

Methane to Markets – Support to Livestock and Agro-Industrial Wastes

Metodología para el Desarrollo de Estudios de Mercado en los Sectores Agropecuario y Agroindustrial

Lilia Perrone

PA Consulting Group

28 de enero del 2009



Agenda

- Objetivos y características del proyecto
- Desarrollo de los estudios de mercado
- Elementos de los estudios de mercado
- Ejemplo cronograma de ejecución
- Aspectos clave

Objetivos y características del proyecto

Objetivos

- Identificar y caracterizar el potencial de reducción de metano;
- Desarrollar oportunidades de mercado en los países participantes;
- Proporcionar la ubicación de los recursos;
- Proporcionar un ranking de recursos y su priorización.

Características

- Dos regiones: América Latina y Sureste de Asia
- Siete países: Argentina, Brasil, Colombia y Ecuador; Filipinas, Tailandia y Vietnam
- Documento “dinámico” que deberá ser actualizado por las entidades locales a medida que se obtenga información más detallada
- Documento que servirá de base para futuras inversiones en los sectores prioritarios

Desarrollo de los estudios de mercado

Los estudios de mercado se desarrollan bajo un enfoque por etapas



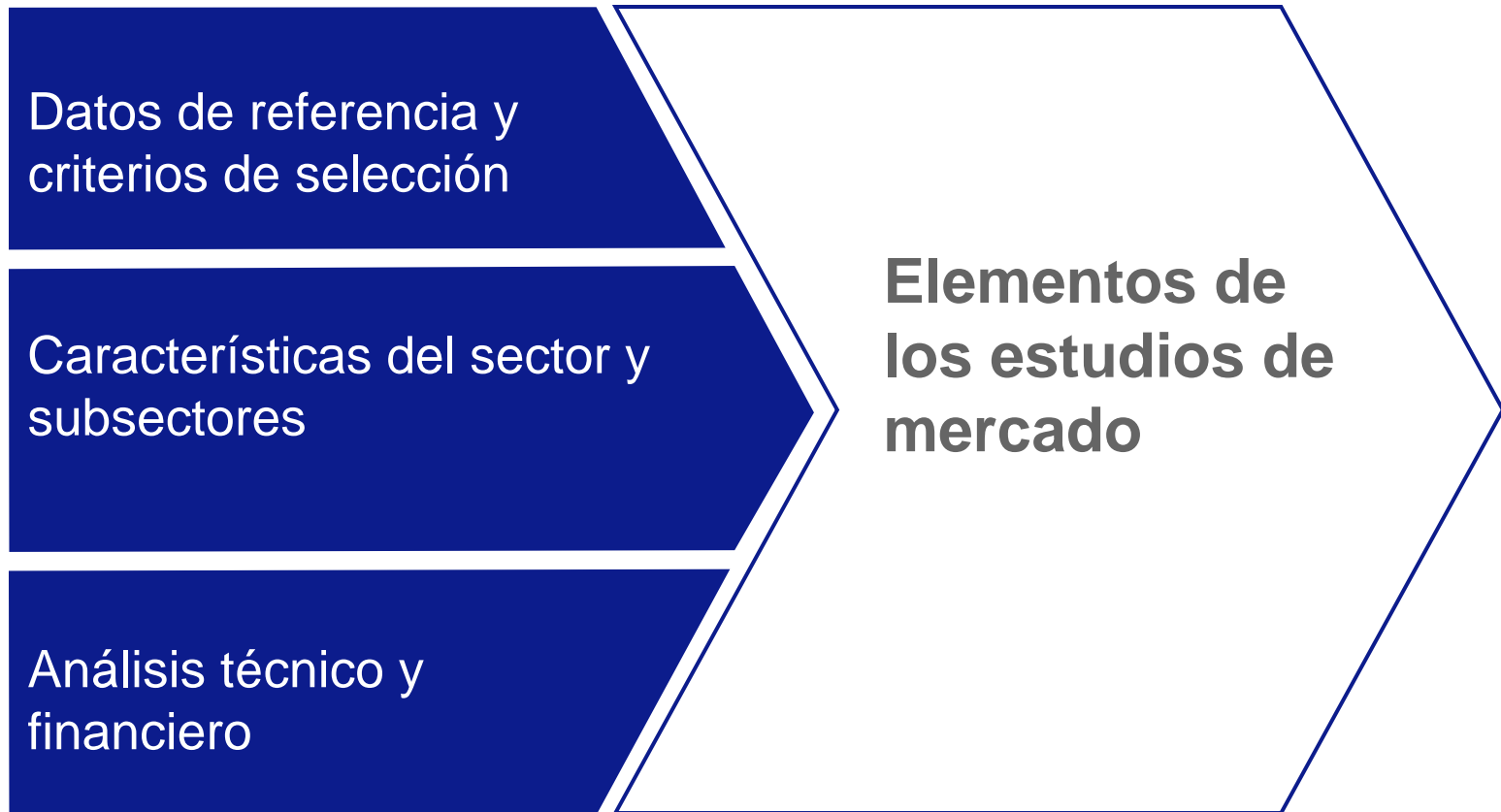
- Perfil del país
- Bases de datos y publicaciones de organismos internacionales (Ej. FAO)
- Informes nacionales relativos a los sectores agropecuario y agroindustrial
- Estudios de organismos multilaterales (Ej., BM, BID)

- Basado en los principales sectores identificados
- Sitios representativos
- Actores clave de cada sector
- Asociaciones (nacionales y regionales)

- En base a conocimientos e información proporcionada por los principales actores
- Bases de datos y publicaciones específicas de los sectores
- Información específica de instituciones gubernamentales

Elementos de los estudios de mercado

Los estudios de mercado contemplan tres elementos principales



Datos de referencia

- Emisiones de metano en sectores agropecuario y agroindustrial
 - Metodología del IPCC para determinar las emisiones y potencial de reducción de metano

Reducción emisiones netas $CH_4 = Reducción\ emisiones\ brutas\ CH_4^ - (fugas\ y\ emisiones\ CH_4\ por\ combustión + emisiones\ CH_4\ equiv.\ Emisiones\ CO_2\ relacionadas\ con\ combustibles\ fósiles^{**})$*

- Factores que afectan la emisión de metano para diferentes sectores y tipos de operación

* Basadas en características actuales y prácticas de manejo de desechos pecuarios y/o agroindustriales

** Ej. consumo de combustibles para el transporte de desechos a un DA centralizado

Factores que afectan las emisiones de metano en el sector agropecuario:

- Tipo de estiércol
- Manejo del estiércol (líquidos, purines, sólidos, semisólidos)
- Temperatura y tiempos

Sistemas AMWS y Factor de Conversión de Metano (MCF) por tipo de clima									
Clima	Sistema de manejo de estiércol								
	Laguna	Líquidos y purines	Almac. sólidos	Corr. eng.	Pozo <1 mes	Pozo >1 mes	Distrib. diaria	Digestor	Otros
Frío	66-73%	17-25%	2%	1%	3%	17-25%	0.1%	0-10%	1%
Templado	74-79%	27-65%	4%	1.5%	3%	27-65%	0.5%	0-10%	1.5%
Cálido	79-80%	71-80%	5%	5%	30%	71-80%	1%	0-10%	2%



Factores de conversión de metano para aguas residuales agro-industriales (IPCC)

Sistema de tratamiento actual y lugar de descarga	Comentarios	MCF	Rango
Sin tratamiento			
Descarga a mar, río o lago	Alta carga orgánica puede resultar en condiciones anaeróbicas	0.1	0 - 0.2
Con tratamiento			
Planta de tratamiento aeróbico	Manejo apropiado	0	0 - 0.1
Planta de tratamiento aeróbico	Manejo inapropiado o subdimensionada	0.3	0.2 - 0.4
Reactor anaeróbico (Ej. UASB)	Sin captura de metano	0.8	0.8 - 1.0
Laguna anaeróbica poco profunda	< de 2 metros de profundidad	0.2	0 - 0.3
Laguna anaeróbica profunda	> de 2 metros de profundidad	0.8	0.8 - 1.0

Factores de conversión de metano para rellenos sanitarios (IPCC)

Tipo de sitio	MCF
Manejo anaeróbico con disposición de residuos controlada con material de cubrimiento, compactación mecánica, y/o nivelación	1.0
Manejo semi-anaeróbico con disposición de residuos controlada y estructuras para introducir aire en los residuos	0.5
Sin manejo, no se ajusta a los criterios de sitios gestionados con 5m o mas de profundidad y/o alto nivel freático	0.8
Sin manejo, no se ajusta a los criterios de sitios gestionados con menos de 5m de profundidad	0.4
No categorizado, todos los sitios sin categorizar	0.6



Criterios de selección para determinar el potencial

- Tamaño significativo de sector/subsector
- Importante volumen de residuos dirigidos a lagunas
- Residuos con alto contenido orgánico
- Energía intensivo
- Distribución geográfica (particularmente para sistemas de DA centralizados)



Características del sector y subsectores

- Los sectores típicos incluyen:
 - Pecuario: granjas de cerdos y granjas lecheras
 - Agroindustria: frigoríficos, procesamiento de leche y quesos, aceite de coco, ingenios azucareros, destilerías, bodegas vinos, cervecerías, procesamiento de cítricos, procesamiento pesca, industria de servicios (aceites y grasas de hoteles y restaurantes)
- Tamaño de los sectores, escala de operaciones, ubicación geográfica:
 - Mapas mostrando las principales regiones donde se localizan instalaciones agropecuarias y agroindustriales
- Características de los residuos, manejo y gestión:
 - Alto contenido orgánico, volumen
 - Manejo y tratamiento de purines y/o residuos líquidos en lagunas

Los sectores típicos enfocados en Argentina en una primer etapa:

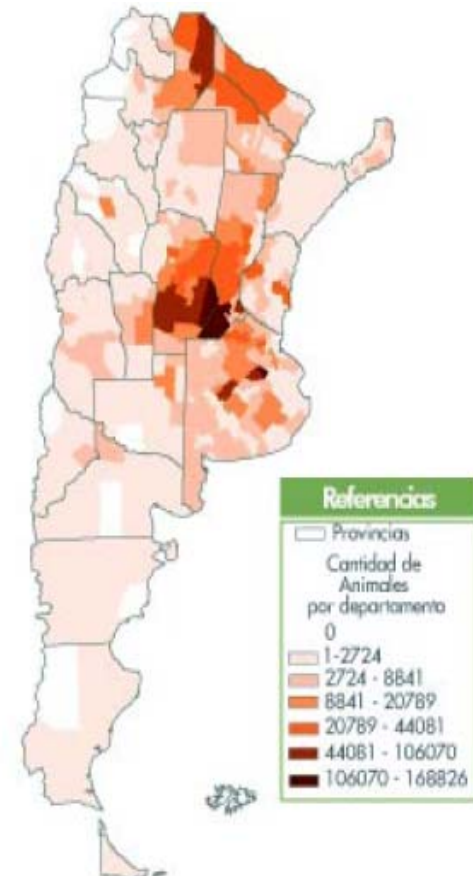
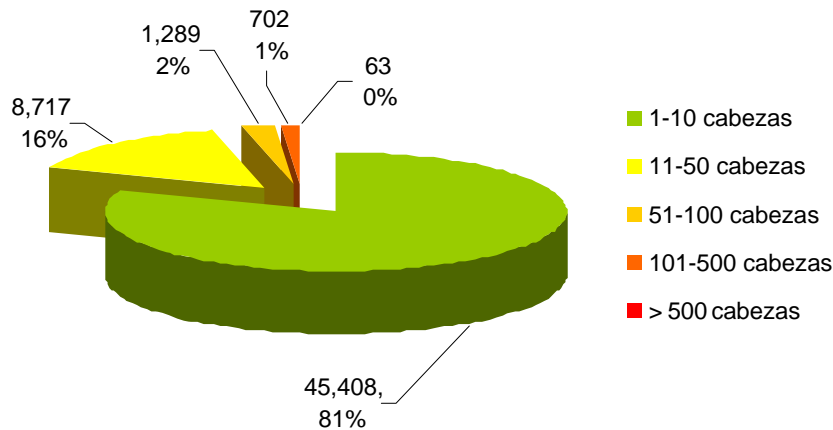
- Pecuuario: granjas de cerdos y granjas lecheras
- Agroindustria: frigoríficos, procesamiento de leche y quesos, ingenios azucareros, destilerías, bodegas vinos, procesamiento de cítricos



Tamaño de los sectores, escala de operaciones, ubicación geográfica – Ejemplo sector porcino en Argentina

- Provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba y Entre Ríos
- ~ 3,000,000 cabezas, 2007
- Alto potencial de crecimiento

Clasificación de granjas por tamaño



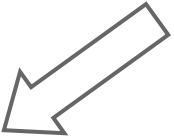
Características de los residuos, manejo y gestión – Ejemplo sector porcino en Argentina

Tamaño de las granjas	No. de granjas	No. de cerdos	Sistema de producción	Manejo de excretas
1-100 cerdos	55,500 (>98%)	1,800,000 (~60%)	Pastoreo	Aplicación directa
> 100 cerdos	750 (<2%)	1,200,000 (~40%)	Confinamiento	Lagunas anaeróbicas

- Menos del 2% de las granjas concentran el 40% de cerdos; éste segmento opera con sistemas confinados y lagunas, y son responsables de la mayor parte del metano generado por el sector.
- Por lo tanto, concentrarse en este segmento tendrá un impacto importante en el sector



Pastoreo – no se usan lagunas


















Confinamiento – manejo de excretas usando lagunas



Análisis técnico y financiero

- Reducción de emisiones y uso potencial de energía relativos a metodologías IPCC

Ranking de recursos en relación a reducción de emisiones, producción potencial de energía y potencial proyectos centralizados / co-substratos

	Porcino	Lechero	Mataderos	Producción de jugos	Destilerías
Reducción de emisiones					
Potencial de uso energético					
Potencial para proyectos centralizados / co-substratos					



- Opciones tecnológicas
 - Tipos de DA y uso del gas en base a los procesos del sector, tipo de residuos, escala, y variables como la temperatura, carga orgánica, etc.
 - Costos de tecnologías

Opciones de digestores anaeróbicos para desechos pecuarios

	Flujo pistón	Mezcla	Laguna cubierta
Concentración de sólidos totales en la entrada (%)	11-13	3-10	0.5 - 3
Tipo de excreta	Granjas de leche	Granjas de leche y cerdos	Granjas de leche y cerdos
Pre-tratamiento requerido	NA	NA	Remoción de fibra gruesa
Clima	Todos	Todos	Templado y cálido

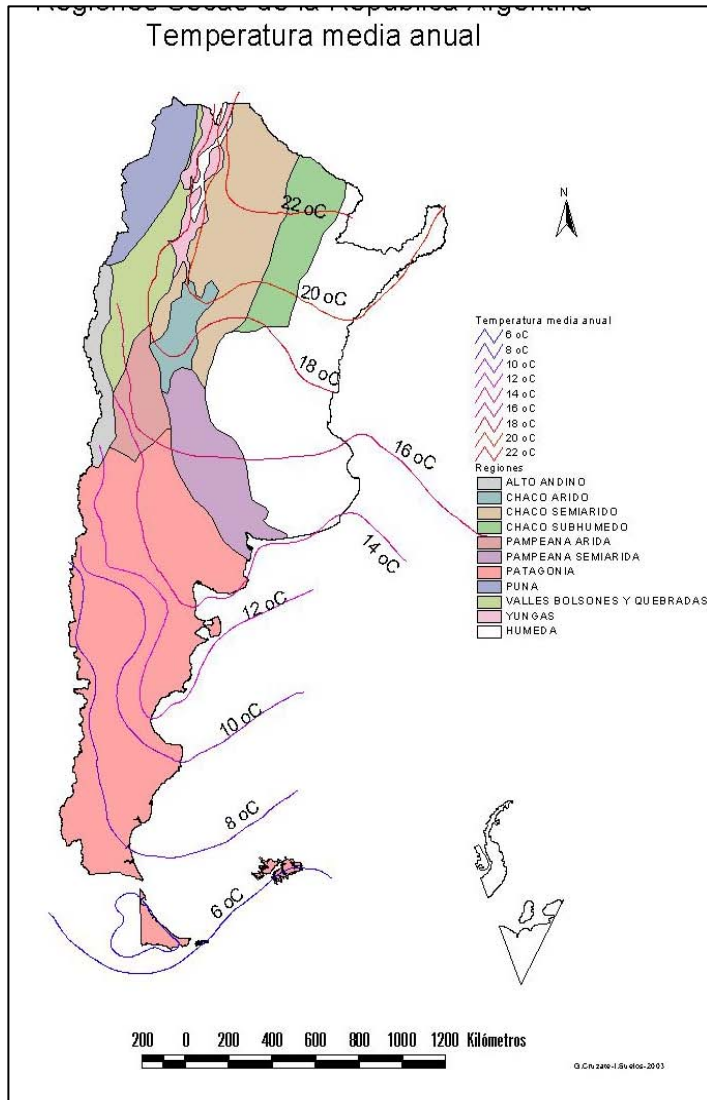
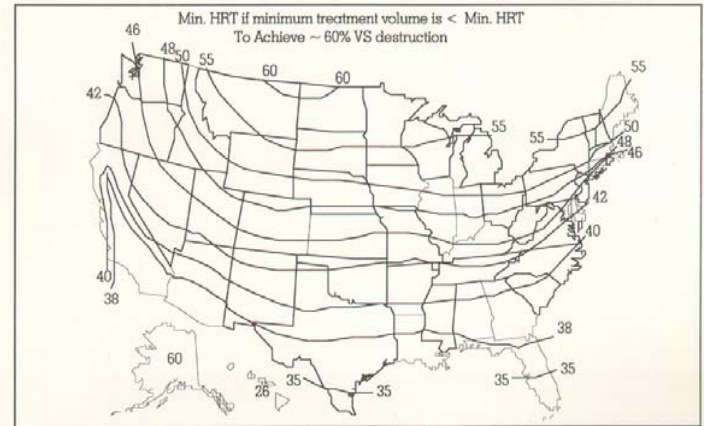


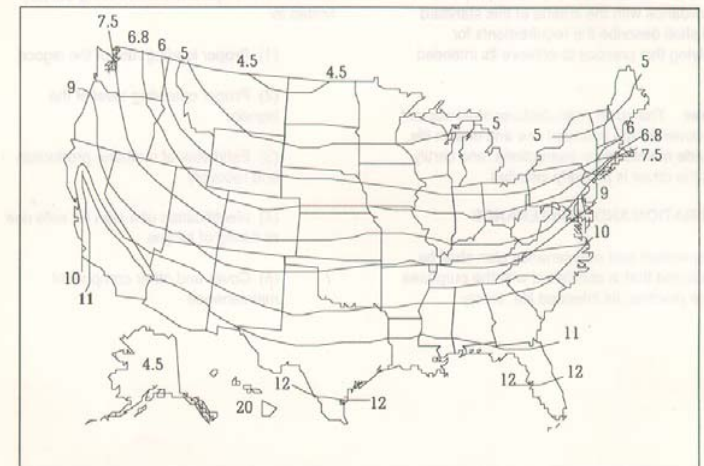
Figure 2: Covered Anaerobic Lagoon Minimum Hydraulic Retention Times (MINHRT in days)



NRCS, NHCP

4

Figure 1: Covered Anaerobic Lagoon Maximum Loading Rate (lb VS/1000ft³/day)





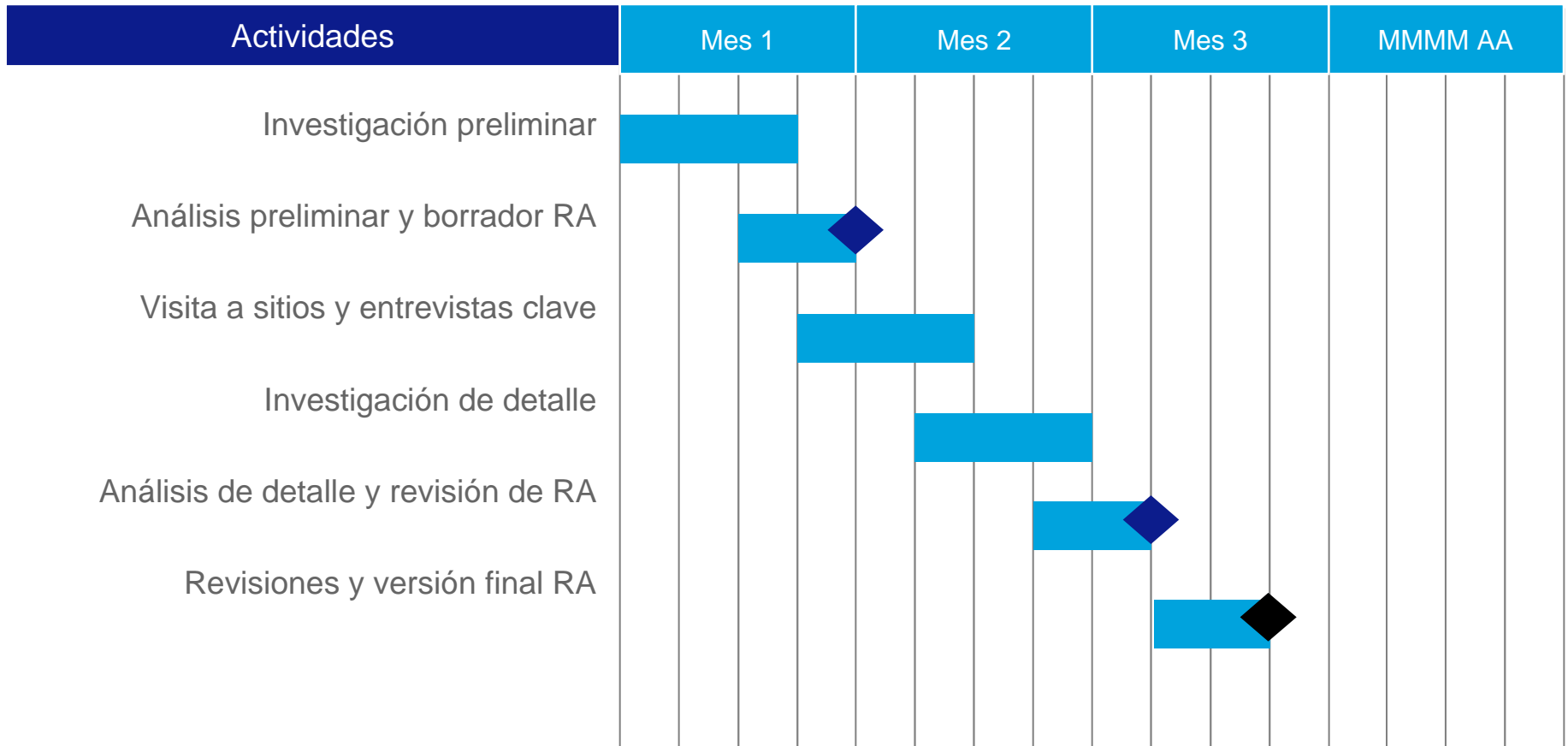
- Oportunidades para desarrollar proyectos centralizados y/o utilizando co-substratos, en la medida que se disponga de datos confiables
 - Beneficios
 - Economías de escala;
 - Incremento en los ingresos provenientes del uso del CH₄ y de “tipping fees”;
 - Obtención de reducciones de CH₄ que no se obtendrían de otra manera
 - Problemas potenciales:
 - Costos de transporte pueden exceder los beneficios de las economías de escala;
 - Las emisiones de CO₂ por transporte reducirán las reducciones netas del proyecto;
 - La utilización del gas podría limitarse a generación eléctrica para venta a la red;
 - Tratamiento de los efluentes del digester

Reemplazo de combustibles fósiles con biogás: “Offsets” de CO₂

Combustible reemplazado	Reducciones de emisiones de CO ₂
Electricidad – depende de la mezcla de combustibles <ul style="list-style-type: none"> •100 % carbón •100 % hidroeléctrica o nuclear 	1.02 Kg CO ₂ /kWh CH ₄ 0 CO ₂ /kWh CH ₄
Gas natural	2.01 Kg CO ₂ /m ³ CH ₄
GLP	2.26 Kg CO ₂ /m ³ CH ₄
Fuel oil	2.65 Kg CO ₂ /m ³ CH ₄

El valor monetario del biogás como combustible vendrá dado como un precio de sustitución del combustible fósil a ser reemplazado.

Ejemplo cronograma de ejecución



Aspectos clave en el desarrollo de los estudios

- La flexibilidad resulta fundamental en el enfoque del RA - cada país es diferente
- Asegurar la participación de equipos locales, el entendimiento del contexto es clave
- La metodología del IPCC es clave en la identificación del potencial de reducción de emisiones
- Seguimiento de residuos con alto contenido orgánico
- Entender cuáles son los “key drivers” (por ej., uso de energía, créditos de carbono, reducción de emisiones)
- La replicación es esencial, aún cuando en forma individual los proyectos pueden resultar factibles