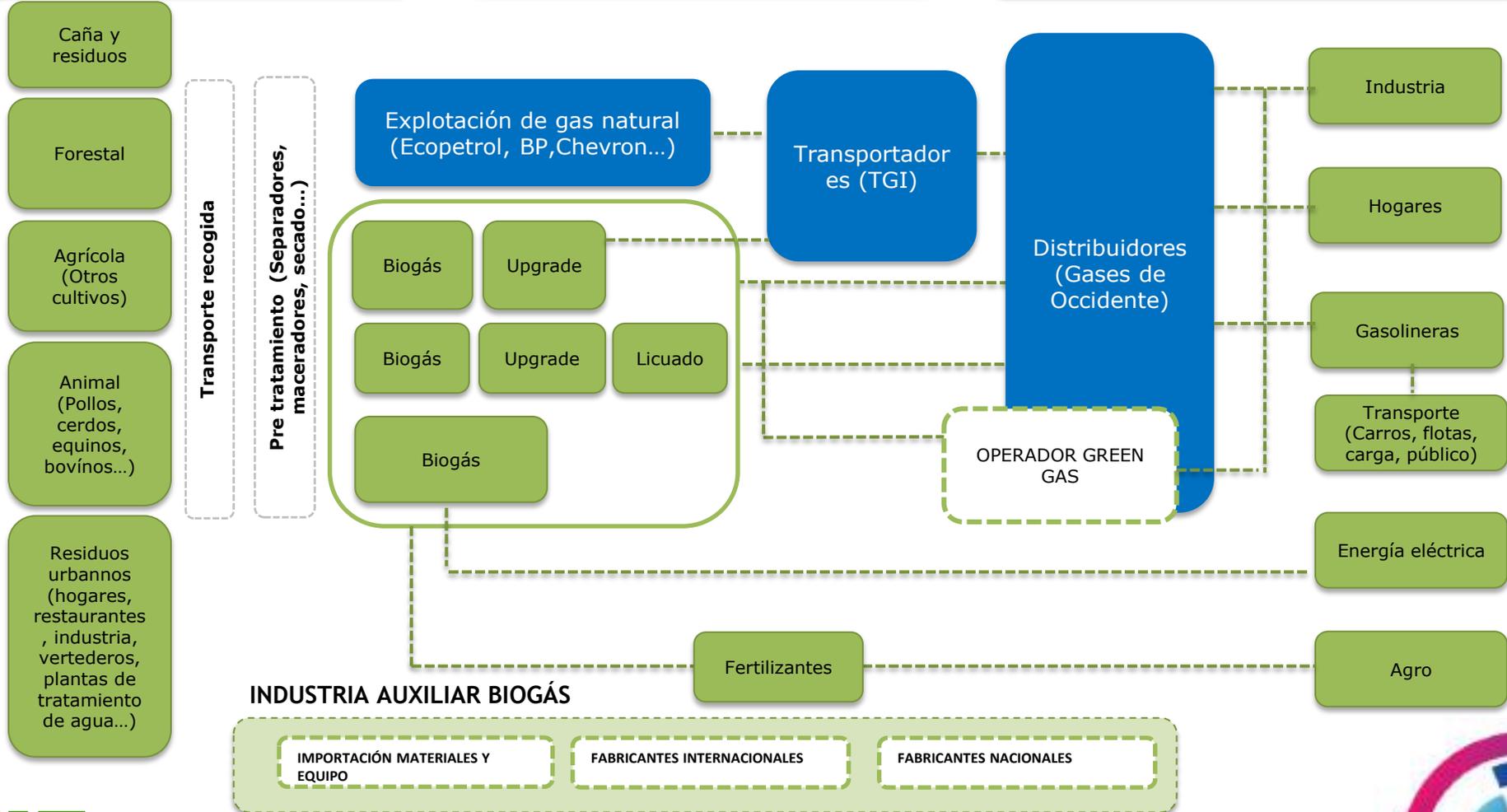
CENICAÑA, Laboratorio de Alta Tensión, Cables y Aisladores – Univalle (Adolfo Gómez y Nicolás Gil), Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria, – SENA, Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Sector Eléctrico, Centro Internacional de Agricultura Tropical

Universidades

Univalle (Pr. Diego Cobo), UAO (Magdalena Uran), UTP (Pr. Tibaquirá y Sebastián Ospina), UNAL – Palmira, Universidad Pontificia Javeriana Cali, Grupo de investigación en "producción más limpia" Formas Sociales de Organización de la Producción

GREMIOS

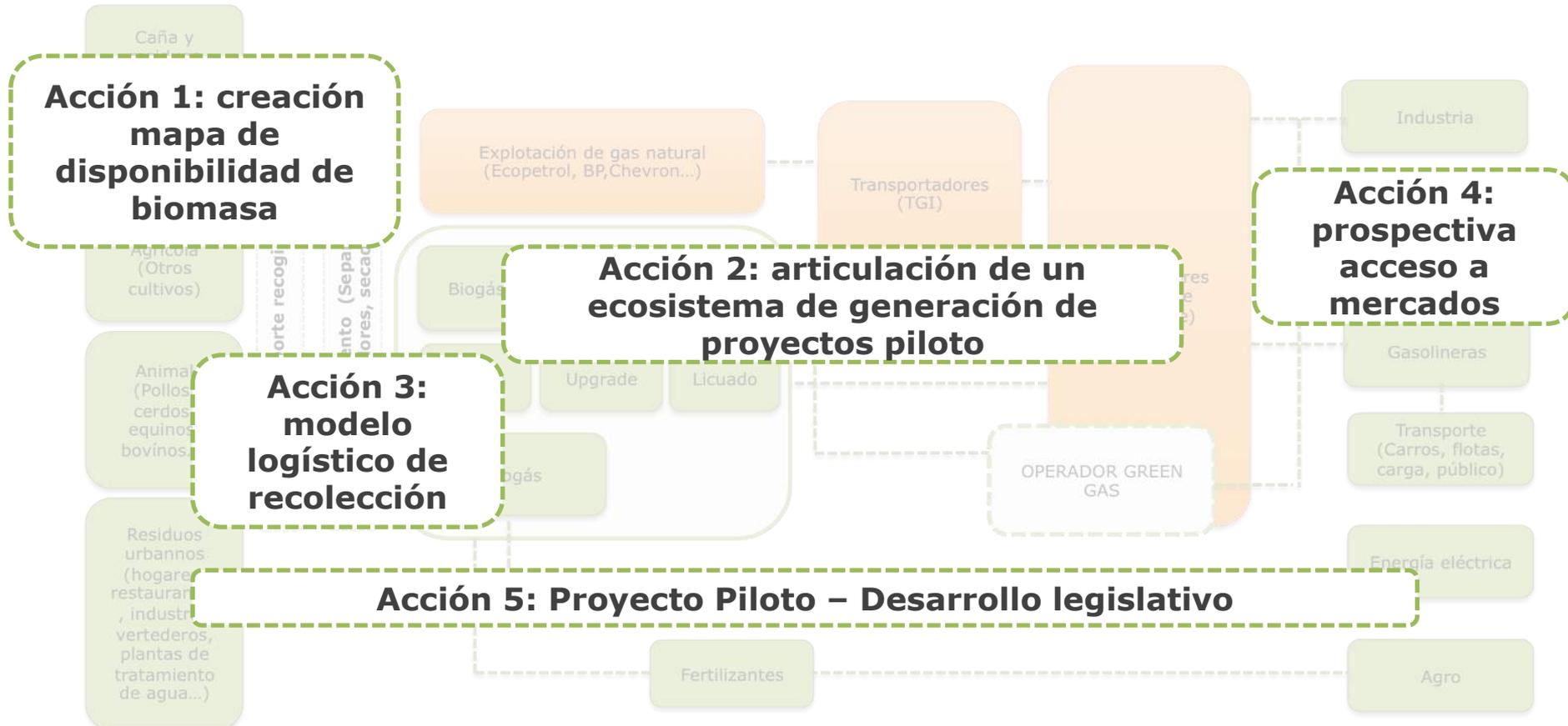
ASOCAÑA, FEDEBIOCOMBUSTIBLES., ANDI – Cámara de Energía y Cámara de Metalmeccánica, TECNICAÑA, PROCAÑA, SAC, Cámara Colombiana de la Energía, Asociación de Pequeñas y Medianas Industrias





Acciones del Cluster

Enfocadas a Impulsar la producción de biogás de las empresas pertenecientes al Cluster a través de las fuentes de biomasa de las cuales ya disponen, viabilizar su uso tanto para el consumo en la red que llega a hogares e industrias, así como su potencial uso en el transporte (sistema público, autos particulares) y generación eléctrica, igualmente el aprovechamiento del fertilizante que se obtiene durante el proceso





Acción 1: Creación de mapa de disponibilidad de biomasa

Objetivo: clasificar materias primas disponibles para la producción de biogás y su potencial de crecimiento a futuro

Metodología:

- ✓ Caracterizar fuentes de biomasa en el Valle geográfico del río Cauca
 - ✓ Partir de estudios preliminares como Atlas UPME-IDEAM del Potencial Energético de la Biomasa residual en Colombia (v 2009)
 - ✓ Definición de las biomásas que serán evaluadas
 - ✓ Análisis fisicoquímico de biomásas
 - ✓ Georreferenciación de biomásas
- ✓ Hacer seguimiento a resultados preliminares de investigación
- ✓ Presentar informe de fuentes de biomasa y potencial de generación en la región

Antecedentes

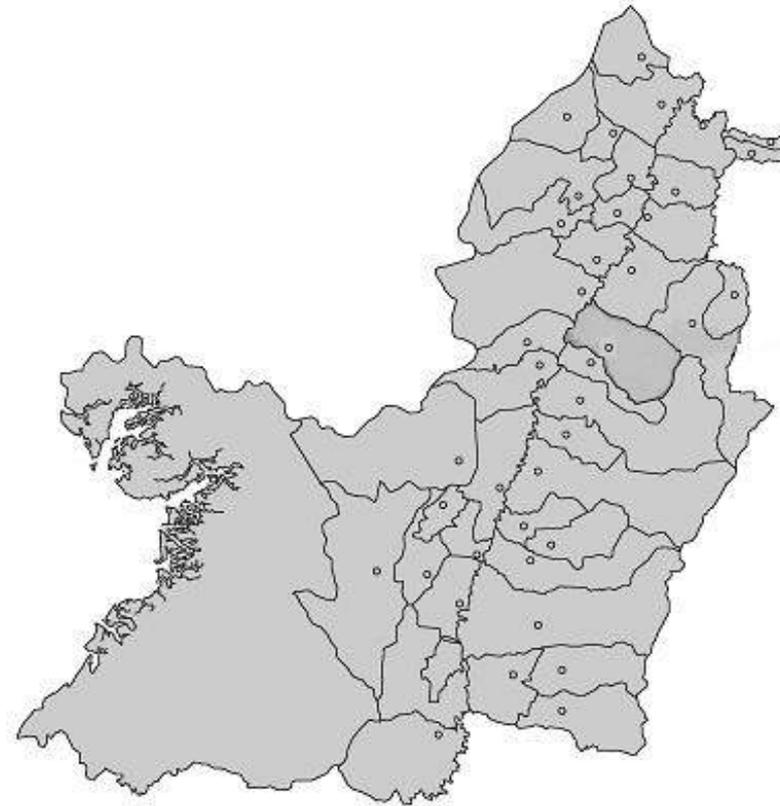
- Por su vocación agropecuaria y agroindustrial, el Valle del Cauca tiene un gran potencial de generación de biomasa

- Estudios previos:

- Atlas Nacional de Biomasa de la UPME (2012)
- Instituciones de educación superior
- Centros de investigación

- Limitaciones:

- No hay un inventario actualizado de fuentes de biomasa
- Propiedades fisicoquímicas dispersas y heterogéneas
- Georreferenciación escasa
- Potencial energético incierto



Antecedentes

- Convocatoria INNPULSA – Unidad de Desarrollo e Innovación de BANCOLDEX
- Cámara de Comercio de Cali en representación del Cluster de Bioenergía presenta propuesta que resultó **financiable**



Objetivo – Etapa 1:

- Identificar, caracterizar y georreferenciar la biomasa residual en el Valle del Cauca y las alternativas tecnológicas para su aprovechamiento energético

Equipo de trabajo

Consultor

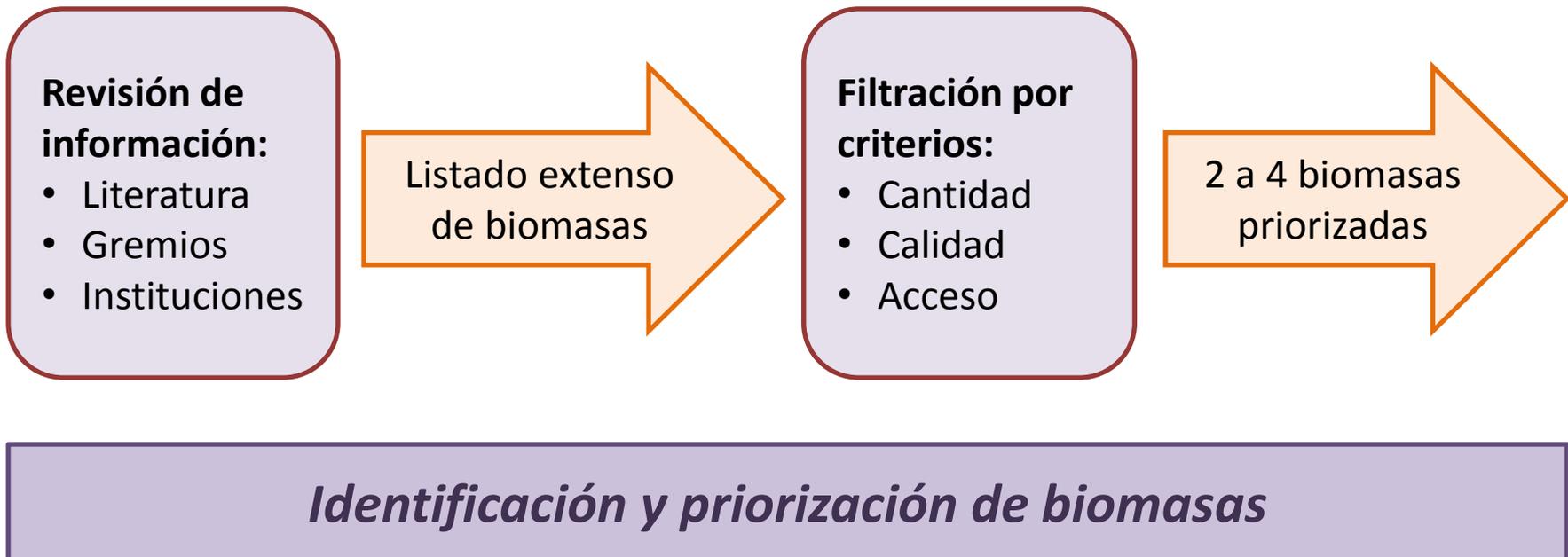


Grupo de Investigación en
Eficiencia Energética y
Energías Alternativas
(GEAL)

Acompañamiento



Metodología - 1



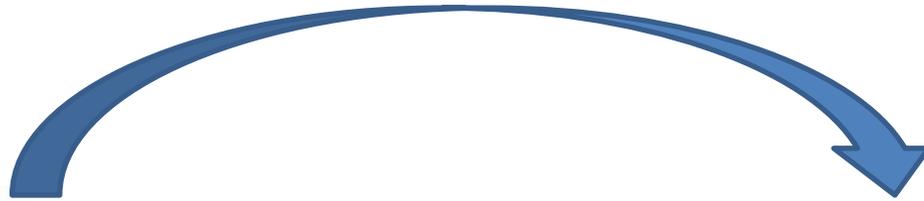
Metodología - 2

Levantamiento de información primaria



www.socialancer.com

**Diseño de instrumentos
(encuestas)**



**Acercamiento a las fuentes
generadoras de biomasa**

Metodología - 3

**Residuos
pecuarios**

pH	Sólidos totales	Materia orgánica
Conductividad	Sólidos suspendidos volátiles	Carbono orgánico
Humedad	Potasio	DBO
Nitrógeno		Fósforo

<p>Análisis próximo</p> <p>Análisis último</p> <p>PCS</p> <p>PCI</p>	<p>Análisis estructural</p> <p>Densidad aparente</p>
--	--

**Residuos
de caña**

**Residuos de plantaciones
frutales y forestales**

Caracterización fisicoquímica de biomasas



Acción 2: Articulación de un ecosistema para la generación de proyectos

Objetivo: definir los modelos viables a desarrollar dentro del negocio de acuerdo a las materias primas empleadas y el uso que se pretenda dar al biogás de acuerdo al mercado

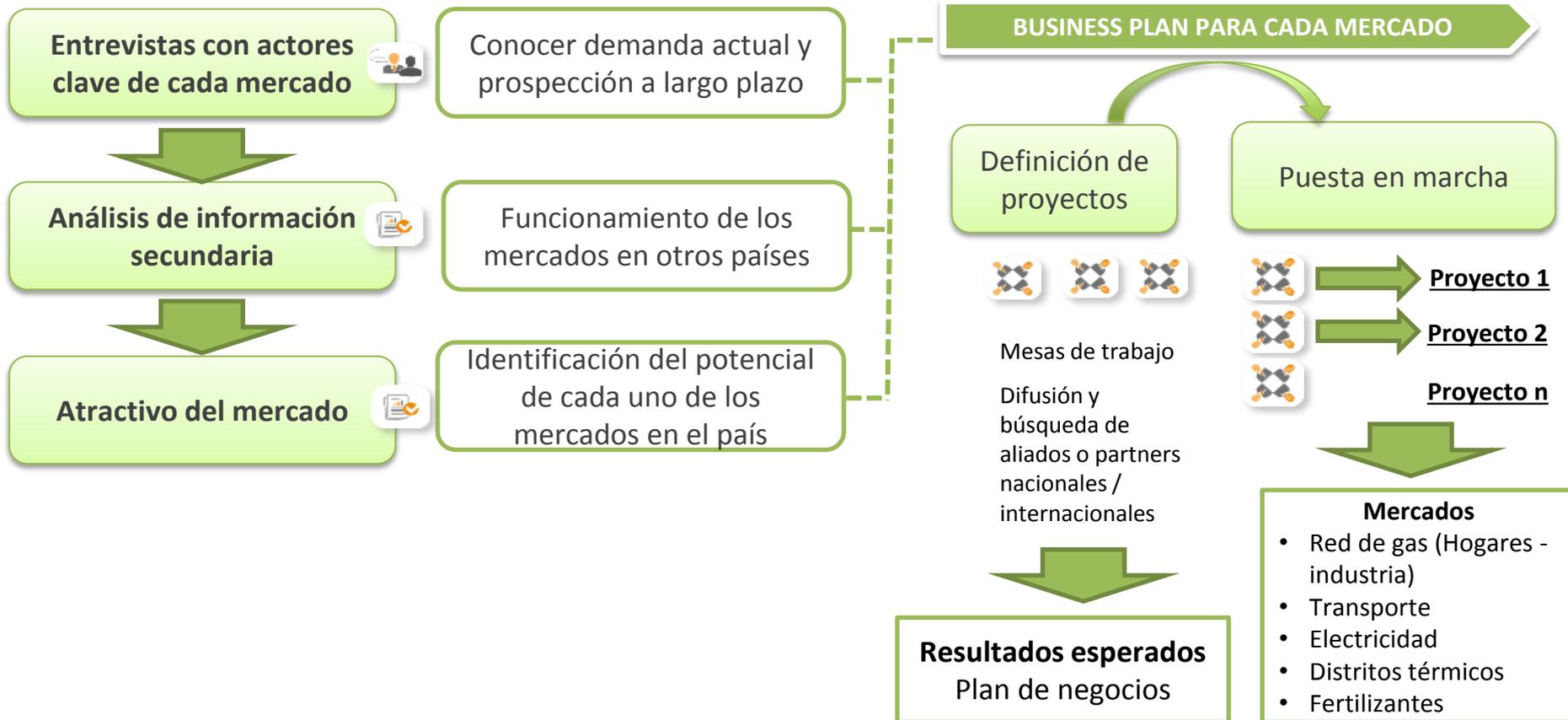
Metodología "Articulación Ecosistema para la generación de proyectos"





Acción 3: Prospectiva acceso a mercados

Objetivo: Esta acción busca evaluar la **potencialidad real de los mercados** locales del biogás (inyección del gas en la red para el consumo de hogares e industria, transporte, generación de energía eléctrica y aprovechamiento del fertilizante que se obtiene durante el proceso, energía térmica) y ver la **prospectiva de 5 a 10 años** en el país, a fin de capitalizar las oportunidades existentes en cuanto a demanda y que los negocios sean sostenibles y rentables en el tiempo



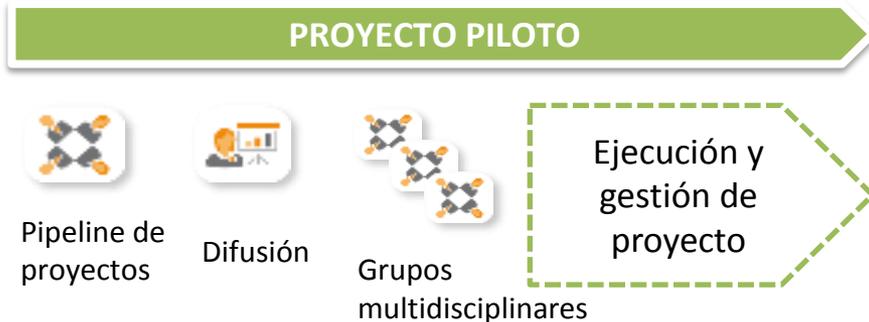


Acción 5: proyecto piloto

Objetivo: desarrollar uno o varios proyectos que apunten al mercado o mercados priorizados

Metodología:

1. Identificación y estructuración de un *pipeline* de proyectos de acuerdo al mercado al que se dirigen
2. Sesiones de difusión para atraer el interés de potenciales empresas que quieran desarrollarlos
3. Estructuración de grupos multidisciplinares para el desarrollo de los proyectos piloto
4. Ejecución y gestión de proyectos





Acción 5: proyecto piloto

Algunos proyectos piloto propuestos

1

Planta de **biogás a partir de la recolección de basuras** de las plazas de mercado, restaurantes y bares en el Valle del Cauca con el fin de conectarlo a la red de gas

2

Plan de Negocio para desarrollar un **sistema integrado masivo** de transporte con biogás

3

Definición del **modelo de producción de biogás a partir de residuos de pollos y cerdos** para los mercados priorizados

4

Proyecto de prospectiva sobre cuáles serán las **potencialidades en mercados específicos del transporte** (taxis, carros particulares, transporte de carga, transporte fluvial)

5

Plan de Negocio para una **comercializadora de fertilizantes conjunta**



Resumen de acciones

Acción 1: Creación de mapa de disponibilidad de biomasa

Acción 2: Articulación de un ecosistema para la generación de proyectos

Acción 3: Evaluación de acceso a mercados

Acción 4: Modelo logístico de recolección

4.A. Residuos agrícolas y forestales

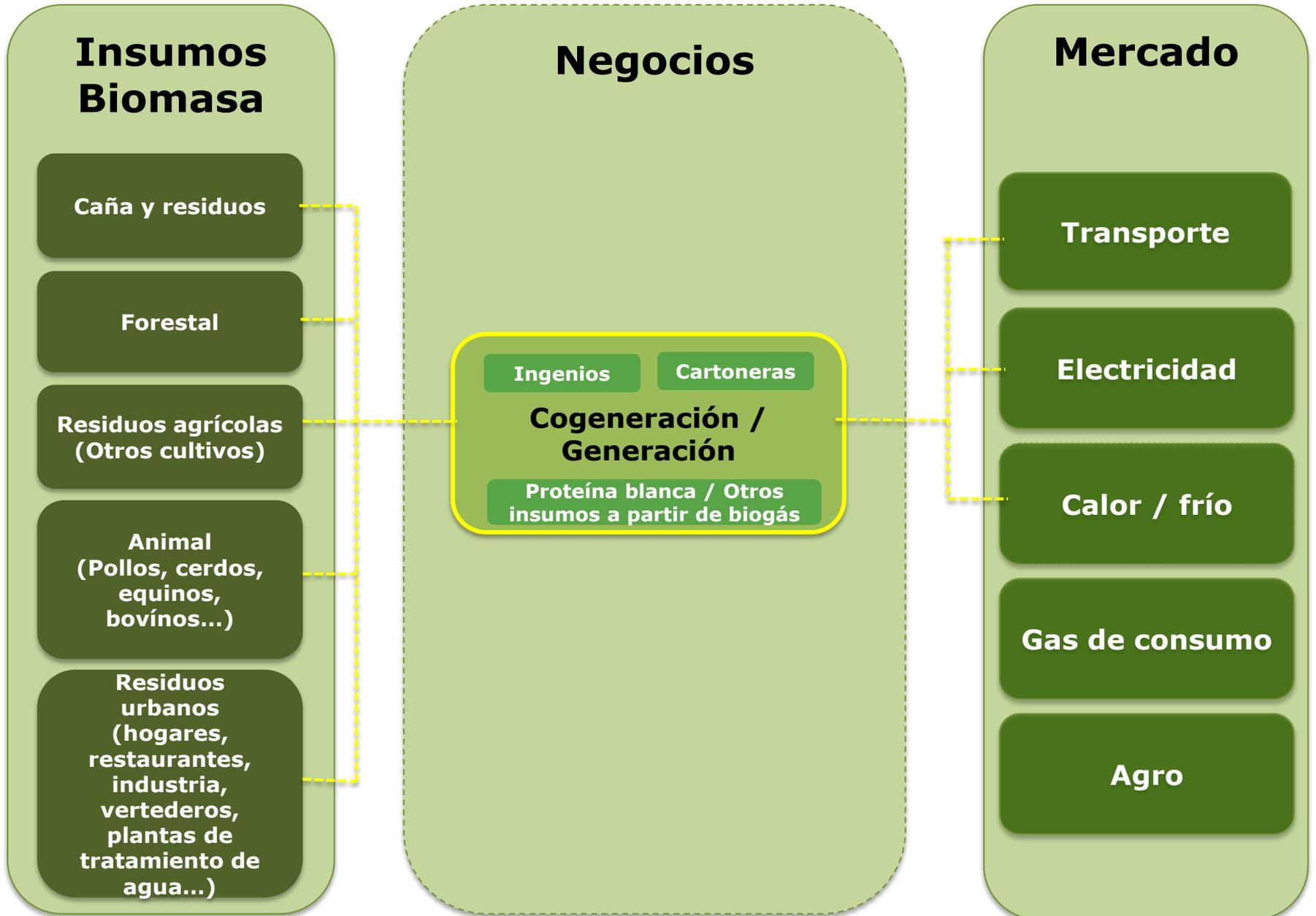
4.B. Residuos urbanos

Acción 5: Proyecto piloto



MODELO DE NEGOCIO BIOELECTRICIDAD

Mapa opciones de negocio





Acción 1: Creación de mapa de disponibilidad de biomasa

Objetivo: clasificar materias primas disponibles para la producción de biogás y su potencial de crecimiento a futuro

Metodología:

- ✓ Caracterizar fuentes de biomasa en el Valle geográfico del río Cauca
 - ✓ Partir de estudios preliminares como Atlas UPME-IDEAM del Potencial Energético de la Biomasa residual en Colombia (v 2009)
 - ✓ Definición de las biomasas que serán evaluadas
 - ✓ Análisis fisicoquímico de biomasas
 - ✓ Georreferenciación de biomasas
- ✓ Hacer seguimiento a resultados preliminares de investigación
- ✓ Presentar informe de fuentes de biomasa y potencial de generación en la región



Acción 2: I+D para incremento de rendimiento agrícolas y forestales

Una vez priorizadas las biomásas más aptas para la cogeneración eléctrica en el Valle del Cauca se deben potencializar mediante la investigación para incrementar su productividad. En el caso de la caña de azúcar ASOCAÑA trabaja constantemente y estima que hay potencial pasar de 120 TCH (Ton caña x hect) a 150. Sin embargo, se hace necesario conducir investigación aplicada a las demás fuentes detectadas y priorizadas con el objetivo de incrementar sus productividades y los volúmenes disponibles para procesos de cogeneración.





Acción 3: I+D en biocombustibles combinados

Las diferentes combinaciones de biomasa generan variedad de resultado “caloríficos” en su quema, el cluster debe promover el incremento de capacidades de investigación a partir de sus principales biomasa priorizadas en búsqueda de **desarrollar las combinaciones más óptimas** para mejorar los proceso de cogeneración.

- Programa de transferencia de conocimiento de expertos europeos (JTI, ...) para realizar proyectos conjuntos con las universidades locales
- Articular los grupos de I+D de universidades para desarrollar capacidades
- Promover proyectos piloto (universidad local + instituto internacional) con las empresas interesadas en desarrollar estas tecnologías





Acción 4: Modelo logístico de recolección

Actualmente no se aprovecha la totalidad de residuos agrícolas ni forestales para las actividades de cogeneración al igual que los residuos urbanos debido en parte, a la inexistencia de un modelo logístico de recolección que permita hacer uso de ellos. Se hace necesario llevar a cabo un **estudio para evaluar la factibilidad de implementar un modelo logístico de recolección de residuos**, para posteriormente de resultar viable, llevar a cabo su diseño.

4.A. Residuos agrícolas y forestales

- Residuos de los sectores avícola y porcícola
 - Residuos agrícolas
 - Residuos de la Caña de Azúcar
1. Mapa de disponibilidad de biomasa por tipo (encargado la Universidad Nacional de Palmira y apoyo de Cenicaña)
 2. Valoración de residuos disponibles y potencial de generación -Estudios existentes/preliminares. Los resultados del ítem 1 permitirán dimensionar el panorama real
 3. Evaluación de factibilidad de modelo logístico - Algunos métodos de recolección de los residuos para determinar el modelo(s)
 4. Diseño de modelo logístico para recolección de residuos - Pilotos



Acción 4: Modelo logístico de recolección

4.B. Residuos urbanos

Recolección de residuos urbanos para su posterior valorización energética

1. Mapa de disponibilidad de residuos urbanos
2. Valorización de residuos
3. Evaluación de factibilidad de modelo logístico
4. Acercamiento a industrias alimentarias
5. Diseño de modelo logístico (Plan piloto)

Potencial de generación
(Proyecciones para Cali, Buga, Tuluá y Palmira / 3'081.761 habitantes)

Recolección de alimentos

- Alimentos que ya no están destinados al consumo humano (motivos comerciales, problemas de fabricación, defectos de envasado, etc)
- Residuos de cocina
- Huesos, grasas, trozos de carne
- Aceites vegetales usados

Categoría	Metano Mm ³ /año	Metano GWh/año
Lodos (plantas de tratamiento de aguas)	25	247
Residuos de alimentos, domésticos	25	247
Residuos de restaurantes	9 - 15	92 - 154
Bazares, supermercados, recuperación de grasas	15 - 31	154 - 308
Total	74 - 46	740 - 956



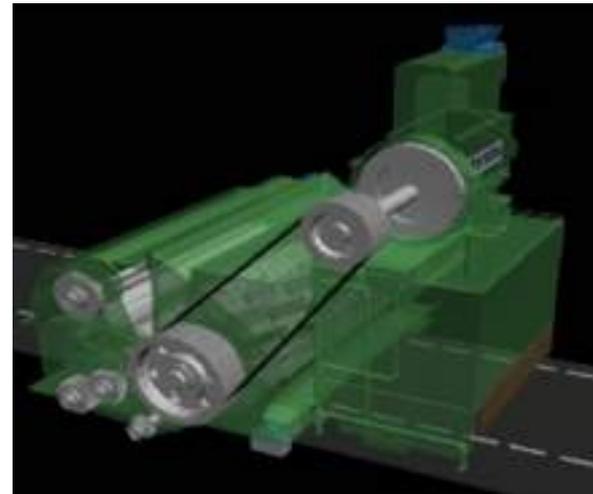
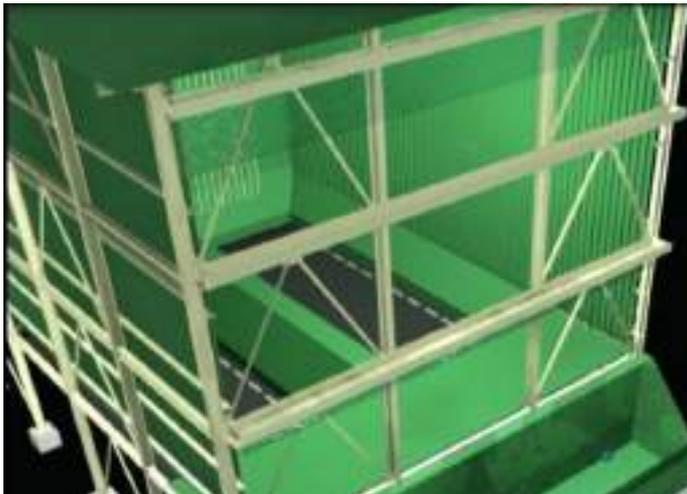
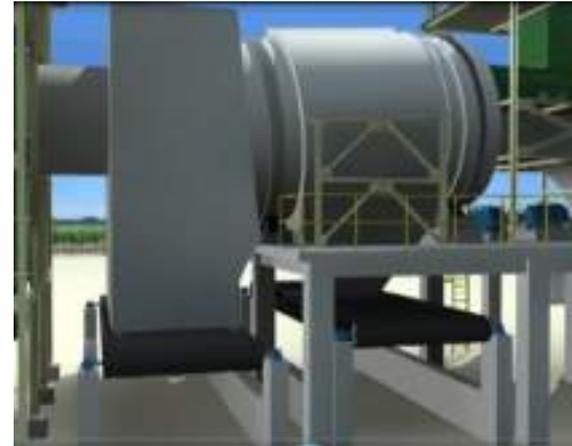
Potencial de Biomasa del Sector de la Caña de Azúcar

El Modelo de recolección que se está evaluando actualmente en Brasil, consiste en recoger los residuos Agrícolas provenientes de las labores de Cosecha, unos días después de realizada, para disminuir los valores de humedad. Este modelo busca transportar esta materia prima en fardos que faciliten su transporte de manera eficiente





El modelo consiste en un tambor, cámaras de separación y expansión, picador de residuos





Acción 5: Exploración e incentivo de mercados electrodemandantes

Actualmente la costos de producción de bioelectricidad no son competitivos con la energía comercializada en el mercado, por este motivo el **incentivo de la demanda pasa por resaltar características diferenciales de la producción a partir de biomasa** que permitan una apropiación territorial. En este sentido se propone crear un **sello verde** acorde a las exigencias internacionales que identifique y diferencie la producción de bioenergía y adecuar los proceso de generación y cogeneración a los estándares que el sello requiere buscando alcanzar un reconocimiento en la región que incentive a los mercados electrodemandantes cercanos a demandar bioenergía.

- Gestión de iluminación de ciudades
- Transporte público
- Flotas vehículos eléctricos
- Parques industriales – Biopacífico (green)
- Edificios públicos de baja emisión
- Distrito de frío



Pilotos de aplicación ciudades verdes

La conformación de un plan de verde requiere de un fuerte esfuerzo público-privado que oriente las políticas hacia el desarrollo e implementación de nuevas tecnologías que mejoren la gestión de los recursos y permitan incorporar nuevas fuentes de energía renovables no convencionales como la bioenergía

El cluster debe actuar como pionero en el desarrollo de este tipo de iniciativas para abrir un mercado para su producción eléctrica e iniciar el debate público-privado hacia la consolidación de una visión de ciudad inteligente compartida

Para esto, se **plantea evaluar y diseñar un plan piloto** en un área de actuación específica que permita crear nuevos conocimientos y habilidades, así como explotar nuevos mercados eléctricos

Móstoles District Heating

Móstoles, España

- Distrito térmico para calefacción a partir de biomásas
- Para uso residencial y en el ayuntamiento de la ciudad
- Primera fase: hasta 2.160 viviendas
- Sigüientes fases: un total de 5.698 viviendas

Green Valley Industrial Park (HONDURAS)



Parque industrial surtido por electricidad a partir de cogeneración por biomasa



Acción 6: Explotación de mercados de bonos de carbono

- La reducción en la huella de carbono gracias a los procesos de cogeneración permiten a las empresas explotar mercados de bonos como el MDL o los mercados voluntarios, en los cuales empresas internacionales están dispuestas a pagar por certificados de reducción de emisiones
- Surge una oportunidad para las empresas de capitalizar estos beneficios, para lo cual el *Cluster* debe facilitar información y acercar a las empresas al mercado de bonos voluntarios.
- Beneficios tributarios por exportación de Certificados de Reducción de Carbono
- NAMAS
- Mercados internos y externos
- Mapeo de proyectos aplicables



INDC's and Carbon Markets to Date

- **Switzerland:** 50% from 1990 by 2030. **Reductions will partly come from intl carbon market (CDM);**
- **Norway:** matches EU target to be achieved jointly w/ EU. **If EU agreement fails, then may access intl carbon market;**
- **Mexico:** pledges 26% below BAU + up to 40% by 2030 (Net: 25% of all GHG emissions from 2013 levels). 40% only with **intl carbon market**
- **EU:** at least 40% economy-wide domestic reduction from 1990 by 2030. **No intl carbon market.** (43% for EU ETS sectors).
- **USA:** 25-28% by 2030. **No use of international carbon market 'at this time'**

¿Quiénes han firmado?



Financial Flows Green Urban Clean Energy Nature's Role Action to Adapt Lima to Paris Search news room

Follow us

Press Headlines

12 States from Different Countries Sign to be Climate Leaders

INITIATIVE / 30.MAY, 2015



¿Qué es un sello verde o un sello ecológico?

- Etiqueta reconocidas que buscan orientar e informar al consumidor sobre productos o servicios que cumplen criterios o requisitos ambientales preestablecidos para su categoría
- El sello verde lo otorga un organismo de certificación de producto reconocido por el Organismo Nacional de Acreditación
- Los sellos verdes son de cumplimiento voluntario
- Promueven productos amigables con el medio ambiente y procesos, técnicas y tecnologías sostenibles



Sello Ambiental Colombiano

- Etiqueta ecológica que consiste en un distintivo o sello que se obtiene de forma voluntaria, otorgado por una institución independiente denominada: "organismo de certificación" y que puede portar un producto o servicio que cumpla con unos requisitos preestablecidos para su categoría.(MADS)
- El uso se reglamenta mediante la Resolución 1555 de 2005 expedida en conjunto por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
- Los criterios ambientales se expiden a través de las Normas NTC-ISO 14020 y NTC-ISO 14024 relativas a "Sellos y Declaraciones Ambientales" y "Rótulos y Declaraciones Ambientales, Rotulado Ambiental Tipo I", respectivamente. a Técnica Colombiana





Sellos de Energía Renovable en el mundo



Australia



Suiza



Canadá



Alemania



日本自然エネルギー株式会社

Sistema de Certificación de Energía Verde de Japón



Acción 7: Incremento de la productividad en la cadena de valor

Existe una gran cantidad de tecnologías posibles para realizar actividades de cogeneración cada una con especificidades propias que determinan rangos de inversiones y aplicabilidades diferentes.

Es necesario facilitar la toma de decisiones para las empresas del *cluster* respecto a las tecnologías óptimas de acuerdo a sus diferentes intereses, para lo cual el *cluster* debe realizar actividades de **vigilancia tecnología** en:

- Cogeneración:
Evaluación de tecnologías óptimas según biomasa
- Conectividad y distribución:
Proyectos pilotos globales de generación distribuida

"Los costos de instalación constituyen un factor de alta relevancia en el caso de la biomasa, dado el amplio rango en el que estos pueden variar ante la utilización de diferentes alternativas tecnológicas posibles, y el uso de otras biomasas." – UPME/BID 2015 –



Acción 8: Participación en reglamentación

Ley 1715 de 2014

- Gobierno y corporaciones autónomas dictarán disposiciones para: incorporación energética de biomasa, repoblaciones forestales energéticas, aprovechamiento de biomasa agrícola.
- MADS Reglamentación de normas técnicas (categorías, calidades y ámbitos de aplicabilidad) que permitan asegurar y certificar su calidad.
- Lineamientos para la entrega de excedentes por parte de autogeneradores a gran escala **(Decreto)**
- Lineamientos mecanismos de respuesta de la demanda **(Decreto)**
- Proyecto de decreto ZNI **(en consulta)**
- Proyecto de decreto en Incentivos tributarios **(en consulta)**
- FENOGGE: Fondo de Energías Renovables y Gestión Eficiente de la Energía **(en consulta)**
- Generación distribuida y Eficiencia energética **(pendientes)**

Actualmente la integración de las energías renovables no convencionales pasa por un periodo de reglamentación que definirá el alcance del negocio de "bioelectricidad"

Actores regionales han participado en el proceso de reglamentación mediante la postulación de observaciones, sin embargo es necesario **construir un discurso de territorio** e involucrarse activamente mediante la **construcción de una propuesta de reglamentación**

"Se considera necesario construir en los próximos años una política integral para el uso y desarrollo de la biomasa". – UPME/BID 2015 -



Resumen acciones Bioelectricidad

Acción 1: Creación de mapa de disponibilidad de biomasa

Acción 2: I+D+i para incremento de rendimiento agrícolas y forestales

Acción 3: I+D+i en biocombustibles combinados

Acción 4: Modelo logístico de recolección

4.A. Residuos agrícolas y forestales

4.B. Residuos urbanos

Acción 5: Exploración e incentivo de mercados electrodemandantes

Acción 6: Explotación de mercados de bonos de carbono

Acción 7: Incremento de la productividad en la cadena de valor

Acción 8: Participación en reglamentación

Bioetanol

Creación de mapa de disponibilidad de biomasa (para las 3 opciones)

Estrategia de promoción del consumo de bioenergía y biocombustibles

Seguimiento a los avances tecnológicos y a los mercados de etanol de segunda generación en el mundo

Evaluar y promover oportunidades de mercado de bioetanol

Biogás

Articulación de un ecosistema para la generación de proyectos

Evaluación de acceso a mercados

Modelo logístico de recolección (Biogás y Bioelectricidad)

Proyecto piloto

Bioelectricidad

I+D+i para incremento de rendimiento agrícolas y forestales

I+D+i en biocombustibles combinados

Exploración e incentivo de mercados electrodemandantes

Explotación de mercados de bonos de carbono

Incremento de la productividad en la cadena de valor

Participación en reglamentación



Apoya:
CLUSTER | DEVELOPMENT



Bioenergía

INICIATIVA CLUSTER

Plan de Acción Cluster de Bioenergía del Valle del Cauca