



>  
**accenture**

*High performance. Delivered.*



## **Alianza global para estufas limpias**

Evaluación de mercado de Colombia

*Mapeo del sector de Colombia*

Accenture Development Partnerships

# Introducción

- Accenture Development Partnerships (ADP por su siglas en inglés), rama no lucrativa de la asesoría administrativa mundial, Accenture, realizó esta evaluación de mercado en nombre de la Alianza Global para Estufas Limpias (la Alianza). La información de esta evaluación es exacta hasta el año 2012, año en el que se realizó este estudio.
- La intención de la evaluación es proveer un panorama del sector que pueda utilizarse en conjunto con determinados documentos de investigación, encuestas de consumidor y otras fuentes (la mayoría, publicadas en el sitio web de la Alianza) para facilitar la comprensión en el sector de mercado y así, ayudar a la Alianza a decidir a qué países y regiones deben dárseles prioridad.
- Esta es una de las dieciocho evaluaciones (al mes de diciembre 2013) que se elaboraron por la Alianza para:
  - Facilitar la inteligencia y el conocimiento en el mercado sectorial; y
  - contribuir con un proceso que lleve a la Alianza a decidir a qué países y regiones deben dárseles prioridad.
- Entre la lista completa de evaluaciones comerciales se incluyen estudios en: Bangladesh, Brasil, Colombia, Timor Oriental, Etiopía, Ghana, Guatemala, India, Indonesia, Kenia, México, Nigeria, Perú, Ruanda, Sudáfrica, Tanzania, Uganda y Vietnam.
- Cada evaluación posee dos partes:
  - Mapeo del sector: un mapeo objetivo del sector.
  - Opciones de intervención: sugerencias para eliminar las múltiples barreras que actualmente impiden la creación de un mercado floreciente para soluciones de estufas limpias.
- En cada estudio de la Alianza, asesores tanto de ADP como del área local, utilizan de 4 a 6 semanas en el lugar para realizar una combinación de investigación primaria (entrevistas a fondo) y secundaria. Utilizan el mismo 'juego de herramientas' de la Evaluación de Mercado para cada país, es por esta razón que se pueden realizar comparaciones. El Juego de Herramientas está disponible sin costo, a todas las organizaciones que deseen usarlo en otros países.
- **La Alianza desea reconocer el generoso aporte de los siguientes donadores para las evaluaciones de mercado: *Fundación Barr, Dow Corning Corporation, Shell Corporation* y los gobiernos de *Canadá, Finlandia y España.***

*Esta evaluación de mercado fue elaborado por Accenture Development Partnerships (ADP) en nombre de la Alianza. Los hallazgos, interpretaciones y conclusiones que se expresan en este trabajo no reflejan necesariamente los puntos de vista de la Alianza Global para las Estufas Limpias o de sus asociados. La Alianza no garantiza la exactitud de los datos.*

# Contenido

## Resumen ejecutivo

Enfoque del proyecto

Mapeo del sector

Evaluación macro ambiente

Impacto social y medio ambiente

Evaluación del consumidor

Evaluación de la industria de estufas

Financiamiento de carbono

Resumen del mapeo del sector

# Resumen del mapeo del sector (1 de 2)

Resumen ejecutivo

Colombia es un país muy urbanizado pues un 75% de los 11.5 millones de viviendas se encuentran en las áreas urbanas. Su economía crece rápidamente y actualmente, es un país de ingresos superiores a los de nivel medio. Sin embargo, el crecimiento no está distribuido de forma equitativa, pues más del 45% de la población sigue viviendo debajo de la línea nacional de pobreza. El gobierno liberal ha anunciado planes para combatir este problema por medio de la adopción del Plan de Desarrollo Nacional 2011-2014 con el título de "prosperidad para todos".

Debido al fácil acceso al gas natural en las áreas urbanas, existe una necesidad limitada de intervenciones de estufas mejoradas (ICS por sus siglas en inglés), incluso dentro de la población pobre urbana. Desde el "programa de masificación de gas" a principios de la década de los 90, todas las ciudades colombianas y algunas áreas rurales quedaron usando gas natural, el cual recibe subsidio para el estrato de ingresos más bajos. Sin embargo, la mayoría de las áreas rurales todavía no usan gas natural y la electricidad, rara vez se utiliza por su alto costo (en ocasiones no es confiable o simplemente no está disponible). El gas líquido del petróleo (GLP) es el combustible que eligen aquellos que lo consideran disponible y asequible, aunque aproximadamente la mitad de la población rural sigue cocinando con leña como combustible que se recolecta en los alrededores. Aquellos que usan GLP, por lo general usan madera como un combustible secundario.

Tanto para los consumidores como para el gobierno, no hay mucha concientización de los problemas de salud que se relacionan con el uso de combustibles sólidos. Durante la última década se ha empezado a prestar más atención a los impactos ambientales provocados por la leña como combustible. Empresas privadas iniciaron programas a gran escala para subsidiar la adopción del gas natural y del GLP en las áreas rurales, y de ahí, incrementar su base de clientes. También han habido algunos proyectos a pequeña escala que proporcionan estufas mejoradas de combustión de leña para las familias pobres del área rural, prácticamente, sin costo alguno. Muchos de estos proyectos han sido dirigidos por una de las 33 entidades ambientales y autónomas de Colombia y por lo general, estos proyectos también iban acompañados de un gran programa de reforestación.

Subir estos proyectos de nivel y hacerlos sustentables es difícil, aunado a que prácticamente no existe mercado para desarrollar estufas de biomasa. En las casas se cocina en estufas disponibles sin costo, tales como las de encendido sobre tres ladrillos o en estufas fijas que cuestan más de \$400 USD. Debido a que las viviendas más pobres no están acostumbradas a pagar por una estufa y por lo general, son incapaces de pagar por una estufa fija, será necesario que para crear un mercado auto sostenible se den cambios significativos, tanto en la demanda como en la oferta de este sector.

# Resumen del mapeo del sector (2 de 2)

Resumen ejecutivo

	Hallazgos
<i>Impacto social y ambiental</i>	Los impactos de salud del uso de combustibles sólidos en Colombia se limitan enormemente al interior del país, en donde más del 50% de las viviendas todavía cocinan con combustibles sólidos. Entre más desconectada esté la población de la infraestructura (especialmente al sur y al este), menos acceso tendrá para obtener combustibles limpios asequibles y confiables o a estufas mejoradas, y será más seguro que utilicen leña como combustible que recolecten sin costo alguno. El efecto combinado de este flagelo se perfila en preocupaciones por la deforestación y emisiones de gas de efecto invernadero (GEI), mucho más que las preocupaciones sobre la salud.
<i>Consumidores</i>	El segmento de mayor necesidad de ICS [intervenciones de estufas mejoradas] son las familias no conectadas a combustibles limpios, así como aquellas que viven en áreas frías de los Andes y que pasan mucho tiempo en las tibias cocinas, y que como consecuencia, sufren los impactos de contaminación del aire interior (CAI). Representando solo a un 4% de los consumidores, este segmento tiene muy poco ingreso disponible y no está acostumbrado a pagar por estufas o por combustible. El reto de alcanzar a estos consumidores aumenta, a pesar del tiempo de cocción más rápido y de la reducción de humo; aunque puede ser que el tema de la cocción pueda captar interés.
<i>Industria de estufas</i>	La industria sufre de escasez de diseños, entre los que se encuentra la más predominante es la estufa que se construye a mano que cuesta \$400 USD, la cual se distribuye gratuitamente por medio de diversos programas. Por todo ello, no existe mercado significativo para las estufas mejoradas. Las variaciones en cuanto a calidad de este tipo de estufas se ven afectadas por la falta de estándares y pruebas. Por otro lado, el sector privado ha realizado grandes esfuerzos para sustituir combustibles sólidos por gas.
<i>Financiamiento de carbono</i>	La mayoría de financiamiento de bonos de carbono en Colombia es de carácter industrial, pues no existen programas de financiamiento de bonos de carbono para estufas. Unos cuantos programas relevantes de biomasa están en proceso de recibir, o han recibido, el registro de CDM (Mecanismo Limpio de Desarrollo por sus siglas en inglés), aunque los beneficios económicos de estos proyectos todavía no se han recibido. Existe un buen número de organizaciones con experiencia en el financiamiento de bonos de carbono que tendrán que alterar sus procedimientos, exclusivamente para el mercado voluntario de Gold Standard en el futuro.



# Contenido

**Resumen ejecutivo**

**Enfoque del proyecto**

**Mapeo del sector**

**Evaluación macro ambiente**

**Impacto social y medio ambiente**

**Evaluación del consumidor**

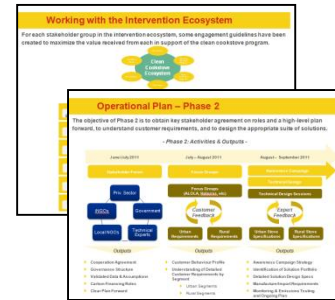
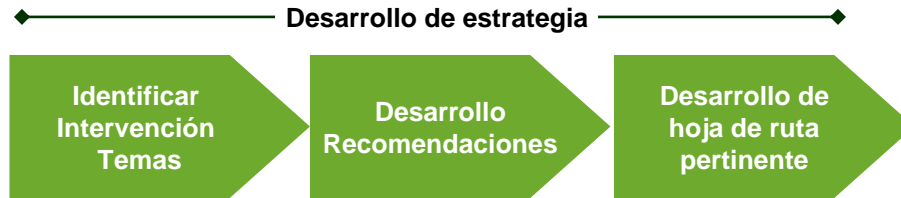
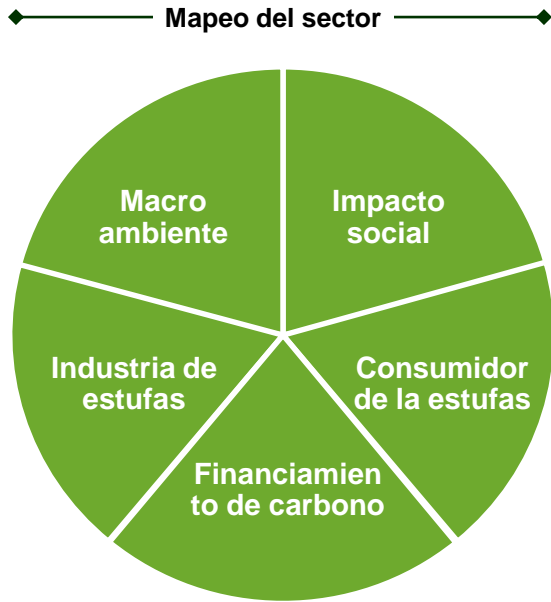
**Evaluación de la industria de estufas**

**Financiamiento de carbono**

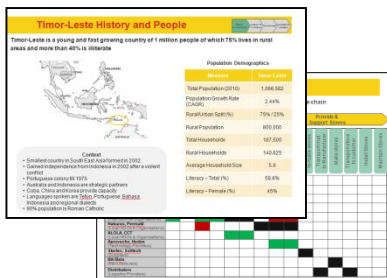
**Resumen del mapeo del sector**

# Enfoque del proyecto

El enfoque estructural primero evaluó el mercado para una industria de estufas, y así después utilizar los resultados del mapeo del sector para desarrollar las opciones de intervención y la hoja de ruta pertinente.



Opciones de intervención y Hoja de ruta pertinente



Mapeo del sector

# Estrategia del mapeo del sector

Estrategia del proyecto

El mapeo del sector del área de estufas se realizó a lo largo de cinco dimensiones.

- **Social:** ¿Cuál es la distribución demográfica y poblacional del país a lo largo de las regiones?
- **Política:** ¿Cuán estable es el gobierno y cuáles son los riesgos políticos que cualquier programa enfrentaría?
- **Económica:** ¿Cuánto dinero tienen los clientes potenciales y cuál es el ciclo económico?
  - **Tecnológica:** ¿Cuán sofisticada es la infraestructura y cuál es el plan para su avance?
- **Ambiental:** ¿Cómo impactan las condiciones ecológicas el éxito de los programas de estufas?
- **Género:** ¿Qué tanto influye el papel del género en cuanto a uso y compra de una estufa limpia?

- ¿Qué otros dispositivos de cocción se usan actualmente en la región?
- ¿Quiénes son los principales actores activos en el sector de las estufas?
- ¿Cuáles son las oportunidades o amenazas para los programas de estufas actuales y futuros?
- ¿Cuán atractivo comercialmente es el sector y cuáles serían algunos de los posibles retos de la industria?



- ¿Cuáles son las opciones de financiamiento de bonos de carbono que existen para el país?
- ¿Cuáles son las estructuras existentes que pueden ser ventajas para los componentes de futuros financiamientos de carbono?
- ¿Qué entidades podrían llenar los roles requeridos en el modelo que opera el financiamiento de bonos de carbono?

- ¿Cómo cocinan las personas y qué combustibles se usan en la región?
- ¿Cuál es el perfil de exposición actual de contaminación interior para nuestro mercado objetivo? (Causa principal de la contaminación interna y magnitud del problema)
- ¿Cuáles son los otros impactos de la cocina tradicional?
- ¿Cómo se compara el impacto de las estufas con otras prioridades sociales y de salud?

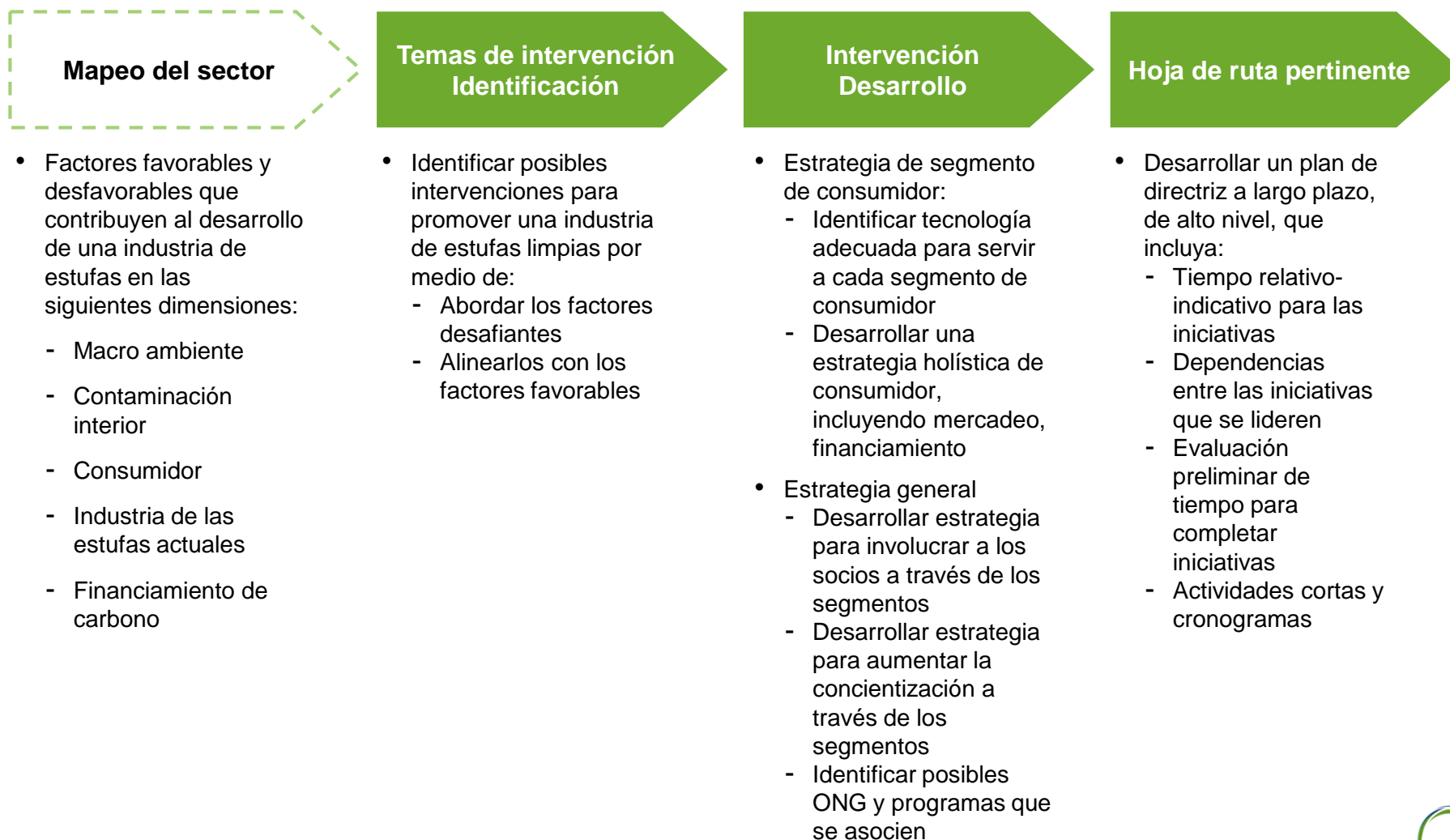
- ¿Cuál es el perfil de la población objetivo?
- ¿Cómo puede segmentarse o categorizarse la población cliente?
- ¿Cuán grande es el segmento de cada cliente y cuáles son sus características?
- ¿Cuáles son las necesidades específicas de cada segmento de clientes?



# Estrategia de las opciones de intervención

Estrategia del proyecto

El desarrollo de intervención se realizó usando el mapeo de sector como un aporte para identificar áreas de intervención, desarrollar recomendaciones y desarrollar una hoja de ruta de alto nivel.



# Reconocimientos

Muchas organizaciones hicieron contribuciones valiosas a este estudio con base en su conocimiento de Colombia y la experiencia en las iniciativas de estufas.



Almacén  
Construc-todo  
Ltda.



Libertad y Orden  
Ministerio de Minas y Energía  
República de Colombia

Ecopulpa



Jacqueline  
Penen



# Contenido

**Resumen ejecutivo**

**Estrategia del proyecto**

**Mapeo del sector**

**Evaluación macro ambiente**

**Impacto social y medio ambiente**

**Evaluación del consumidor**

**Evaluación de la industria de estufas**

**Financiamiento de carbono**

**Resumen del mapeo del sector**

**Colombia, el cuarto país más poblado en Latinoamérica con 45 millones de personas, está muy urbanizado con 75% de la población viviendo en ciudades en donde casi la mitad del país vive por debajo de la línea nacional de pobreza.**

## Contexto

- Colombia se volvió independiente de España en 1819
- A mediados del siglo 20 surgió un sangriento conflicto político. Después de la resolución, algunos grupos guerrilleros se levantaron y posteriormente se involucraron con carteles de droga que surgieron a finales de la década de los 70. El incremento de la presión militar desde 2002 mejoró la seguridad, aunque algunas áreas y junglas rurales seguían siendo peligrosas. Se estima que 3.9 millones de personas han sido desplazadas.
- Aproximadamente 90% de los colombianos son católicos romanos.
- Grupos étnicos: Mestizos 58%, blancos 20%, mulatos 14%, negros 4%, mezcla negros amerindios 3%. Todavía permanecen unos 85 grupos culturales indígenas aproximadamente, aunque solo conforman 1% de la población.
- Idioma oficial: Español (hablado casi universalmente)



## - Implicaciones -

**Es difícil alcanzar a la relativamente pequeña población rural, pues está distribuida ampliamente en todo el país y las tasas de pobreza son altas**

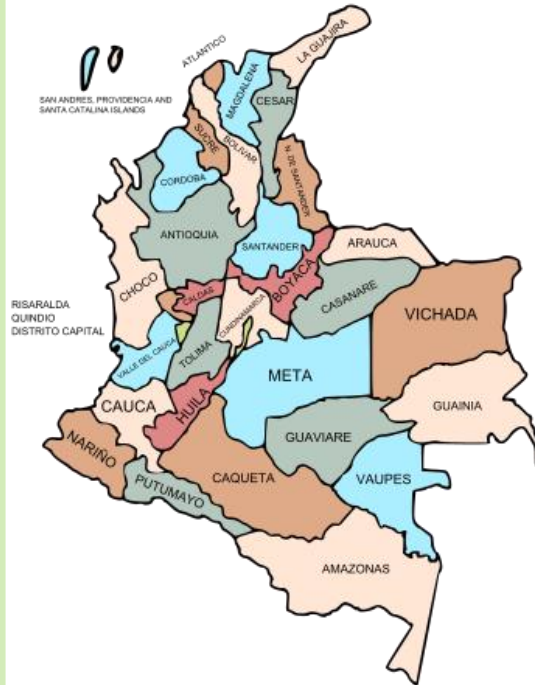
Población demográfica	Colombia
Población total (2012)	45,239,079
Tasa de crecimiento poblacional (est. 2012)	1.13%
División rural/urbana (%)	25% / 75%
Población rural	11,309,770
Total de familias	≈11,599,764
Familias rurales	≈2,899,940
Promedio de miembros en la familia	3.9
Alfabetización - Total (%)	90%
Alfabetización - Total de mujeres (%)	91%
Expectativa de vida (años)	74.8
Población debajo de la línea nacional de pobreza (2010)	45.5%
Población debajo de la línea internacional de pobreza (2009)	18.5%

Esto ha mejorado desde 32.7% en el 2002

**El sistema de gobierno de Colombia es relativamente descentralizado y se espera que sea estable conforme el Presidente Santos vaya recibiendo apoyo de una gran mayoría del Congreso.**

## Mapa administrativo

- Colombia está dividida en treinta y dos departamentos que se subdividen en municipalidades. También hay un distrito capital.
- Las diferencias regionales son mayores en cuanto a los términos sociales, económicos y geográficos.
- Aunque la mayor parte del poder político yace en Bogotá, Colombia es uno de los estados más descentralizados en Latinoamérica, con departamentos y municipalidades que controlan gran parte del presupuesto.
- La densidad poblacional es relativamente baja a 41 personas por km<sup>2</sup>



## Estructura política

- República constitucional presidencial unitaria
- El presidente y el vicepresidente se eligen por voto popular por un término de 4 años. Las últimas elecciones fueron en agosto de 2010.
- El Presidente es tanto cabeza del estado, como cabeza del gobierno y quien escoge al gabinete.

## Gobierno actual

- El Partido Social de Unidad Nacional es un partido conservador liberal, que mantiene el vínculo entre quienes le apoyan y el muy popular Álvaro Uribe. El nuevo líder J.M. Santos logró una victoria arrasadora en las votaciones de 2010, recibiendo el respaldo de la gran mayoría del Congreso.
- El gobierno de Santos anunció un Plan Nacional de Desarrollo que impulsaba la minería a gran escala y su producción petrolera como base.

## Trabajando con el gobierno

- Colombia está en el puesto 80 de 182 países en cuanto al Índice de Percepción de Corrupción.

## - Implicaciones -

**Para un programa exitoso de estufas, es importante tomar en cuenta las enormes diferencias regionales y que los gobiernos locales estén en sintonía**



# Ambiente económico (1/2)

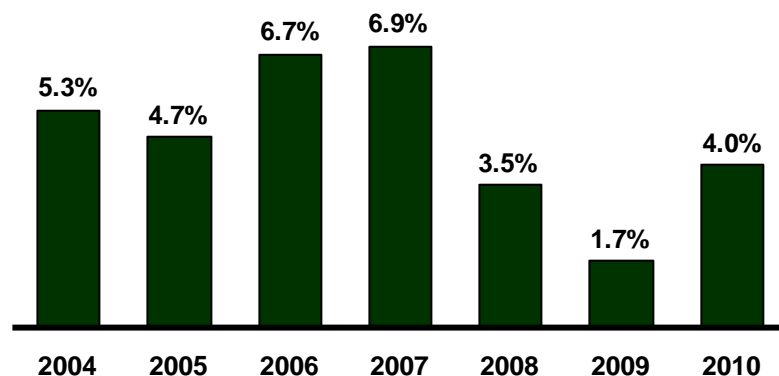
Macro ambiente

Colombia es un país de ingresos medios a altos en crecimiento, conforme incrementa la estabilidad y la libertad económica que atrae inversiones; va incrementando su dependencia sobre exportaciones de productos primarios.

## La economía de Colombia crece rápidamente

La alta interdependencia de la economía colombiana con la de Estados Unidos indica que la crisis 2008-2009 también alcanzó a Colombia, pero tuvo un nuevo crecimiento en 2010.

### Crecimiento PIB (% anual)



Indicadores económicos importantes (2010 a menos que se indique)	PIB	PIB / cápita	Tasa de crecimiento económico	Desempleo (2011)	Exportación / Importación (2011)
	\$288.9 millones	\$6240 (\$9453 PPP)	4.0%	10.8%	Tanto exportación como importación están a ~17% de PIB; dependencia alta y en crecimiento de los productos primarios de exportación, lo que causa vulnerabilidad a los cambios en el mercado mundial y las condiciones comerciales

## Se convirtió en un mejor lugar para los negocios

Colombia incrementó enormemente su estabilidad y seguridad durante la última década, así como incrementó la libertad económica. Sin embargo, la corrupción sigue siendo un flagelo importante.

### Clasificación sobre la facilidad para hacer negocios

Métrico	2005	2010	% cambio
Índice de percepción de corrupción	4.0	3.5	-13%
Índice de países fallidos	95.0	88.2	+7%
Índice de libertad económica	59.6	65.5	+10%
Índice de desarrollo humano	0.675	0.707	+5%
Índice de competitividad mundial	3.90	4.14	+6%



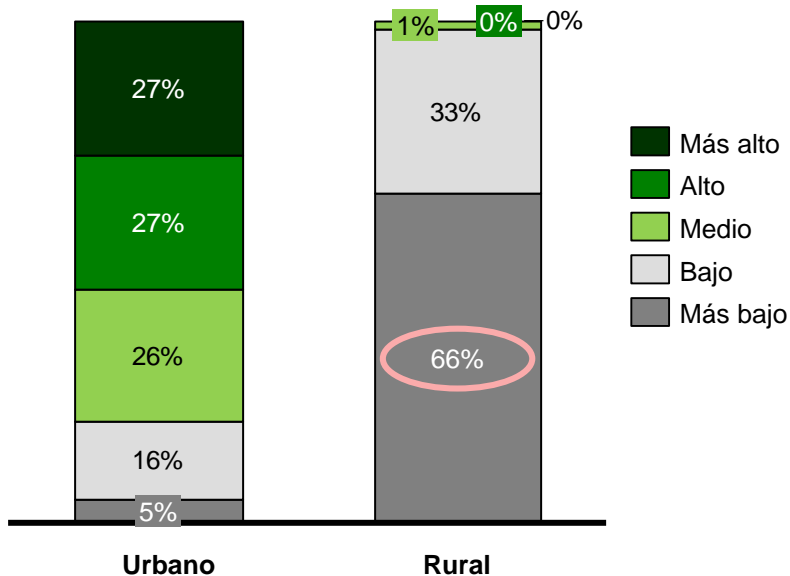
# Ambiente económico (2/2)

La población rural es mucho más pobre que la población urbana, ya que el 99% de la población posee riqueza por debajo del promedio y la disparidad es cada vez mayor.

## La pobreza se concentra en las áreas rurales

Afuera de las ciudades, el 66% de la población está en el quintil de riqueza más bajo y el resto se encuentra en el quintil "bajo"

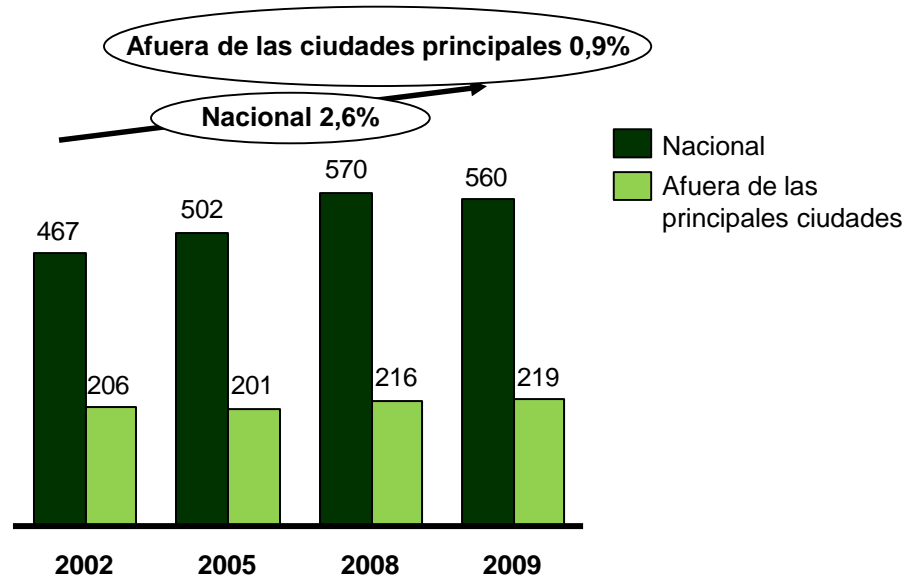
Distribución de la población sobre quintiles de riqueza (%)



## Disparidad en aumento

El crecimiento de ingreso se concentra en las ciudades, la brecha económica entre las áreas urbanas y rurales sigue en aumento

Ingreso real per cápita (miles de pesos)



## - Implicaciones -

**Los programas de estufas limpias en Colombia deben considerar la pobreza relativamente alta de las áreas rurales y abarcarla desde donde sea posible**

En décadas recientes se ha dado un revolución feminista que ha mejorado de manera importante, la posición de la mujer en la familia y en el mercado laboral. Sin embargo, persisten las desigualdades en cuanto a desempleo y salario.

## Política y Empleo

- La revolución femenina se ha visto como uno de los cambios más importantes en la sociedad en las últimas décadas
- El desempleo entre las mujeres es significativamente más alto que entre los hombres. Sin embargo, el número de mujeres en (arriba) las posiciones gerenciales es relativamente alto
- Existen varias empresas que contratan específicamente mujeres (vulnerables), por ejemplo, la cadena exitosa Crepes & Waffles

## Antecedentes culturales

- La revolución feminista que cambió las dinámicas sociales en el país, fue el resultado del refuerzo mutuo entre las aspiraciones renovadas de mujeres y su nivel educativo en aumento, así como su participación en el mercado laboral.
- La violencia intrafamiliar ha descendido dramáticamente (El 20% de las mujeres que tenían que lidiar con esto en el año 2000, descendió al 11% en el 2005), aunque sigue siendo un problema importante y más aún, es una tasa desproporcionada para los ~2 millones de mujeres que están desplazadas internamente debido al conflicto continuo.



"En el pasado, hablar de género era como hablar de viajar a la luna. Ahora, el tema se incluye en todos los proyectos."

**Roberto, BID**

## Estadísticas de igualdad de género

	Masculino	Femenino
Asistencia a la escuela primaria	93%	93%
Asistencia a la escuela secundaria (neto)	71%	77%
Representación en senado / congreso	82% / 92%	18% / 8%
% de puestos gerenciales importantes	62%	38%
Alfabetismo	90.1%	90.7%
Desempleo	9.9%	16.7%
Índice de Desigualdad de Género	90°/138 (Medio)	
Ratio de ingresos	0.71 (puesto 77/182)	

## - Implicaciones -

**Los programas de estufas no deberían asumir la presencia de la desigualdad de género ni tampoco prestar mucha atención al aspecto del género.**

**Colombia continúa aumentando su enfoque en la protección de sus recursos naturales más importantes. Sin embargo, la deforestación continúa por la demanda de tierras para agricultura.**

## Clima

- El clima es tropical a lo largo de la costa y en las planicies orientales, aunque es más frío en las zonas montañosas
- Colombia es el segundo con mayor diversidad biológica sobre la Tierra; ~1/3 de sus especies botánicas son únicas
- La protección ambiental y la lucha contra el cambio climático han ganado impulso en los últimos años, tanto en los sectores privados como públicos
- Para los índices Germanwatch de 1991-2010, Colombia se ubicaba en el puesto 47 de 179 en el Índice de Riesgo Climático



## Deforestación

- 55% de la superficie de Colombia está cubierta por bosques, lo que se traduce en más de 60 millones de hectáreas 14% de ello se clasifica como bosques primarios.
- Debido a la continua tasa de deforestación, de aproximadamente 100,000 hectáreas cada año, Colombia perdió 3.2% de sus capas boscosas entre los años 1990 a 2010; REDD califica a Colombia como una "alta capa boscosa con bajas tasa de deforestación".
- La razón principal de la deforestación es crear espacios para la agricultura (y para la producción de coca en las zonas montañosas).

## Inundaciones

- Una temporada de lluvia sin precedentes en 2010, causó grandes inundaciones en Colombia, lo que provocó cientos de muertes y personas heridas, así como miles de hogares destruidos y más de 1.5 millones de personas desamparadas.

## Otros problemas ambientales

1. Sequías periódicas
2. La calidad del suelo y del agua se ve afectada por el uso excesivo de pesticidas
3. Contaminación del aire, especialmente en Bogotá (por las emisiones de automotores)

## - Implicaciones -

**Los programas de estufas debieran darle énfasis a la prevención de la deforestación y realizar promoción para seguir aumentando la atención pública y privada con el propósito de proteger el ambiente.**

# Infraestructura y prioridades

Macro ambiente

La infraestructura de Colombia avanza como la de un país desarrollado, aunque todavía existen limitantes en las carreteras del área rural y el cuidado de salud para los más pobres, temas que se están abarcando por medio de "prosperidad para todos".

Prioridades del gobierno

## Plan de Desarrollo Nacional (PNC) 2011-2014: "Prosperidad para todos"

- La prioridad es convertirse en un país con prosperidad para todos: con más empleos, menos pobreza y mayor seguridad
- El Plan busca limitar la intervención del gobierno: *"que el mercado llegue hasta el punto donde sea posible y que el Estado llegue hasta donde sea necesario"*
- Se definieron ocho pilares principales: convergencia y desarrollo regional, crecimiento y competitividad, oportunidades equitativas, innovación sustentabilidad ambiental, buen gobierno y relevancia internacional

Situación actual

### Cuidado de la salud

- El cuidado público de salud está disponible para la población que no puede pagar seguro privado (casi la mitad de la población), aunque el sistema está fuertemente endeudado
- El gobierno trabaja para mejorar el acceso al cuidado médico para las áreas remotas, mejorando su calidad (la cual regularmente no es buena)

### Telecomunicaciones

- 93% de las familias urbanas, contra el 83% de las familias rurales poseen teléfono celular
- Las instalaciones de teléfono fijas han disminuido, aunque para el año 2010, el 40% todavía poseía
- En 2009, el ingreso del internet era un 49%
- El ingreso de la televisión es mayor que la del radio, el cual es 77% en las áreas rurales contra 96% en las áreas urbanas

### Energía

- En 1980 se descubrieron grandes yacimientos de gas, posterior a lo cual inició el programa "masificación de gas"
- El acceso a la electricidad es del 99% en las áreas urbanas, contra 91% en las áreas rurales (posiblemente en las áreas rurales no esté disponible 24 hrs/día; en ocasiones, el servicio se presta por costosos generadores públicos de diesel)

### Transporte

- Rutas aéreas y fluviales bien desarrolladas (medios de transporte en 60% del país)
- Uno de los ratios más bajos de calles pavimentadas por habitante en Latinoamérica
- Medios de transporte de carga: Carretera 70%, vía férrea 27%, vías fluviales internas 3%, vías aéreas 1%

### - Implicaciones -

**Los programas de estufas pueden construirse sobre los planes del gobierno para traer prosperidad para todos, aunque tendrá que luchar con la limitada infraestructura en gran parte del país.**

# Objetivos de Desarrollo del Milenio

Macro ambiente

Colombia ha progresado en cuanto al cumplimiento de los ODM en las ocho áreas en total, aunque no parece estar totalmente alineado en tres áreas, aunque la atención continua también sigue siendo necesaria en todas las demás áreas.



1

Gran reto

## Erradicar la pobreza extrema y el hambre

A pesar de que la pobreza ha ido en disminución (del 54% de la población en 2002 al 46% en 2009), la meta de 28.5% todavía está lejana y el porcentaje de la población en pobreza extrema difícilmente ha disminuido



2

## Lograr educación primaria universal

Colombia ha logrado grandes avances en la matriculación de niños a la escuela primaria y secundaria principalmente



3

Gran reto

## Promover igualdad de género y empoderamiento de mujeres

La violencia doméstica contra las mujeres se ha reducido significativamente; la participación política de las mujeres ha aumentado, aunque todavía se está lejos de llegar a la meta del 30%



4

## Reducción de la mortalidad infantil

Las tasas de mortalidad infantil para niños e infantes se han visto drásticamente mejoradas y van por buen camino hacia la meta



5

Gran reto

## Mejorar la salud sexual y reproductiva

La ayuda habilidosa en cuanto a metas infantiles se ha cumplido y se han visto grandes avances relacionados con mortalidad infantil, aunque los embarazos en adolescentes se han incrementado; sin embargo, el uso de anticonceptivos y la prevalencia de cáncer cérvico difícilmente se ha visto mejorado



6

## Lucha contra VIH/SIDA, malaria y dengue

Para el 2015 se proyecta una prevalencia del VIH de 0.7%, inferior a la meta de <1.2%. Las muertes por malaria y dengue han disminuido, aunque se necesita seguir trabajando más en ello



7

## Asegurar la sustentabilidad ambiental

Se han prometido logros en reforestación, reducción de las sustancias que dañan la capa de ozono y mejoramiento de acceso al agua y salubridad básica, aunque es necesario darle mayor atención a estos temas



8

## Formación de una sociedad global para el desarrollo

Se han movilizado recursos substanciales, alrededor de la mitad de estos contribuyen directamente a alcanzar los ODM

# Contenido

**Resumen ejecutivo**

**Estrategia del proyecto**

**Mapeo del sector**

**Evaluación macro ambiente**

**Impacto social y medio ambiente**

**Evaluación del consumidor**

**Evaluación de la industria de estufas**

**Financiamiento de carbono**

**Resumen del mapeo del sector**



Los colombianos consumen una gran variedad de platillos que se preparan con diferentes métodos. Los alimentos se consideran como las piezas centrales para la interacción social.

Diversos platillos y comidas múltiples

### Tipo de alimentos

- Poseen una **gran variedad** de platillos regionales debido a la diversa geografía y riqueza de alimentos que provienen de los 83 grupos étnicos
- Se utilizan diferentes métodos para cocinar las **comidas múltiples**, así como mucho aceite:
  - Una comida sencilla tradicional, así como la *bandeja paisa* puede incluir frijoles **cocidos**, aguacate/ensalada **cruda**, plátano **frito** y arepas, carne a la **parrilla**, arroz **cocido** y sopa.
- La porción de carne y carbohidratos es pesada porque los granjeros se enfocan en un cultivo: En cada comida maíz, arroz y carne/pescado son protagonistas.
- El café es una bebida común, tal como lo es el agua tibia azucarada llamada Agua de Panela

### Hábitos en la cocina

- Las familias urbanas cocinan casi exclusivamente con gas y tienden a comer los almuerzos fuera de casa.
- Un 97% de quienes cocinan en las casas son mujeres y niños.
- 79% de las casas rurales usan el área de cocina para otro propósito, como para dormir o comer.
- Cocinar con carbón y leña es muy común para darle sabor a los guisos, incluso hay personas que son exigentes con el tipo de madera a usar, por ejemplo: en las llanuras, la ternera se prepara con un tipo de madera específico y en Nariño, el pan se prepara con leña de roble.
- La cocina es cultural: Las estufas de leña son las preferidas para cocinar cuando se trata de grupos grandes de gente en fincas.

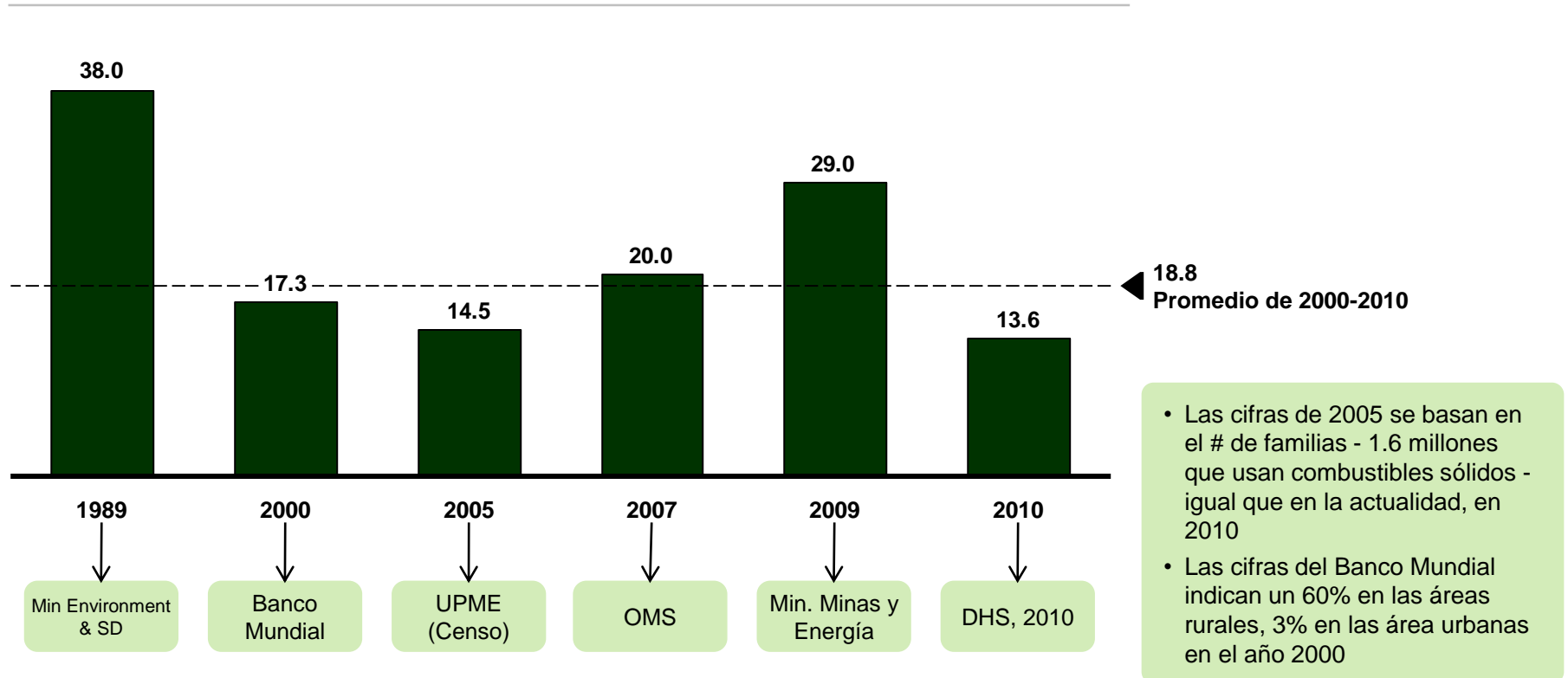
### - Implicaciones -

**Las estufas mejoradas deberán contar con quemadores múltiples para facilitar la cocción de varios platillos y se deberá cuidar de no perder los aspectos culturales de la cocina al introducir una estufa mejorada.**

# Uso y disponibilidad del combustible (1/3)

No existe consenso en cuanto al número de usuarios de combustibles sólidos en el país, pues existen diferencias de cifras y fuentes.

% de usuarios de combustible sólido - Total en Colombia



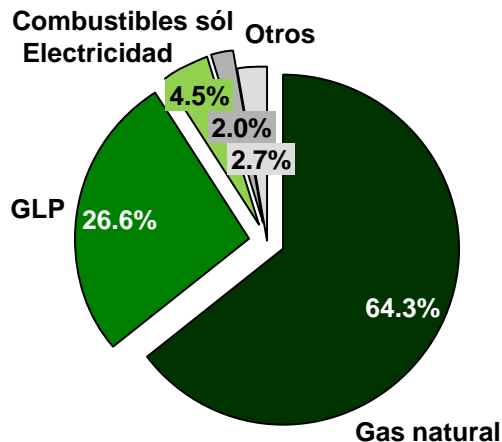
## - Implicaciones -

**Para los propósitos de esta evaluación, el consumo de combustible se ha tomado desde los datos disponibles más recientes, con un recomendable y completo estudio de seguimiento.**

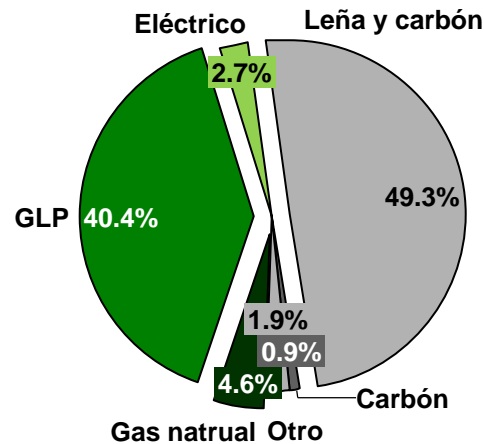
# Uso y disponibilidad del combustible (2/3)

A pesar de que el uso de combustible sólido ha sido erradicado virtualmente, solo un poco más de la mitad de la población rural todavía cocina con combustibles sólidos, en su mayoría, leña que recolectan ellos mismos.

Uso urbano de combustible predominante



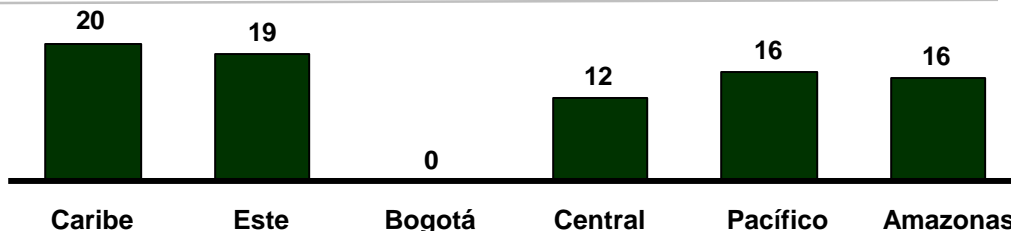
Uso rural de combustible predominante



## Uso y disponibilidad de combustible

- El gas es el más usado en las áreas urbanas, dado que el 80% de la población usa gas.
- Un programa de los años 90 reemplazó el "cocinol" (gasolina blanca), un gas altamente peligroso que causa muchas víctimas con quemaduras, por las tuberías conectadas de gas natural, enfocándose en las áreas periurbanas. Esto se dio después de los grandes depósitos de gas que se descubrieron en los años 80.
- Por lo general, cuando se recolecta leña para uso propio es gratuita, pero si se compra, resulta más costosa que el gas natural.
- La introducción de carbón mineral y carbón de leña es extremadamente baja en Colombia al compararse con otros países, a pesar de que el país posee mina de carbón mineral.
- Hay unos cuantos casos en donde se usan combustibles alternativos, tales como baterías de vehículos.

% general de uso de combustible sólido, por región



### - Implicaciones -

**Los programas de estufas mejoradas deberían enfocarse en las áreas rurales para ampliar el alcance de GLP y del gas natural, así como deberían proveer soluciones eficientes para cocinar a aquellas poblaciones que no tienen opción, sino que cocinan con leña.**

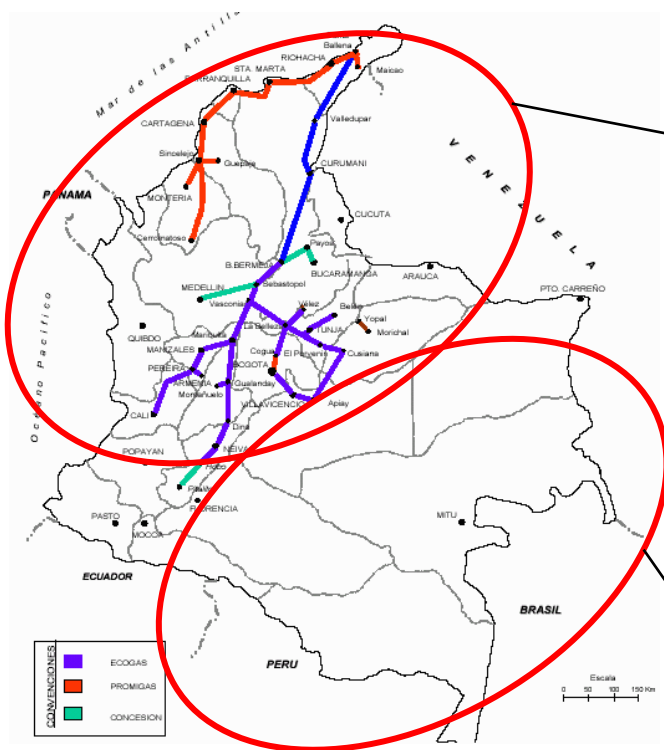
Fuente: Estudio Demográfico de Salud 2010, Entrevistas, IMPLICACIONES AMBIENTALES DEL USO DE LA LEÑA COMO COMBUSTIBLE DOMÉSTICO EN EL ÁREA RURAL DE USME, <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-268712>. Informe ambiental del Banco Mundial en Colombia, 2007

# Uso y disponibilidad del combustible (3/3)

El gas se ha adoptado rápidamente en donde está disponible, aunque las implicaciones culturales y las consideraciones del costo de cocción con leña significa que la biomasa no se convertirá en combustible secundario, al menos no muy pronto.

El gas natural que se ha adoptado rápidamente, solo está disponible en la mitad del país

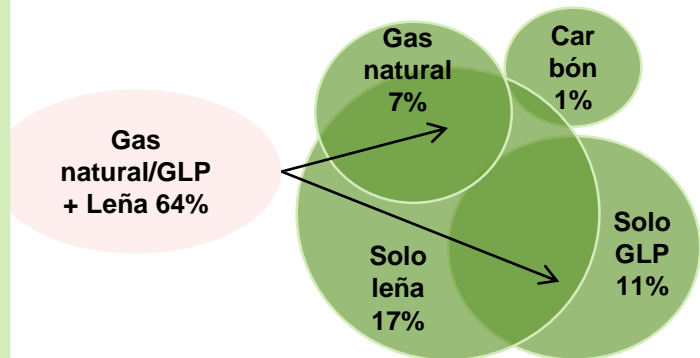
Las poblaciones rurales usan más de un combustible



Mapa de las tuberías de gas natural en Colombia

- La cobertura de tuberías de gas natural determina su uso. La cobertura en Bogotá, el Caribe y las regiones orientales significa que el gas natural se usa en un 86%, 59% y 41% respectivamente. Todavía hay más de **600,000 hogares que quedan por conectar**.
- Las instalaciones de gas natural crecieron desde 700000 en 1994 a más de 3.6 millones en 2005.
- Las áreas no están cubiertas por tuberías de gas porque estas tienen una densidad muy baja. Usan una mezcla de GLP (40%) y leña.

Ejemplo del área de USME



- Los colombianos rurales por lo general cocinan con más de un quemador de estufa y con el tipo de combustible que puedan pagar y con el cual puedan hacer diversidad de comida.
- La leña se considera más eficiente para cocinar comidas grandes para grupos elevados, y el gas más efectivo para alimentos rápidos y pequeños.

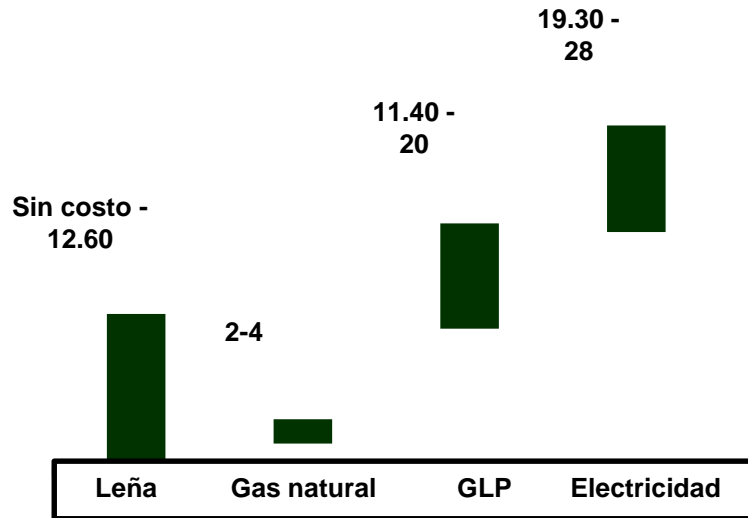
## - Implicaciones -

**A pesar de los grandes programas que se enfocan en estufas limpias de gas, todavía hay una necesidad para los programas de estufas mejoradas en áreas que no están conectadas al gas, así como en estufas secundarias de hogares que están conectados al gas.**

# Costo del combustible disponible

Para los hogares es más barato comprar leña en lugar de gas natural y así ayudan al subsidio de sus ingresos. El GLP y la electricidad son mucho más costosos que el gas natural.

Costo de combustible por mes promedio, USD



Conjeturas

- Precio del GLP para un tanque de 20 lbs.
- El precio de la leña reduciría en un 34% el promedio al usar una estufa mejorada
- La electricidad se basa en el costo del Banco Mundial para la sustitución del combustible por las estufas de leña no mejoradas. La tasa baja se basa en la cuota del UPME

Combustible	Precio de unidad	Combustible	Precio de unidad
Leña recolectada	Sin costo	Gas natural	\$ 2-4/meses
Leña comprada	\$1.7/carrito (4.2 carrito/mes)	GLP	Tanque de 20 lbs
Carbón	\$40/ton	Electricidad	400/kwh

Precios convertidos de USD a COP

### Observaciones de precios y oferta

- Los subsidios de energía están a disposición para los estratos de ingresos más bajos. Los rangos de precios que se detallan son para los dos estratos de ingresos más bajos, si reciben subsidio
- El subsidio aplica solo para combustible, no para el cargo de conexión a gas natural (\$494), una barrera para el gas

Nivel 1	Subsidio 50%
Nivel 2	Subsidio 40%
Nivel 3/4	Nada
Nivel 5	Contribución 20%
Nivel 6	Contribución 80%

- Dos empresas iniciaron investigación de pellets, más que todo para energía que para estufas, aunque la producción no ha empezado
- Adquirir recargas de GLP en provincia es difícil, pero es posible, solo que a las personas no les gusta pagar por ello
- Dado que el carbón rara vez se usa, no se incluye

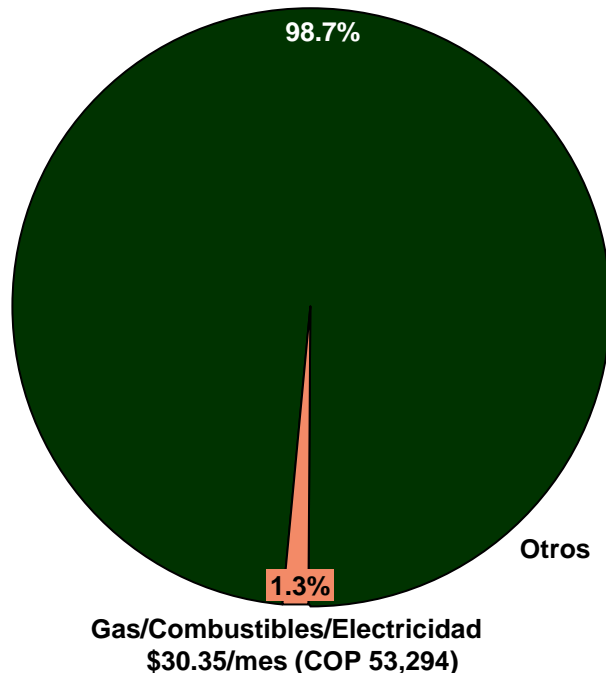
### - Implicaciones -

**Conectar el gas natural a las regiones densamente pobladas debería demostrar una transición efectiva, pero será difícil para quienes recolectan leña sin costo que pagar por combustible.**

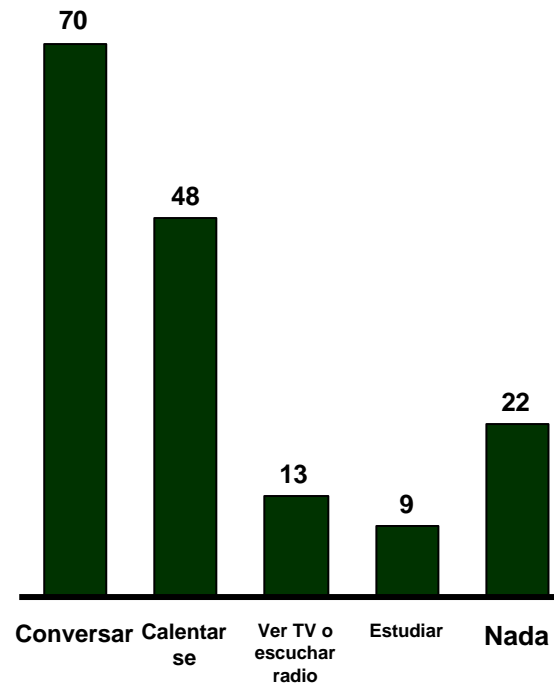
# Medios de subsistencia

La población tiende a comprar combustibles limpios solo cuando esto representa una pequeña parte de su ingreso, pues cocinar con leña es aceptable culturalmente, tanto como de su agrado, es una oportunidad de socialización y no es una carga significativa en cuanto a tiempo.

Combustible como % de Gasto de Consumo (2006-7)



¿Se realizan otras actividades en el ambiente en donde se mantiene la estufa de leña? (%)



Consumo de tiempo

- Los hogares que queman leña consumen 3.34 horas, cada día, para ir a recolectar su carga de leña (14hr/mes), sin incluir tiempo para cocinar. Esto se reduce a 8.14 hr/mes si se usara GLP como parte del tiempo para cocinar
- Una beneficiaria del proyecto de estufa notó que disminuyó de 12 hr/día a únicamente 4 para cocinar

“Tiempo, ¿qué haré con el tiempo? ¿Ver al cielo?”

Un colombiano comentando sobre la conveniencia de las estufas mejoradas

## - Implicaciones -

Los programas de estufas mejoradas deben considerar las implicaciones culturales de cocción, así como los consumidores deben estar conscientes de los impactos de la CAI.



# Contaminación del aire interior (CAI) en Colombia

Impacto social y medio ambiente

Los impactos del CAI se concentran exclusivamente en áreas rurales, donde un poco más del 50% de la población es afectada por ellos.

## # de hogares afectados

	Población (hogares)	% usando biosama	Total expuesto a CAI (hogares)
<b>Rural</b> (25% de pobl. total)	2.9 millones →	50.1% →	1.46 millones
<b>Urbano</b> (75% de pobl. total)	8.7 millones →	2.1% →	0.17 millones
<b>Total →</b>			1.63 millones (14% de total de hogares)

## Impacto de salud

- **1,100 - 1,900** muertes anuales atribuibles al uso de combustible sólido en 2007\*
- **35,200 total de AVAD por el uso de combustible sólido**
- **\$193 millones de costo anual** de impactos de salud por CAI, asociados con el uso de combustibles tradicionales.
- Los daños por la contaminación interna/externa representan **1% del PIB de Colombia**, de lo cual las infecciones respiratorias agudas (IRA) en los niños y las mujeres representa 47%; en las mujeres las enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (EPOC) representan el 28% y la mortalidad infantil respiratoria es el 12%.
- En un área piloto, se encontró que 53% de usuarios de estufas de leña poseen **ventilación inadecuada**, y el 69% carecen de chimenea.
- El estudio de la Universidad de Antioquia para Cornare indicó que la capacidad pulmonar se reduce en un 45% entre los usuarios de estufas tradicionales de leña.

"Cuando la población rural usa estufas de leña y visitan al doctor por problemas respiratorios, el médico solo escribe una cosa en la receta: compre una estufa limpia. Solo eso. Nada más."

Cornare

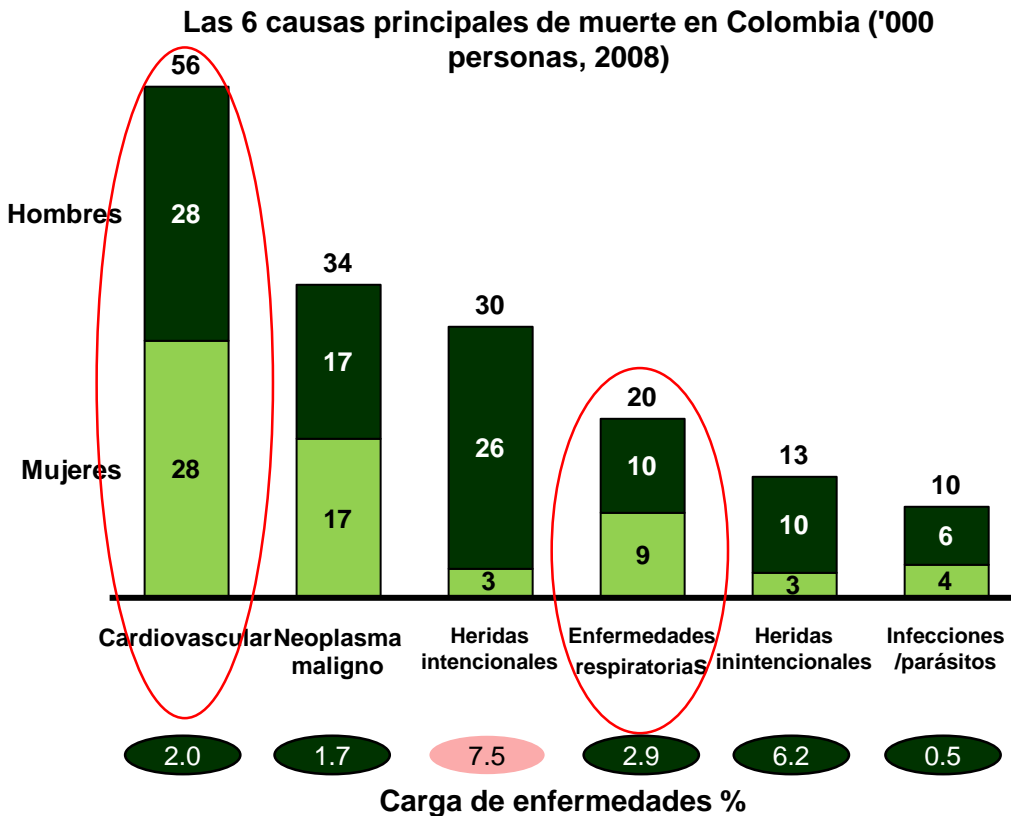
### - Implicaciones -

**Los programas de estufas necesitan enfocarse en alcanzar las poblaciones rurales más lejanas y no a las comunidades urbanas.**

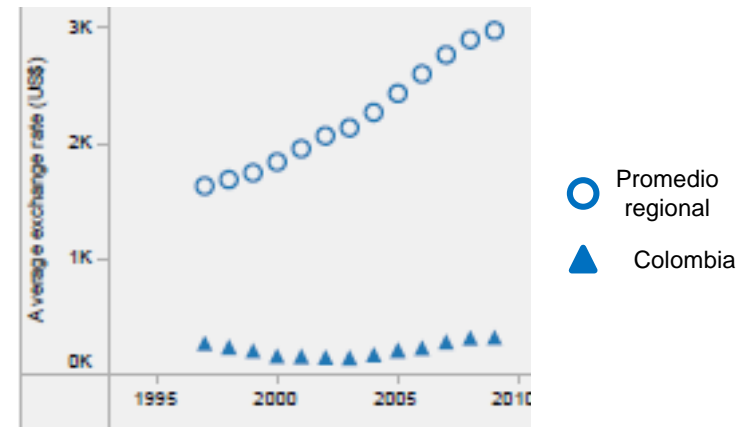
Fuente: \*Banco Mundial 2007 & MESD, Carga de Enfermedades de la OMS 2007, Estudio de Salud Demográfico 2010, Confedegas. Ecopetrol, Cornare

# Contaminación de aire interior vs. otras prioridades

Aunque el Ministerio de Salud ha realizado ciertos trabajos sobre CAI, este tema no se reconoce como una prioridad para un gobierno que combate otros problemas de salud.



Gasto de salud Per Cápita



## Desplazamiento interno

- Entre 3.9 y 5.3 millones de personas están desplazadas internamente, en forma desproporcionada, mujeres, minorías y jóvenes menores de 25 años. Solo en 2011, 89,000 personas fueron desplazadas los primeros 6 meses. Estas personas son pobres de forma desproporcionada, y es difícil alcanzarlos para el cuidado de su salud.

## - Implicaciones -

Mejorar la concientización de CAI entre los ministerios de salud, asociaciones y asociados es un componente clave para abordar el problema desde una perspectiva de salud, no ambiental.

Fuentes: Perfil de País Colombia OMS 2010, WHO Estadística de Carga de enfermedades, 2008, Entrevistas, internal-displacement.org

De forma única, Colombia empaqueta los programas de reforestación con los de estufas, no solo para reducir el impacto del uso de la leña y deforestación, sino también para reproducir sustentablemente, los recursos de leña como combustible.

## Emisiones GEI

- El gobierno está interesado en programas de biomasa que reducirán roza y quema, lo que disminuirá emisiones GEI, dioxinas, y otros COP.
- Las estufas que han sido probadas varían enormemente en el monto de reducción de emisiones que estas pueden dar; algunas estufas fijas que lucen casi idénticas dicen reducir emisiones hasta en un 85%, mientras que otras solo 14%.

Mejores prácticas

## Reforestación por medio de estufas más limpias

- Incluso en áreas rurales, las personas están convencidas que la deforestación es un gran problema. Un estudio en el área rural de Usme descubrió que un 91% cree que la leña se extinguirá, y la mayoría cree que los árboles de plantaciones es una buena forma para combatir esto.
- Las medidas de éxito para los programas de ICS por lo general incluyen métricas de ahorro en leña, aunque podría ignorar los impactos de CAI.
  - Las acciones de programas del gobierno conllevan un componente para incentivar a la horticultura forestal, por medio de los cuales, aquellos que reciben estufas, deben cuidar su serie de árboles y usarla para leña como combustible.
  - Existen 5 diferentes regiones ecológicas forestales que producen leña para diferentes usos:
    - Áreas de leña densa
    - Montaña forestal con árboles, arbustos, ramas bajas
    - Llanuras de sabanas con algunas series de árboles
    - Amazonas con mucho bosque, pero cada tipo de madera tiene diferentes propósitos
    - Manglares - área de 2500 hectáreas que se preserva por población local por medio de los incentivos económicos

### - Implicaciones -

***Aunque se necesitan más investigaciones para estandarizar reducciones de emisiones de determinadas estufas, los programas de ICS deberían incluir aspectos para reducir reforestación y emisiones.***

Fuentes:

Entrevistas (MESD, Patrimonio Natural), IMPLICACIONES AMBIENTALES DEL USO DE LA LEÑA COMO COMBUSTIBLE DOMÉSTICO EN EL ÁREA RURAL DE USME

# Problemas de género en CAI

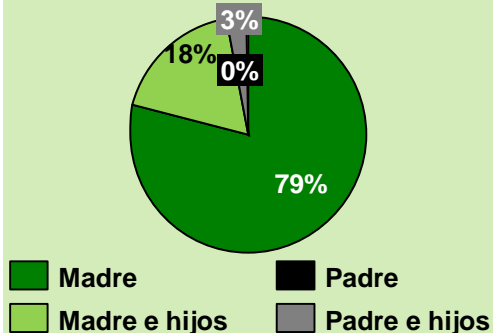
Impacto social y medio ambiente

Las mujeres tienen los papeles principales en la cocina rural, lo cual las expone más a la CAI, pero también presenta una oportunidad para involucrar a mujeres en el negocio relacionado con las estufas.

## El papel del género en la familia

- Las mujeres están mucho más propensas a la exposición del CAI en su papel principal en la cocina
- Las mujeres están a cargo de la cocina. Las mujeres y los niños pasan mucho tiempo en la cocina, pues la cocina también funciona como un comedor o dormitorio en 79% de los casos

¿Quién cocina en las viviendas?



## Retos

- Con frecuencia, las mujeres no están en control de las decisiones acerca de las estufas, pero sí están en control de dejar de usar la estufa
- Las necesidades de las mujeres no se toman en cuenta en el diseño de las estufas, por ejemplo, en un proyecto en Santa Marta, no se les preguntó a las mujeres
- El 80% de los negocios de recolección de leña son hombres entre 15-57 años, pero la leña que se recolecta para uso personal, en su mayoría, son las mujeres quienes recolectan. Difiere enormemente por región

## Oportunidades

- Existe una oportunidad para que el género sea integrado de una manera más efectiva en el diseño de los futuros proyectos, como los del ministerio, BID, Fundación Natura y la continuación del proyecto Huellas.
- Las organizaciones comunitarias, generalmente, son dirigidas por mujeres, dándoles una postura en la que pueden hablar de sus necesidades relacionadas con las estufas
- En La Guajira, las mujeres hacen negocios al hacer carbón y venderlo a los restaurantes en la ciudad

## - Implicaciones -

**Los programas de estufas mejoradas necesitan formas para involucrar activamente a las mujeres en el diseño de estufas y en la implementación de programas para ser exitosos y sustentables.**

# Contenido

**Resumen ejecutivo**

**Estrategia del proyecto**

**Mapeo del sector**

**Evaluación macro ambiente**

**Impacto social y medio ambiente**

**Evaluación del consumidor**

**Evaluación de la industria de estufas**

**Financiamiento de carbono**

**Resumen del mapeo del sector**

**La segmentación del consumidor en esta sección es un ejemplo ilustrativo de cómo podría ser agrupado el mercado de Colombia. Los segmentos se basan en las siguientes conjeturas:**

- Esta segmentación de consumidor está diseñada para proporcionar una vista de alto nivel del mercado y para fortalecer la comprensión del consumidor que está en Colombia.
- La segmentación se basa en una evaluación de mercado preliminar y ha usado una combinación, tanto de investigación primaria, como secundaria. Se necesitará afinar la segmentación del consumidor y los perfiles de consumidor para programas y regiones específicos.
- El uso de los consumidores tiende a ser la brecha más grande en el conocimiento e investigación sólidos, por ello, el conocimiento de segmento en ocasiones se basa en anécdotas congruentes de las entrevistas de los socios.
- El alto nivel de los cálculos de segmentación de consumidor se derivaron sobre las siguientes conjeturas matemáticas:
  1. Estar bien conectado a un combustible moderno se define como vivir en una zona conectada que se sirve por medio de un operador (no zonas IPSE)
  2. Todos los hogares no conectados caen en el quintil de ingreso más bajo
  3. El número de las ubicaciones tipo 1 y 2 se representa por la participación de las viviendas no conectadas en la región andina
  4. La distribución de ingreso nacional se representa por la región andina



# Panorama del consumidor en Colombia

Evaluación del consumidor

Para comprender y proveer visión al panorama de consumidor en Colombia, la población puede segmentarse con base en cuatro áreas principales:

**Mercado  
(Rural / Urbano)**

**Bien conectado a un combustible moderno  
(Sí/No)**

**Quintil de ingreso  
(Menor al 40%/Encima de)**

**Ubicación geográfica  
(Región andina/otra)**

*Nota: Los atributos de la segmentación se ilustran con base en la investigación inicial únicamente*

# Identificación del mercado objetivo

El mercado objetivo está completamente ubicado en las áreas rurales, aunque las diferencias en conexión con un combustible moderno, ingreso y región, implican diferentes necesidades.

<b>Rural</b>	<b>1</b> 412000 hogares Ingresos más bajos <i>Ninguno</i> Sobre los ingresos	<b>2</b> 225000 hogares Ingresos más bajos <i>Ninguno</i> Sobre los ingresos	<b>No bien conectados a combustibles modernos</b> 637000 hogares (22.0%)	
	<b>3</b> 1.8M de hogares Ingresos más bajos 33000 de hogares Sobre los ingresos	<b>4</b> 458000 de hogares Ingresos más bajos 10000 de hogares Sobre los ingresos		<b>Bien conectados a un combustible moderno</b> 2.3M de hogares (78.0%)
<b>Urbano</b>	34000 de hogares Ingresos más bajos <i>Ninguno</i> Sobre los ingresos	18000 de hogares Ingresos más bajos <i>Ninguno</i> Sobre los ingresos	<b>No bien conectados a combustibles modernos</b> 52000 hogares (0.6%)	
	1.3M de hogares Ingresos más bajos	408000 de hogares Ingresos más bajos		<b>Bien conectados a un combustible moderno</b> 8.6M de hogares (99.4%)
	5.3M de hogares Sobre los ingresos	1.7M de hogares Sobre los ingresos		
	<b>Región andina</b>	<b>Otras regiones</b>	<b>Segmento clave</b>	

- 1** Rural andino desconectado
- 2** Otro rural desconectado
- 3** Rural pobre andino conectado
- 4** Otro rural pobre conectado

## - Implicaciones -

**El mercado potencial para una intervención de estufa en Colombia es aproximadamente de 2.9 millones de viviendas.**

# Perfiles de segmento

La población objetivo puede segmentarse en cuatro grupos: 1) Hogares rurales en la región andina que no están bien conectados a un combustible moderno y 2) Hogares rurales no conectados en otras regiones.



Hogares rurales andinos no conectados



Hogares rurales en otras regiones no conectados

Cantidad de miembros en viviendas	<ul style="list-style-type: none"> <li>412000 (4% de la población)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>225000 (2% de la población)</li> </ul>
Profesión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Subsistencia agrícola, trabajo en plantación de café</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Subsistencia agrícola, crianza de animales</li> </ul>
Ingreso del hogar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Debajo de la línea nacional de pobreza; por estación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Debajo de la línea nacional de pobreza; por estación</li> </ul>
Dispositivo y combustible para cocinar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variaciones de estufas de tres ladrillos, algunas veces estufas de GLP</li> <li>Combustible: Fuego abierto, algunas veces GLP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variaciones estufas de tres ladrillos, algunas veces estufas de GLP</li> <li>Combustible: Fuego abierto, algunas veces GLP</li> </ul>
Ubicación de la cocina	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adentro de la cocina (también centro social de la habitación, buscando calor en las áreas frías de los Andes)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es común tanto adentro como afuera, por lo general el calor se queda afuera, lo que permite cocinar afuera (de preferencia con techo encima)</li> </ul>
Frecuencia para cocinar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tres comidas por día</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tres comidas por día</li> </ul>
Exposición a la contaminación interior	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alta (cocina adentro sobre biomasa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Media</li> </ul>
Conscientización de la CAI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baja (adultos están acostumbrados)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baja</li> </ul>
Impactos ambientales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Media</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alta (la deforestación es un problema grave en algunas áreas)</li> </ul>
Barreras para el cambio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponibilidad de estufas y combustibles alternativos</li> <li>Capacidad de pago</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponibilidad de estufas y combustibles alternativos</li> <li>Capacidad de pago</li> </ul>
Disposición de pago	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mínima; no acostumbrados a pagar por estufa/combustible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mínima; no acostumbrados a pagar por estufa/combustible</li> </ul>
Controladores de la compra	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conveniencia</li> <li>Menos humo en la cocina (lugar de reunión social)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conveniencia</li> <li>Fácil disponibilidad de combustible (difícil en algunas áreas)</li> </ul>

# Perfiles de segmento

La población objetivo puede segmentarse en cuatro grupos: 3) Hogares rurales en la región andina que están bien conectados a un combustible moderno y 4) Hogares rurales conectados en otras regiones.



**Hogares pobres rurales andinos conectados**



**Hogares pobres rurales de otras regiones conectados**

	Hogares pobres rurales andinos conectados	Hogares pobres rurales de otras regiones conectados
Cantidad de miembros en viviendas	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.8M (15% de la población)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>458000 (4% de la población)</li> </ul>
Profesión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajos esporádicos, pequeños negocios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agricultor, pequeño negocio</li> </ul>
Ingreso del hogar	<ul style="list-style-type: none"> <li>\$13-\$16 USD/día (no puede trabajar todos los días)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>~\$15/día</li> </ul>
Dispositivo y combustible para cocinar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variaciones de estufas de tres ladrillos, estufa GLP, algunas Lorena, estufas eléctricas</li> <li>Combustible: Fuego abierto, GLP, algunas veces electricidad o gas natural</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variaciones de estufas de tres ladrillos, estufa GLP, algunas Lorena, estufas eléctricas</li> <li>Combustible: Fuego abierto, GLP, algunas veces electricidad o gas natural</li> </ul>
Ubicación de la cocina	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adentro de la cocina (también centro social de la habitación, buscando calor en las áreas frías de los Andes)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es común tanto adentro como afuera, por lo general el calor se queda afuera, lo que permite cocinar afuera (de preferencia con techo encima)</li> </ul>
Frecuencia para cocinar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tres comidas por día</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tres comidas por día</li> </ul>
Exposición a la contaminación interior	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alta (cocina adentro sobre biomasa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Media</li> </ul>
Concientización de la CAI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baja (adultos están acostumbrados)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baja</li> </ul>
Impactos ambientales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Media</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alta (la deforestación es un problema grave en algunas áreas)</li> </ul>
Barreras para el cambio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de pago, costo de conexión y combustibles modernos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de pago, costo de conexión y combustibles modernos</li> </ul>
Disposición de pago	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baja; puede cambiar a GLP o electricidad si el costo de combustible es asequible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baja; puede cambiar a GLP o electricidad si el costo de combustible es asequible</li> </ul>
Controladores de la compra	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conveniencia (calefacción rápida, disponibilidad de combustible)</li> <li>Menos humo en la cocina (lugar de reunión social)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conveniencia (calefacción rápida, disponibilidad de combustible)</li> <li>Símbolo de estatus para los visitantes</li> </ul>

# Resumen de segmentación de cliente

No existen segmentos fáciles de enfoque. La población en la región andina pareciera tener necesidades mayores, especialmente aquellos en las áreas no conectadas. Sin embargo, estas poblaciones son difíciles de alcanzar.

## Características de segmento de consumidor:

Segmento	Tamaño	Exposición a la contaminación interior	Conscientización de la CAI	Capacidad de pago	Disposición de pago	Uso alternativo	Acceso de distribución
1) Hogares rurales andinos, no conectados	●	●	●	●	○	●	●
2) Hogares rurales en otras regiones, no conectados	●	●	●	●	○	●	●
3) Hogares pobres rurales andinos, conectados	●	●	●	●	●	●	●
4) Hogares pobres rurales de otras regiones, conectados	●	●	●	●	●	●	●

Clave ○ Mínimo ● Bajo ● Medio ● Medio-alto ● Alto

Viviendas rurales que viven en los Andes, conectándose a combustibles modernos, son por mucho, el segmento más grande

Como los Andes es un área fría, las personas cocinan y se reúnen adentro, ellos tienen alta exposición a CAI

La conscientización de CAI es baja en general y en todos lados, ambas, la capacidad de pago y la disposición de pagar son bajas

Los usos secundarios son importantes para las personas que usan la estufa para calefacción en los Andes, ayudándoles a repeler insectos en las áreas selváticas.

### - Implicaciones -

**Una solución de estufas puede ser realizada conforme a las necesidades de cada segmento sobre las variables, tal como el tamaño, exposición a CAI, riesgos de seguridad, precio y mensaje al consumidor.**

# Contenido

**Resumen ejecutivo**

**Estrategia del proyecto**

**Mapeo del sector**

**Evaluación macro ambiente**

**Impacto social y medio ambiente**

**Evaluación del consumidor**

**Evaluación de la industria de estufas**

**Financiamiento de carbono**

**Resumen del mapeo del sector**



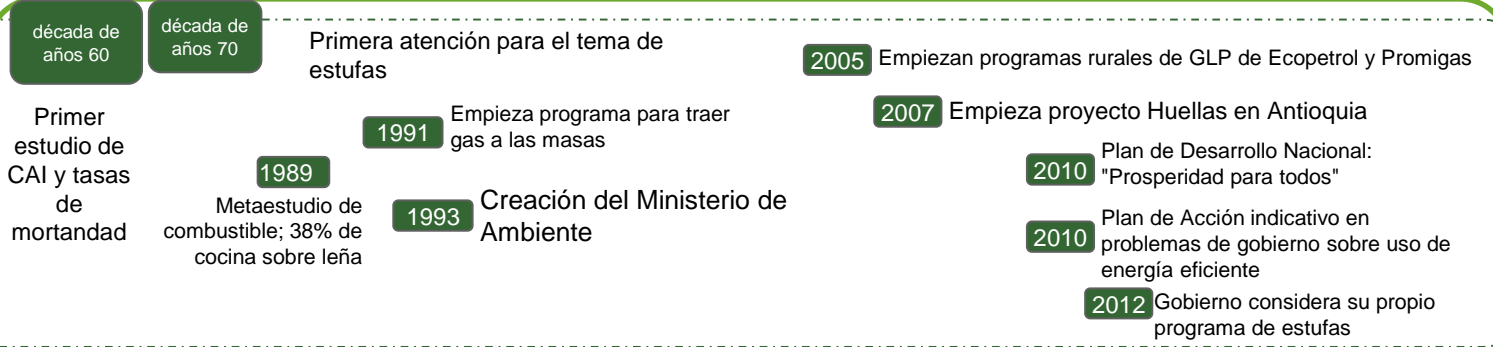
# Historia de las estufas en Colombia

Las áreas urbanas cambiaron a cocinas limpias y seguras de gas en la década de los 90, pero los programas para mejorar las prácticas rurales de cocina son un fenómeno más reciente en Colombia.

No exhaustivo

Hasta década de los 80    hasta década de los 90    hasta década de 2000    hasta década de 2010    2020+

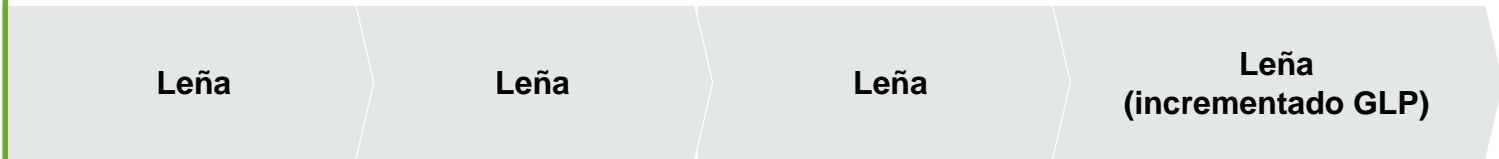
**Avances relevantes**



**Combustible principal en áreas urbanas**



**Combustible principal en áreas rurales**



Existen varias políticas relevantes desde los ministerios responsables por los asuntos de energía y ambiente, aunque su influencia sobre las estufas ha sido limitada hasta ahora.

## Políticas de gobierno

### Política ambiental

- Colombia es un participante de la Convención de Estocolmo, buscando reducir los contaminantes permanentes (COP), tales como las dioxinas
- 1993 - Creación del Ministerio de Ambiente por medio de la Ley 99 de 1993;
- 1992 - La Declaración Río establece el concepto de desarrollo sostenible;
- 1974 - El Código de Recursos Naturales se emite por el propósito de prevenir y controlar la contaminación;
- 1968 - El INDERENA [Instituto Nacional de Recursos Renovables y Ambientales] se crea con el objetivo de coordinar el manejo de recursos renovables.

### Políticas de energía

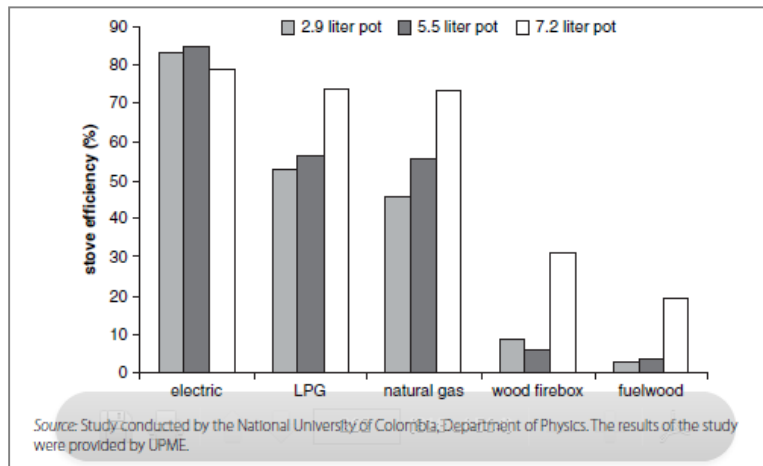
- 2010 - Un Plan de Acción Indicativo 2010-1025 desarrolla el Programa de uso racional y eficiente de energía y otras formas de energía no convencional, PROURE - resolución 180919;
- 2001 - La Ley 697 de 2001 regula la promoción de uso racional y eficiente de energía, aparte de las estrategias crecientes para el uso de energías alternativas; se alberga la concientización de eficiencia de energía en la población, en el gobierno se presenta el programa CONOCE con un énfasis sólido en concientización en cooperación con Icontec;
- Durante los años 80, se encontraron nuevas reservas de gas natural en la región oeste colombiana (Cusiana), llevando al gobierno a implementar políticas de masificación de gas;
- El sector de electricidad es manejado de forma estricta; no se puede vender electricidad al suministro energético a menos que la empresa se establezca como una empresa eléctrica.

*Esta lista se reunió de información obtenida en varias entrevistas, incluyendo aquellas que se dieron con socios gubernamentales. Por ningún medio esto es exhaustivo*

A pesar de que existen estándares para gas y estufas eléctricas, no existen estándares establecidos para estufas de biomasa. Las pruebas se dan de forma ocasional, aunque no existe un centro de evaluación de estufas.

## No existe evaluación continua de estufas de biomasa

- No existe un centro permanente de evaluación para estufas de biomasa en Colombia; a pesar de que se evaluaron estufas para varios estudios. Por lo general, los proyectos no tienen idea de mejoras de emisiones y eficiencia
- Tanto la Universidad Nacional de Colombia (pública; ver ejemplo abajo) y la Universidad de los Andes (privada) en Bogotá, tienen el conocimiento y el equipo para evaluar la eficiencia de estufas y emisiones después de su combustión o gasificación, tanto adentro, como fuera del laboratorio. También tienen experiencia en la evaluación y se perfilan como los mejores lugares para tener un centro permanente de evaluación.



## No existen estándares relacionados con CAI ni estufas de biomasa

- Las regulaciones técnicas (Norma Técnica Colombiana o NTC) se establecen por Icontec, un instituto nacional PPP.
- No hay estándares en seguridad y eficiencia de gas y en estufas eléctricas, aunque no de cualquier otra estufa
- No hay planes para establecer otros estándares de estufas, pues no hay producción industrial sobre esos tipos de estufas.
- No hay estándares sobre la contaminación interior del aire; se han dado estándares para la contaminación externa de aire desde hace tiempo, pero fuera de Bogotá, las mediciones de calidad de aire iniciaron hace poco. Esto está administrado por CAR.

# Ilustraciones del panorama tecnológico actual

Las estufas tradicionales que se hacen, usan los materiales disponibles comunes en áreas rurales, especialmente las estufas de fuego en tres ladrillos (por lo general sobre una plataforma).

## Estufa en tres ladrillos - sobre el piso/plataforma



- Técnica básica todavía se usa en las áreas más pobres
- Por lo general elevada en una plataforma como de cemento, algunas veces también se usan barras de hierro
- Altamente ineficiente; la diferencia es muy pequeña cuando se usan grandes cacerolas para cocinar para un grupo

- Uso ○
- Disponibilidad ●

## Binde - Montículos de termitas



- Se hace de montículos de termita y se usa en algunas poblaciones rurales
- 40-75% más eficiente que un fuego en tres ladrillos
- La dificultad es que se agrieta y se quiebra fácilmente

- Uso ○
- Disponibilidad ●

## Solar



- No hay disponibilidad de diseños que se produzcan industrialmente, pero una organización enseña a personas a hacer estufas y hornos solares a partir de materiales viejos que estén disponibles (monitores, sombrillas) por unos \$10
- Pueden alcanzarse altas temperaturas (195 °C) si no está nublado (muy común en Colombia); se necesita atención constante

- Uso ○
- Disponibilidad ○

Clave: ○ Mínimo ○ Bajo ○ Medio ○ Medio-alto ● Alto

# Ilustraciones del panorama tecnológico actual

Industria de estufas

Los colombianos prefieren una estufa tipo pollo (por lo general fija) con múltiples quemadores y a veces con horno; versiones mejoradas reducen significativamente el humo, pero estas estufas son muy caras.

## Tradicional fija (Lorena)





- Usada en áreas rurales por hogares con más recursos
- Conveniente, puede usarse cualquier biomasa; tiene chimenea
- Quema aproximadamente 50% más eficientemente que las de tres ladrillos; reducción significativa de CAI
- Demasiado costosa para crear un mercado con \$500/estufa

- Uso 
- Disponibilidad 

## Mejorada fija





- Versiones mejoradas de diseño tradicional; difíciles de percibir a simple vista, las mejoras son internas
- Más eficiente hasta en un 55% sobre una estufa tradicional fija. Reduce emisiones de partículas en un 86%; muy pocas emisiones en la cocina si se usa bien
- Incluye horno, reserva de agua y chimenea
- Costo aproximado en el mercado de \$500

- Uso 
- Disponibilidad 

## Tradicional artesana móvil



- Hecha por artesanos en las grandes ciudades; hay versiones de menor calidad en provincia
- Eficiencia y emisiones desconocidas, pero más eficiente y limpia que los métodos tradicionales
- Incluye una chimenea y opciones como horno y una parrilla para carbón
- Los precios oscilan desde unos \$50-\$400 sin incluir transporte

- Uso 
- Disponibilidad 

Clave:  Mínimo  Bajo  Medio  Medio-alto  Alto



# Ilustraciones del panorama tecnológico actual

Varias estufas limpias de combustión que queman biogás o pellets que estén disponibles, pero ninguno está extendido.

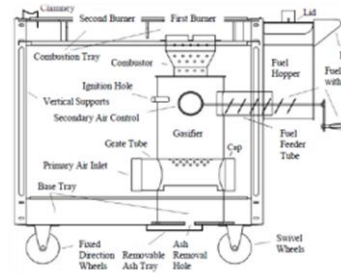
## Estufa biogas



- Algunos agricultores están usando desechos animales y humanos para crear biogás
- Energía de alta densidad y combustible gratis, pero con altos costos anticipados. Los costos pueden ser más bajos al usar plástico especial en lugar de concreto, pero no dura lo que este dura

- Uso
- Disponibilidad

## Gasificador casero 1

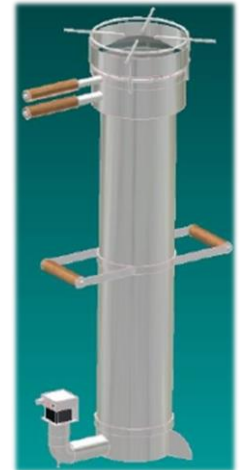


- Opera con pellets, sin gases CAI
- El costo es alrededor de \$100
- Es fácil de usar - fácil de encender, cargar, descargar biocarbón, rellena pellets mientras el proceso de medio cocina se lleva a cabo afuera, no se necesita electricidad para operarlo
- Tiene 2 quemadores
- No se ha distribuido todavía

- Uso
- Disponibilidad

## Gasificador casero 2

- Muy eficiente al hervir agua en solo 3 minutos, también produce biocarbón a partir de fertilizante para siembra
- No se ha desarrollado para ser amigable a consumidor. Requiere electricidad, no puede durar en cocción de alimentos, difícil de encender y cambiar combustible, peligrosamente caliente, difícil de encender
- No se ha vendido



- Uso
- Disponibilidad

Clave:  Mínimo  Bajo  Medio  Medio-alto  Alto



# Ilustraciones del panorama tecnológico actual

Las más comunes en Colombia son las estufas modernas que funcionan con electricidad o gas.

## Estufas de GLP

GAS PARA EL CAMPO  
EQUIPO DE GAS LP



Estufa a gas de dos puestos



Regulador y manguera



Cilindro de Gas LP de 33 libras (15 Kg)

- Estufa limpia, muy común en las áreas rurales con mayores recursos
- En ocasiones, las estufas son distribuidas gratuitamente por las empresas de gas, los consumidores no siempre pueden costear el GLP después de eso
- Generalmente se compra el GLP en contenedores hasta por un mes después, directamente del camión de distribución

- Uso ●
- Disponibilidad ●

## Estufa eléctrica



- Principalmente se usan en viviendas con más recursos que no pueden conectarse al gas natural
- Tienen que cumplir con seguridad nacional y estándares de eficiencia (también si es importada)

- Uso ●
- Disponibilidad ●

## Estufa moderna de gas



- Las estufas más comunes en las ciudades de Colombia
- Existen muchas marcas disponibles en el mercado
- Tienen que cumplir con seguridad nacional y estándares de eficiencia (también si es importada)

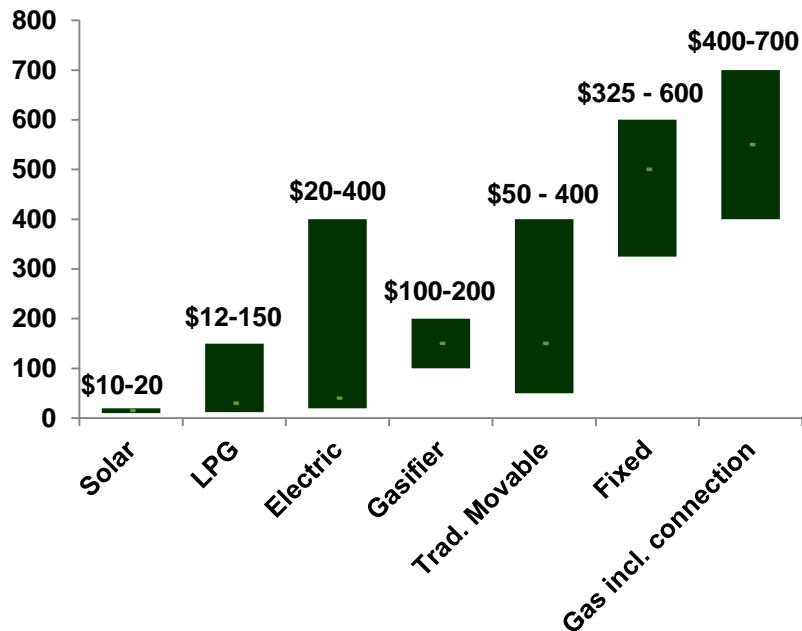
- Uso ●
- Disponibilidad ●

Clave: ○ Mínimo    ◐ Bajo    ◑ Medio    ◒ Medio-alto    ● Alto

# Costo de la estufa disponible

Existen algunas opciones de estufas no muy costosas en el mercado colombiano, siendo el precio más barato de la estufa primaria, de \$20 USD. La estufa de leña más barata es de ~\$50 USD, la cual tiene una calidad mediocre.

## Costo anticipado por producto



Todos los precios son equivalente a USD

## Observaciones

- Las estufas solares están hechas de materiales reciclables y no están a la venta (cada quien hace la suya)
- El precio de las estufas móviles tradicionales depende de la calidad y tamaño. Nos han dicho que una estufa pequeña (de 2 unidades) de "buena calidad" empieza desde \$80
- El precio de las estufas fijas incluye instalación. Los grandes programas pueden obtener precios más bajos hasta \$325, pero para los consumidores los precios empiezan desde \$500
- El gas natural es barato una vez está conectado, pero el costo de la conexión es de alrededor \$500. Los distribuidores de gas como Promigas tienen subsidio y/o programas de financiamiento para viviendas rurales

"El costo de distribución puede ser tres veces el de los materiales. Una vez, tuvimos que llevar los materiales de la estufa por 6 horas sobre un camino montañoso."

- Patrimonio Natural

"La mayoría de las casas están hechas de arcilla, la conexión del gas natural cuesta más que sus propias casas."

- Promigas

## - Implicaciones -

Existen unas cuantas opciones no muy costosas que usan una fuente de combustible asequible para los más pobres, aparentemente porque los consumidores quieren estufas grandes (que son costosas). No es común que los consumidores rurales puedan pagar por la estufa, lo que hace el uso del financiamiento de bonos de carbono más complicado.

# Vista general de las iniciativas actuales de las estufas en Colombia

Industria de estufas

Hasta hace poco, el sector privado y las empresas autónomas ambientales dominaban el sector de estufas de la mano con las universidades. Sin embargo, el gobierno y las ONG han empezado a formar parte de ello también.

## Sector privado

## Gobierno



## ONG

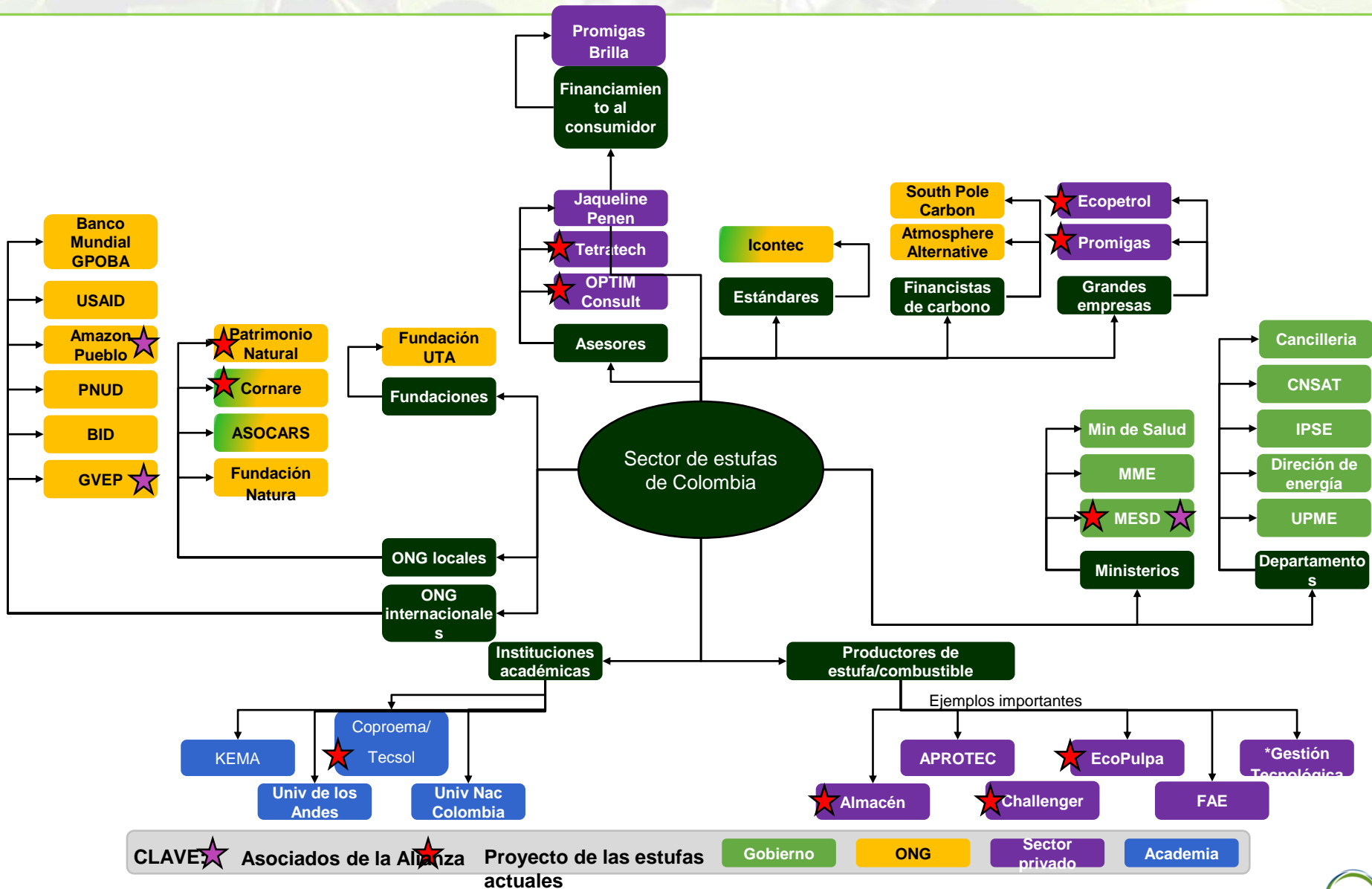


## Academia

### - Implicaciones -

**El involucramiento creciente de los Ministerios y ONG en el sector de estufas presenta una oportunidad para crear un sector más coordinado que busque un grupo más amplio de viviendas.**

# Mapa mental de los socios en Colombia



# Principales iniciativas de estufas en Colombia - Gobierno

Industria de estufas

Los programas de gobierno se implementan por medio de las empresas regionales y generalmente involucran componentes de reforestación.

	Huellas	CAM	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	PROURE: Plan de Acción Indicativo 2010-2015
¿Quién?	Cornare, el gobierno propietario de la "empresa" ambiental responsable del noreste Antioquia	CAM, el gobierno propietario de la "empresa" ambiental responsable por Huila	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (cambio climático, departamentos de ambiente y forestal)	Ministerio de Minas y Energía (propiedad de UPME)
¿Qué?	Inició en 2007 y sigue en avances. Más de 17,000 cocinas con estufas de leña fijas han sido instaladas y cada vivienda también ha creado una plantación para leña de 100-300 árboles. Altas mejoras en eficiencia y emisiones si se usa correctamente. Las familias se seleccionan sobre nivel de ingreso, fuente de combustible actual y lejanía, así como contribución con el costo de instalación de la estufa.	En la segunda fase. La meta de este proyecto es instalar 800 nuevas estufas fijas de leña que usan menos leña y expulsan gas más eficientemente por medio de una chimenea en un diseño que data de 1930. A cambio de la estufa gratuita, quienes la reciben se ven obligados a cultivar su propia leña para combustible con las semillas entregadas. 50% de eficiencia mejorada es lo que se espera, las estufas duran más de 10 años.	Se desea desarrollar e implementar una estrategia nacional para promover el uso de estufas ecoeficientes y sembrados de leña como combustible en las áreas rurales. Incluye investigación en las áreas que lo necesiten y en donde puedan utilizarse otras fuentes de energía aparte de combustibles sólidos.  Parte del plan es el desarrollo de proyectos piloto con estufas ecoeficientes y plantaciones de leña como combustible, impactando a 20,000 viviendas rurales pobres.	6 programas estratégicos, 4 secciones y cientos de acciones, una de las cuales es relevante para las estufas en la sección residencial. Se estiman sean necesarios \$500,000 USD para a) Promover el reemplazo de quemadores ineficientes que existen en estufas mejoradas, b) Definir un marco de política para estandarizar estufas y etiquetas, c) Promover investigación en quemadores eficientes, d) Promover la instalación de quemadores eficientes por empresa de distribución de gas, y e) Promover educación al usuario en el mejor uso de estufas.
Retos	Escalabilidad y financiamiento; mentalidad hacia la reforestación; mantenimiento de estufas	La eficiencia que se encuentre depende de la leña que se use en diferentes áreas	Para el diseño de programa se necesitan asesoramiento de las mejores prácticas y el financiamiento	Proporciona una visión para uso futuro de energía, aunque no define a los implementadores
Socios	Gobierno de Antioquia, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Ministerios (Minería y Energía, Agricultura), Patrimonio Natural, Fundación Natura, empresas regionales	Planes a ser fundados por GEF (Banco Mundial)

# Principales iniciativas de estufas en Colombia - ONG

**No existen programas de ONG que distribuyan activamente estufas, a pesar de que varias ONG consideran iniciar dicho proyecto y Fundación Natura ha trabajado en los diseños de la estufa.**

	Banco Interamericano de Desarrollo	USAID c/OPTIM	USAID c/TetraTech	Fundación Natura
¿Quién?	BID busca cooperar con IPSE y UNIDOS	USAID fundó el programa de BIOREDD+, implementado por OPTIM Consult S.A.S.	USAID fundó TetraTech, una empresa de asesoría de desarrollo e ingeniería con base en Estados Unidos	Fundación Natura, una ONG colombiana trabajando en biodiversidad de conservación y uso sostenible alternativo de recursos naturales
¿Qué?	Programa todavía no diseñado o fundado por IPSE, aunque buscando surgir sobre el programa UNIDOS para la salud y alimentos, con el fin de distribuir estufas. La estufa para distribuir pudiera ser un modelo fijo de Brasil, Honduras o un modelo portátil de Tanzania.	Un programa de 3 años de \$8 millones que empezó a finales del año 2011. Dos objetivos: Biodiversidad y adaptación/mitigación del cambio climático. El objetivo es alcanzar 20,000 familias que dependen del bosque para alimentación y combustible en las regiones costeras del Pacífico y del Caribe.	Un proyecto de 5 años inició hace 3 meses, buscando alcanzar 80 comunidades con varias iniciativas para mejorar sus vidas y el ambiente. Un enfoque de tres líneas integró esto en una política, implementación de arriba a abajo y viceversa en las áreas rurales y para la industria. Las estufas pudieran ser un proyecto potencial dentro de esto.	Trabajar en Santander para reducir la presión de deforestación, como parte de esto, evaluó 13 estufas en 2009 en cuanto a eficiencia y creó un prototipo que se está promoviendo ahora.
Retos	Financiamiento todavía no aprobado o programa totalmente diseñado. No pueden cobrar por estufas porque no cobran por ellas. Encontrar productores locales confiables pudiera ser difícil.	Sería importante incluir estufas como parte de este programa, aunque no se pueden financiar estufas fijas (muy costosas) y no se conoce el diseño del programa de mejores prácticas o preferencias del usuario.	Únicamente desea desplegar actividades que la comunidad quiere y asegurar propiedad y sustentabilidad.	No se posee financiamiento para diseminar la estufa posteriormente.
Socios	Ministerio de Minas y Energía (IPSE), UNIDOS	Implementadores e investigadores locales, empresas de energía (deseadas)	IPSE, empresas de energía, comunidades locales	Empresas regionales; trabajó anteriormente con ONU, USAID, WWF



# Principales iniciativas de estufas en Colombia - Sector privado

Industria de estufas

Las empresas de energía colombianas han estado trabajando para captar consumidores rurales que cambien a gas y el fabricante de estufas modernas Challenger recientemente indicaba que está interesado en producir para el mercado rural.

	Promigas	Ecopetrol	Challenger	Ecopulpa
¿Quién?	Promigas, una empresa colombiana de distribución de gas	Ecopetrol, S.A. es la empresa más grande en el país y la principal empresa de petróleo en Colombia	Challenger es un importante fabricante internacional de electrodomésticos y muebles de cocina con 4 empresas y más de 300 tiendas en Colombia	Ecopulpa es una empresa colombiana que produce productos de biomasa
¿Qué?	Dos iniciativas en el período 2005-2008; ambas subsidiaron y después financiaron la conexión de gas natural para hogares rurales en la costa del Caribe. El costo de gas es muy barato para poblaciones sin mayores ventajas con un subsidio del 40-50%, pero el costo de conexión en ocasiones puede ser más que el costo de su casa, pues cuesta \$494, lo cual es una gran barrera.	Este proyecto, también entre 2005-2008, busca incrementar la demanda para el GLP en las áreas rurales al regalar estufas con un cilindro, así como 3 recargas para 294,000 viviendas. La distribución se realizó por medio de los vendedores locales. La inversión ha sido de \$28 millones, con un costo de \$12 por estufa.	La Fundación Challenger está trabajando para crear soluciones de vida ambientalmente amigables, sostenibles para los pobres y desplazados. Como partes de ello, buscan encontrar estufas limpias y eficientes y posiblemente, producirlas en masa en sus fábricas. Ven esto como una oportunidad tanto para negocios como para la perspectiva de CSR.	Identificaba una planta que es mucho más idónea para crear pellets de pulpa de papel. Busca usar estos pellets para crear electricidad en las áreas remotas o como combustible para estufas de gasificador.
Retos	Todavía no todas las personas pueden costear la nueva conexión y estufa; por ello, se busca financiamiento para el próximo programa para proporcionar un subsidio mayor, pero es difícil de encontrar.	Las personas no pueden pagar por la recarga de GLP, incluso a pesar de que la distribución solo era para viviendas con un determinado ingreso mínimo .	Todavía no tiene un diseño idóneo, no ha identificado a los socios correctos.	El problema principal al usar pellets para cocción es que la gente no puede pagar por la estufa de gasificador y los pellets. Tampoco ha encontrado un inversionista para el proyecto todavía.
Socios	GPOBA, parte del Banco Mundial (34,100 casas) y el Gobierno Holandés (10,700 casas)	Vendedores locales	Soluciones de energía limpia FAE	IPSE

# La cadena de valor de la industria de estufas

Dado que no existe mercado para estufas en el área rural de Colombia y algunos programas de estufas, las capacidades en la cadena de valor están limitadas.

Clave:	Programa de gestión			Incrementar concientización					Proporcionar y respaldar estufas									
	Coordina programa	Proporciona financiamiento	Coordina proyecto (región)	Centraliza act. (Merca, Ops, Fin)	Programas de género	Educación acerca de la contaminación interior	Incrementar la concientización del producto	Realizar actividades de promoción	Importar y vender estufas al por menor	Diseñar estufas	Capacitar a los fabricantes de estufas	Evaluar estufas	Proveer materiales	Transportar material a los fabricantes	Hacer estufas	Transportar estufas al consumidor	Vender e instalar estufas	Dar mantenimiento a estufas
Multilaterales/donadores	Capacidad parcial	Capacidad total		Capacidad básica	Capacidad básica	Capacidad básica	Capacidad básica		Capacidad básica		Capacidad básica	Capacidad parcial						
Gobierno	Capacidad total	Capacidad básica	Capacidad total	Capacidad total	Capacidad parcial	Capacidad total	Capacidad total		Capacidad básica	Capacidad parcial	Capacidad parcial							
Banco/institución financiera		Capacidad parcial		Capacidad básica														
ONG y ONGI	Capacidad parcial	Capacidad básica	Capacidad parcial	Capacidad parcial	Capacidad parcial	Capacidad básica	Capacidad básica				Capacidad parcial							
Fabricantes locales						Capacidad básica	Capacidad parcial	Capacidad básica	Capacidad básica	Capacidad básica	Capacidad básica	Capacidad básica		Capacidad total	Capacidad parcial	Capacidad total	Capacidad total	Capacidad total
Fabricantes internacionales									Capacidad parcial	Capacidad parcial				Capacidad total				
Emprendedores locales								Capacidad total				Capacidad total	Capacidad total			Capacidad total		

## - Implicaciones -

**Se necesita mayor involucramiento del gobierno en el sector de estufas para coordinar actividades e incrementar la concientización; las brechas en el diseño y evaluación de la estufa se deben abarcar.**

# Contenido

**Resumen ejecutivo**

**Estrategia del proyecto**

**Mapeo del sector**

**Evaluación macro ambiente**

**Impacto social y medio ambiente**

**Evaluación del consumidor**

**Evaluación de la industria de estufas**

**Financiamiento de carbono**

**Resumen del mapeo del sector**

# Atractivo del mercado

La nueva Constitución de 1991 ha dado prioridad a las iniciativas ambientales y hace más fácil promover el financiamiento de bonos de carbono como medio para lograr nuevas metas ambientales. Aun así, la papelería es costosa y ambigua y las organizaciones todavía tienen que ver beneficios.

	Autoridad Nacional Designada (AND) y Programas de Actividades (PoA)	Estufa y acreditación de programa	Punto de referencia del carbono	Clasificación de país	Escala de programa	Monitoreo y evaluación
Mejor caso ↑	AND pre-existente y PoA relacionado	CDM pre-existente, programa de acreditación de estufas en el país	Proyectos previos de estufas para movilizar la línea de base	País menos desarrollado	Ingreso estimado sopesará significativamente los costos de registro y monitoreo	Metodología de monitoreo de estufas aprobadas en uso en el país
	<b>AND pre-existente; sin PoA</b>	GS pre-existente, programa de acreditación de estufas en el país	<b>Proyectos similares (Biomasa) para usar como representante para la línea de base</b>	<b>País en desarrollo más avanzado</b>	<b>Razón empresarial poco clara para las actividades de financiamiento de bonos de carbono</b>	Metodología de monitoreo de estufas aprobadas en uso en el país
	Candidato organizacional claro para el papel de AND	No hay estufas certificadas o programas de estufas en el país	No hay proyectos previos que se usen como referencia	País desarrollado	Los costos de registro y monitoreo posiblemente sopesarán el ingreso generado por los créditos de carbono	<b>Oportunidades y capacidades de la sociedad para un monitoreo claro</b>
	No hay candidato o agencia de competencia claros					Falta de capacidades de monitoreo u oportunidades de sociedad
Peor caso ↓						

## - Implicaciones -

**Los mecanismos para el financiamiento de bonos de carbono están disponibles, pero será un reto garantizar que un programa de estufa será beneficio desde estos, pues la extensión del proyecto de equilibrio es muy grande**

# Programas de financiamiento de bonos de carbono

Financiamiento de carbono

Colombia tiene 42 proyectos CDM y 2 proyectos Gold Standard, pero solo 4 están enfocados en energía de biomasa o reforestación. Actualmente no existen programas de financiamiento de bonos de carbono en las estufas.

	El proyecto de biomasa en la planta de cemento Caracolito	Cambio de combustible desde carbón a los residuos de cosecha verde	Proyecto sombrilla de CDM Sectorial FEDEPALMA
Descripción	<p>La sustitución parcial de combustibles fósiles (carbón) con combustibles alternativos de biomasa (Rice Husk, Coffee Husk, residuos de Palma...) en la fabricación de cemento en la planta de cemento de Caracolito. Esto dará como resultado reducciones importantes de emisiones antropogénicas de CO2, tal como todos los combustibles planificados en el proyecto son residuos de biomasa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El ingenio de azúcar Incauca producirá trabajos para recolectar residuos de caña de azúcar y reemplazar el uso de carbono en sus ingenios y en su lugar, usar los residuos recolectados en los campos. Esto será en lugar de quemar el residuo o dejarlo simplemente en los campos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La asociación productora de aceite de palma, FEDEPALMA, planifica reducir la captura de metano, desplazamiento de combustible fósil y cogeneración de energía renovable.</li> <li>Las actividades de los proyectos incluyen mitigación de metano desde lagunas anaeróbicas abiertas, por medio de biogás, así como mejorar la calidad de efluente de desechos de agua.</li> </ul>
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobierno de Colombia</li> <li>CEMEX Colombia, S.A.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingenio de Cauca S.A.</li> <li>Corporacion Andina de Fomento</li> <li>Ministerio de Vivienda de los Países Bajos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colombia</li> <li>FEDEPALMA</li> <li>Centro Andino para la Economía en el Medio Ambiente</li> </ul>
Progreso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro ago 2008</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro mar 2008</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registrado mayo 2009</li> <li>Período de crédito may 2010-2017</li> </ul>

Los beneficios están por verse

### - Implicaciones -

**A pesar de que existe un precedente para el financiamiento de bonos de carbono, esto ha hecho que el mercado sea precavido de los beneficios del financiamiento de bonos de carbono a largo plazo, especialmente porque CDM ya no será una opción.**

# Ejemplo de organizaciones de financiamiento de bonos de carbono en Colombia (1/2)

Financiamiento de carbono

A pesar de no contar con proyectos de financiamiento de bonos de carbono relacionados con estufas, Colombia cuenta con organizaciones con experiencia que pueden implementar proyectos de carbono.



- South Pole Carbon Asset Management Ltd. es una empresa internacional que se especializa en reducir los gases de efecto invernadero y desarrolla estrategias de carbono. Con diez oficinas a nivel mundial y operaciones en más de 20 países, la empresa permite la implementación y operación de los proyectos de reducción-emisión que abordan el cambio climático y el desarrollo sostenible.
- Enfocados en los proyectos de deforestación, han estado involucrados en la investigación de estufas para Fundación Natura, estableciendo una línea de referencia y habiendo discutido la posible cooperación de CF con Cornare del proyecto Huellas.



- CARBONO Y BOSQUES (C&B) es una organización sin fines de lucro cuya misión es generar, aplicar y promover conocimiento científico relacionado con las interacciones entre los ecosistemas neotropicales y el cambio global.
- Desde 2002, el Centro ha elaborado siete estudios de factibilidad para la implementación de CDM en diferentes regiones de Colombia. Adicionalmente, han formulado dos documentos de diseño de proyecto (PDD por sus siglas en inglés) para la implantación de los proyectos de forestación-reforestación bajo los CDM.



## CLIMATE FOCUS

- Climate Focus es un experto independiente en legislación climática nacional e internacional, políticas, diseño de proyectos y financiamiento. Han sido pioneros en el mercado de carbono desde los inicios de actividades.
- No tienen oficinas en Colombia pero han asesorado a Patrimonio Natural y al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible con relación al financiamiento de bonos de carbono para el nuevo proyecto propuesto para 20,000 estufas.



# Ejemplo de organizaciones de financiamiento de bonos de carbono en Colombia (2/2)

A pesar de no contar con proyectos de financiamiento de bonos de carbono relacionados con estufas, Colombia cuenta con organizaciones con experiencia que pueden implementar proyectos de carbono.



- Fundada en 2007, Anthrotec es una sociedad privada de servicios ambientales que trabaja con afrodescendientes y propietarios indígenas de tierras en las áreas rurales de Colombia para lograr la conservación y desarrollo sostenible de la comunidad por medio del financiamiento de bonos de carbono.
- El proyecto insignia de Anthrotec, el Corredor de Conservación Chocó-Darién, busca abordar la pérdida de biodiversidad y el cambio climático global por medio de fortalecer la gobernanza forestal y la identidad territorial entre los propietarios de tierras en las tierras bajas de bosques pluviales de la costa del Pacífico de Colombia. Este proyecto recibió hace poco la certificación dorada bajo el estándar CCB.



- Atmosphere Alternative busca respaldar la mitigación del cambio climático y la implementación de bajas tecnologías GEI al respaldar el diseño y el desarrollo de las actividades de reducción de emisiones GEI bajo los mecanismos del proyecto del Protocolo de Kyoto. La empresa ofrece servicios de asesoría a CDM y JI, desarrolladores de proyectos y otros participantes en el mercado de carbono.
- La empresa está involucrada en asesorar al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el diseño de futura estrategia que esté relacionada con las estufas limpias.



- OPTIM Consult es una empresa enfocada en la identificación, desarrollo y comercialización de proyectos que generan reducciones de emisión de carbono en Colombia y otros países latinoamericanos.
- OPTIM Consult proporciona servicios de ciclo de proyectos en cualquiera de sus etapas. Son líderes del proceso de generación de activos de carbono y guían a empresas en cada uno de los pasos a dar.
- Actualmente, tienen 15 proyectos en el proceso de registro, incluyendo 4 vertederos, 2 plantas hidroeléctricas y 1 basurero.

# Viabilidad general del financiamiento de bonos de carbono

Financiamiento de carbono

**Colombia tiene un precedente en financiamiento de bonos de carbono, pero es muy pronto para las estufas pues no existen proyecto de escala suficiente.**

## - Criterios de mercado que respaldan -

Designación de la autoridad nacional existente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Colombia todavía no cuenta con lineamientos de reducción de emisiones CO<sub>2</sub>, lo que permite pleno financiamiento en Colombia

Estas son organizaciones múltiples, de financiamiento de bonos de carbono competitivo con quienes se puede escoger trabajar

El mercado de carbono ahora es mejor en el país, pues hay personas que están ganando consciencia de cómo escribir los PDD.

## - Riesgos potenciales -

El mercado de carbono todavía es muy nuevo en el gobierno local y nacional

Es difícil comprobar aun más por los programas que regalan estufas

Pobres experiencias pasadas con el financiamiento de bonos de carbono llevan al mercado a creer que existe un alto riesgo de salidas sin retorno a partir del proceso de aplicación

Monitoreo de población desconectada y proyectos desconectados incrementan el umbral del tamaño del proyecto y los costos de coordinación de los impactos

## Oportunidades

- El Mercado Voluntario de Carbono (VCM por sus siglas en inglés), y Gold Standard son de mucha importancia para las estufas, pues no serán aceptados registros adicionales CDM después de 2012 de los países que no sean PMA.
- Posibilidad de tener un programa conjunto de estufas/REDD para reducir los requerimientos del tamaño del programa de estufas; consolidar esfuerzos en un Programa de actividades que respalde las iniciativas no gubernamentales o financiamientos; financiamientos que continúan el mantenimiento del programa.
- Existe una oportunidad para estudiar la posibilidad de NAMA (Acción de mitigación nacional apropiada) con Colombia y el Banco Mundial.

# Contenido

**Resumen ejecutivo**

**Estrategia del proyecto**

**Mapeo del sector**

**Evaluación macro ambiente**

**Impacto social y medio ambiente**

**Evaluación del consumidor**

**Evaluación de la industria de estufas**

**Financiamiento de carbono**

**Resumen del mapeo del sector**

# Resumen de la industria de estufas

Resumen del mapeo del sector

En salud y ambiente, Colombia tiene una necesidad importante en los beneficios de estufas limpias en las áreas rurales, pero la falta de mercado en estas áreas presenta un gran reto.

Macro	Impacto social	Consumidor	Industria de estufas	Financiamiento de carbono
<ul style="list-style-type: none"><li>+ El nuevo gobierno quiere traer "prosperidad para todos"</li><li>+ La equidad de género está incrementado, aunque en las áreas rurales, están rezagados</li><li>+ Sólida gobernanza regional</li><li>- La población rural está dispersa en todo el país y sus áreas inaccesibles</li><li>- La equidad de ingreso es alta; la pobreza se concentra en las áreas rurales</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>+ Atención aumentada para la reforestación (lo cual se combina generalmente con programas de estufas)</li><li>+ Los impactos de salud de CAI en las áreas rurales son mayores debido a que ~50% cocinan con combustibles sólidos</li><li>- En las áreas urbanas todos cocinan con gas y no hay necesidad de mencionar CAI</li><li>- La diversidad y elaboración de prácticas para cocina presentan un reto</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- La concientización del consumidor de los beneficios de estufas mejoradas es baja</li><li>- Los hogares rurales no suelen pagar por las estufas y por lo general, recolectan el combustible de forma gratuita</li><li>- Los consumidores tienen expectativas relativamente altas de estufas, lo que encarece el precio de la estufa</li><li>- Muchos consumidores prefieren cocinar con combustibles sólidos por razones culturales o culinarias</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>+ Existe gran involucramiento de empresas privadas y de entidades ambientales regionales</li><li>- No existe mercado para las estufas mejoradas en las áreas rurales</li><li>- Número limitado de diseños, poca investigación y desarrollo</li><li>- No existen estándares ni evaluación limitada para las estufas, aparte de las de gas y las eléctricas</li><li>- La producción solo puede hacerse a mano con diferente calidad</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>+ Los mecanismos CF han sido establecidos</li><li>+ Muchas organizaciones con experiencia en el mercado</li><li>- No existen programas de estufas a la fecha;</li><li>- Los altos precios de estufas hacen que el financiamiento completo por CF sea muy difícil</li><li>- Se pierde capacidad para aplicar para CDM en 2013</li></ul>
Favorable moderadamente	Favorable moderadamente	Desfavorable	Desfavorable	Favorable moderadamente

## - Implicaciones -

**Aumentar la concientización del consumidor y mejorar la comprensión de las demandas del consumidor son esenciales para iniciar una industria de mercado que pueda tener impacto significativo en las áreas rurales de Colombia.**

## Se presenta una lista de los acrónimos comúnmente usado en el informe y presentación:

SIDS	Síndrome de inmunodeficiencia adquirida	PMD	País menos desarrollado
IRA	Infecciones respiratorias agudas	GLP	Gas líquido del petróleo
CAR	Corporación autónoma regional	M&E	Monitoreo y evaluación
CCB	Clima, comunidad y biodiversidad	ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
CDM	Mecanismo de desarrollo limpio de Kyoto	MESD	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
CF	Financiamiento de bonos de carbono	MME	Ministerio de Minas y Energía
COP	Peso colombiano	MOH	Ministerio de Salud
EPOC	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	ONG	Organización no gubernamental
CSR	Responsabilidad social corporativa	PDD	Documentos de diseño de proyecto
AVAD	Años de vida ajustados por discapacidad	PNC	Plan de Desarrollo Nacional
DNA	Autoridad Nacional Designada	PoA	Programa de actividades
PIB	Producto interno bruto	COP	Contaminante orgánico persistente
GEF	Mecanismo ambiental global (Banco Mundial)	PPP	Sociedad pública privada
GEI	Gases de efecto invernadero	PROURE	Programa de uso racional y eficiente de energía y otras formas de energía no convencional
GS	Gold Standard	REDD	Reducción de emisiones de deforestación y degradación
HH	Vivienda(s)	ONU	Organización de las Naciones Unidas
VIH	Virus de inmunodeficiencia humana	UPME	Unidad de planificación de minería y energía
CAI	Contaminación interior del aire	USD	Dólares estadounidenses
ICS	Estufas mejoradas	VCM	Mercado voluntario de contribución
INGO	Organización no gubernamental internacional	OMS	Organización Mundial de la Salud
IPSE	Instituto de planificación y promoción de soluciones energéticas (enfoque en las áreas no conectadas, parte del Ministerio de Minas y Energía)	WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza

- **ASOCARS - Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible**
- **CNSAT - Centro Nacional Salud Ambiente y Trabajo**
- **GVEP – Global Village Entry Parternship**
- **BID - Banco Interamericano de Desarrollo**
- **IPSE - Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas no Interconectadas**
- **MESD – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible**
- **MME - Ministerio de Minas y Energía**
- **PNUD – Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo**
- **UPME - Unidad de Planeación Minero Energética**



# Estudio de caso A: Granja de carbón negativo

- **Organización:** Fundación UTA - TOSOLY Finca Ecológica
- **Región:** Santander - Oiba
- **Estufa:** Gasificador colombiano de biomasa, biogás, mejorado para leña de Ankur Scientific Energy Technologies, Pvt Ltd (India)
- **Precio.** Instalación de biogás. \$200 Reemplazo de plástico de biogás (después de 3 años) aproximadamente \$100
- **Financiamiento:**
  - ✓ Anteriormente SITA (Suecia) fundó un proyecto aquí y en Colombia. Buscando ahora más donadores
- **Estufas distribuidas.** Algunas en el área inmediata
- **Mejores prácticas:**
  - ✓ La granja está totalmente integrada, usando recursos de la granja como el combustible para el gasificador de biomasa, leña de biomasa y energía de biogás. Los resultados de estas tres estufas, junto con la energía solar, llena todas las necesidades energéticas de la granja.
  - ✓ El sistema de biogás plástico resistente a rayos UVA barato produce gas al momento de cocinar y calentar agua
  - ✓ El gasificador de biomasa que hace funcionar la maquinaria de la granja, tal como los molinos de caña y de café, toma los recursos obtenidos de los residuos de la caña de azúcar
  - ✓ El biocarbono del gasificador se combina con efluentes de biogás para producir fertilizador extremadamente efectivo
  - ✓ La evaluación también se hace para una estufa de gasificador portátil de uso personal, pues es la única en Colombia que usa cáscaras de arroz

Gasificador de biomasa industrial para las viviendas de agricultores



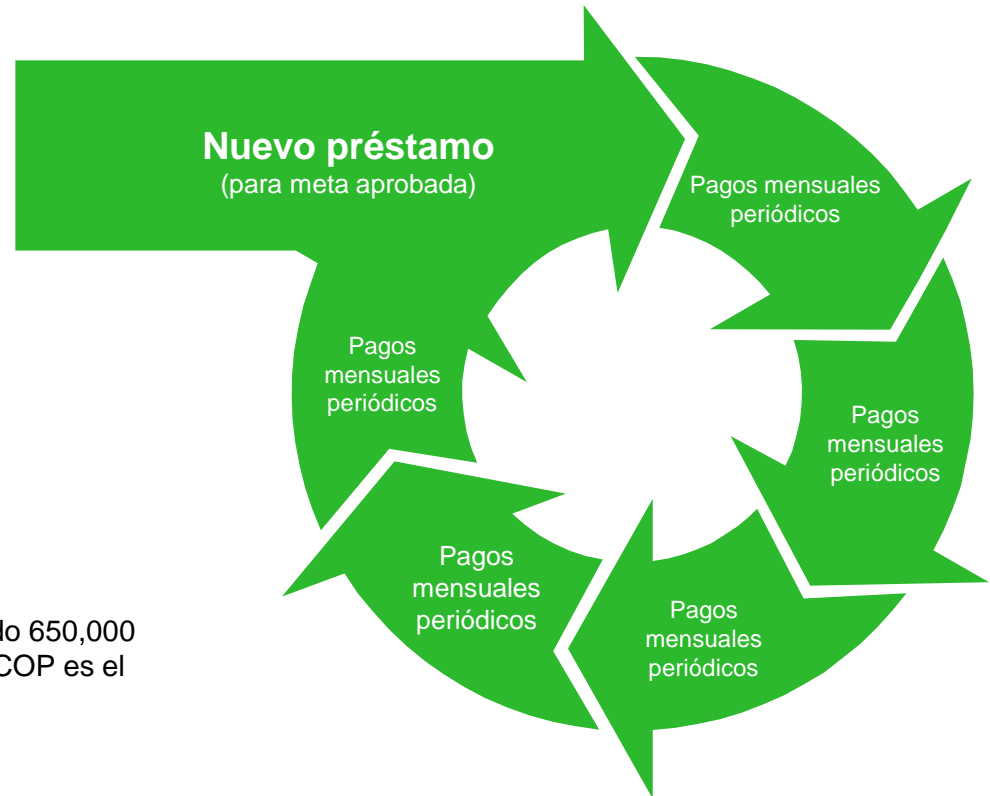
# Estudio de caso B: Programa de gas natural rural, Promigas

- **Organización:** Fundación Promigas, fundada por la empresa colombiana de distribución de gas Promigas
- **Región:** Costa del Caribe hacia la costa del Pacífico
- **Estufa:** Estufa de gas natural de 2 quemadores
- **Precio.** Subsidiado en un 38% del costo de la conexión a gas natural, la cual costaba \$370 en ese entonces. Financiaba el resto del costo con intereses
- **Financiamiento:** GPOBA (Banco Mundial) para un proyecto; gobierno holandés para el otro
- **Estufas distribuidas:** 34,100 (GPOBA), 10,700 (gobierno holandés)
- **Mejores prácticas:**
  - ✓ Creó un mercado sostenible para su combustible y lo convirtió en más clientes, mientras mejoraba la calidad de vida en las áreas rurales
  - ✓ Usó subsidiarios locales con conocimiento relevante para implementar el programa
  - ✓ Financiamiento que permitió a las familias empezar a establecer crédito y su "propia" estufa
- **Resultados:**
  - ✓ La frecuencia con la que las viviendas informan acerca de un miembro de la familia que está hospitalizado por enfermedad respiratoria decayó en un 75%
  - ✓ Durante el proyecto se anularon 64,689 AVADs y 87 muertes
  - ✓ Se redujo el consumo de leña, preservando hasta 34 hectáreas de bosque o área de manglares
  - ✓ En general, la tasa económica de devolución del proyecto sobre diez años, se estima será de 62%
  - ✓ La carga económica de enfermedades redujo 32\$ (por cada \$1 invertido en subsidios, el gobierno ahorró \$1 en carga de tratamientos de enfermedades; el período de reembolso es de 5 años)
  - ✓ 79% de las viviendas dijeron que hubo mejoría en la calidad de vida, 84% dijo que la comunidad se desarrolló

	Antes del proyecto	Después del proyecto
Niños con enfermedad respiratoria	36.5%	12.6%
Adultos con enfermedad respiratoria	23.1%	9.5%
Gastos de combustible vs. ingresos públicos de las viviendas*	7.6%	2.4%
Costo por comida	\$9.40	\$3.62

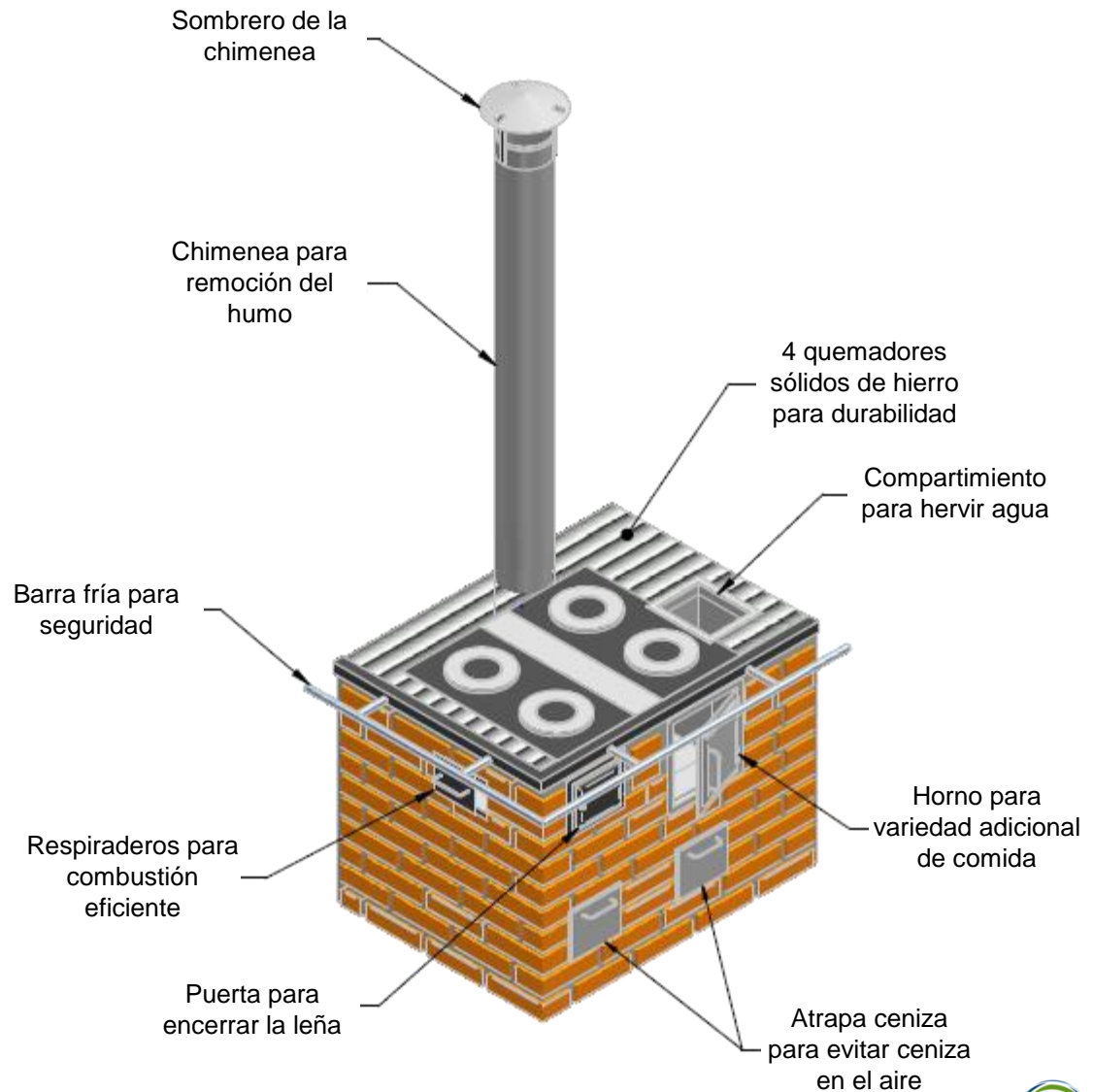
# Estudio de caso C: Microfinanciamiento de Promigas: Brilla

- **Organización:** Promigas Brilla Program
- **Región:** En cualquier lugar en donde opera Promigas
- **Estufa:** Sin estufa: Esquema de crédito de microfinanciamiento
- **Precio.** El costo de crédito es la tasa más alta permitida en Colombia, aproximadamente 28% de interés por año, pagadero sobre un máximo de 5 años (dependiendo del tipo de inversión)
- **Financiamiento:** No se requiere financiamiento, pues el programa se autofinancia y proporciona 72% del margen operativo para Promigas
- **Población bajo asistencia:** Hasta hoy, se han alcanzado 650,000 hogares, solo en 2011 fueron 180,000. 566 millones de COP es el monto total de préstamos otorgados hasta el momento
- **Mejores prácticas:**
  - ✓ Promigas usa su red existente de facturación para proporcionar microfinanciamiento a clientes que no poseen la ventaja del gas natural. Administrarlo es lucrativo porque ya tienen un sistema de facturación
  - ✓ Las facturas de microfinanciamiento se agregan a la factura existente por gas natural
  - ✓ Solo los clientes que financiaron su instalación de estufa e hicieron todos sus pagos a tiempo son elegibles (esto se debe al "rango de crédito"), esto proporciona un incentivo serio para las personas que pagan su factura a tiempo
  - ✓ Las personas pueden tomar un préstamo máximo de \$500 (mil pesos) y tomar un nuevo préstamo cuando hayan pagado
  - ✓ El programa solo financia productos que hacen la diferencia en la calidad de vida, nada más. Los ejemplos son: computadoras, materiales de construcción y actualmente se está trabajando con un programa piloto de inducción universitaria.



# Estudio de caso D: Huellas (1/2)

- **Organización:** CORNARE, una "empresa" ambiental
- **Región:** Antioquia
  - ✓ Sonson
  - ✓ Algeria
  - ✓ San Francisco
  - ✓ San Luis
  - ✓ Cocorna
  - ✓ El Carmen de Viboral
  - ✓ San Carlos
  - ✓ San Rafael
- **Estufa:** Estufa fija de una empresa en Bogotá
- **Precio.** 800,000 a 2 millones de pesos por estufa, no es asequible para las familias pobres, por lo que las estufas se están regalando
- **Financiamiento:** Gobierno local y CORNARE, Finlandia, ISAGEN, EPM, Argos, Viva, Municipios y Comunidades
- **Población bajo asistencia:** 2007-2001 - 14,000 + estufas fijas y muchos huertos de árboles frutales





# Estudio de caso D: Huellas (2/2)

- **Mejores prácticas:**

## Reforestación

Combina más estufas eficientes con producción de combustible de leña. Hortalizas de árboles frutales se plantan y toman 3 años para crecer, lo que proporciona a la familia una provisión sustentable y continua de combustible de leña.



## Estrategia de desarrollo de aptitud

Las viviendas reciben capacitación sobre el cuidado y el **mantenimiento** antes del proyecto, durante la construcción y después del proyecto. A pesar de ello, a las personas no les gusta limpiar la chimenea.

Las personas también reciben capacitación sobre la necesidad de ahorrar leña y salvar árboles.

Los trabajadores locales reciben capacitación sobre la construcción adecuada de las estufas, lo que asegura mejor número de emisiones.

- **Impacto:**

- ✓ Se redujo el consumo de combustible en un 55% comparado con las estufas tradicionales.
- ✓ Se redujo emisiones de partículas a la atmósfera de la casa en un 92% debido al proceso de cocción.
- ✓ Se redujo emisiones CO2 generadas por las viviendas en un 86%
- ✓ Se redujo presión de los bosques naturales con ahorro de consumo de leña de 70,200 toneladas al año
- ✓ Analiza el potencial para mitigar el calentamiento global en la unión al proyecto de reforestación, evitando deforestación y energía de leña
- ✓ Mejora la situación de las mujeres: Las horas para cocinas se redujeron en 8, menos violencia en casa por estar más limpia
- ✓ Hipótesis de capacidad mejorada de los pulmones