

Cocinas mejoradas para uso doméstico en China
China Improved Stove Program Review Team

Cocinas mejoradas para uso doméstico en China¹

China Improved Stove Program Review Team²

Introducción

En el ámbito doméstico de la China rural, la madera y los residuos de cosechas son los principales combustibles que se usan para cocinar y calentarse, con diversos efectos perjudiciales sobre las personas y los ecosistemas rurales. Debido a esta y otras razones, China ha llevado a cabo programas para mejorar el bienestar de las poblaciones rurales, incluyendo programas específicos para mejorar las cocinas domésticas. A principios de la década de los 80, el Gobierno chino organizó la que ha sido la mayor iniciativa financiada con fondos públicos a escala mundial para mejorar estas cocinas –el National Improved Stove Program (NISP)–. Se pretendía con ello dotar a las viviendas rurales con cocinas de biomasa más eficientes. El NISP fue ejecutado por el Ministerio de Agricultura (MOA) y se abarcaron 860 provincias de las aproximadamente 2.100 que hay en el país.

El MOA informó que, en 1998, 185 millones de los 236 millones de hogares rurales de China habían mejorado sus cocinas de biomasa y carbón. En los últimos años, el MOA ha cambiado el enfoque de sus programas hacia programas integrados para el bienestar doméstico. Otras agencias que también desarrollan programas de mejora de cocinas son el Ministerio de Salud (MOH) y la Comisión Estatal para la Planificación del Desarrollo.

Una revisión cualitativa, llevada a cabo en los años 90, sobre la implementación del NISP, puso de relieve que el programa había tenido éxito en lo referente a la instalación de cocinas en las casas (Smith et al., 1993). Sin embargo, el impacto sobre la calidad del aire y la salud no habían sido valorados. Ahora, aproximadamente un cuarto de siglo después del inicio del programa, la pregunta sigue vigente: ¿Cuáles fueron los beneficios del NISP?

La revisión que aquí se describe, multidisciplinar e independiente, financiada por el Programa de Energía y Salud Doméstica de la Fundación Shell, ha sido realizada por un equipo de la Universidad de California y diversas instituciones chinas. Sus objetivos principales son:

1. Evaluar los métodos de implementación usados para promover las cocinas mejoradas.

¹ Artículo publicado originalmente en inglés, con el título “Programmes promoting improved household stoves in China” (Boiling Point, no. 50, Practical Action, 2005). Traducido y publicado con permiso de los autores y editores.

² Con la participación de las Universidades de California (Berkeley y San Francisco), Tsinghua y Renmin, así como el Centro Chino de Control de Enfermedades. Para más información se puede contactar con el profesor Zhang Xiliang de la Universidad de Tsinghua (xiliang@dns.inet.tsinghua.edu.cn) o con el profesor Kirk R. Smith del Instituto para la Salud Global de la Universidad de California, San Francisco, y la Escuela de Salud Pública de la Universidad de California, Berkeley (krksmith@berkeley.edu).

Cocinas mejoradas para uso doméstico en China

China Improved Stove Program Review Team

2. Evaluar la producción comercial de cocinas y las organizaciones mercantiles que se crearon durante el mismo periodo.
3. Medir los impactos que tuvieron los programas en los hogares.

Para tratar los dos primeros objetivos, el equipo llevó a cabo una inspección, a distintos niveles, de las instalaciones de 108 agencias del gobierno y empresas. Para llevar a cabo el tercer objetivo se inspeccionaron 3.476 viviendas y se tomaron medidas de:

- salud,
- rendimiento de la cocina,
- factores socioeconómicos y
- calidad del aire en la vivienda (para una submuestra de casas).

Se escogieron tres provincias para representar, respectivamente, altos, medios y bajos índices de adopción de cocinas mejoradas y de combustibles mejorados. Éstas también cubren una gama significativa de ingresos y condiciones climáticas.

Resultados más importantes

Cocinas y combustibles

- China implementó, en líneas generales, programas exitosos en los que se distribuyeron cocinas mejoradas a la mayor parte de los hogares de las provincias de estudio.
- A partir de la inspección de las viviendas, parece ser que las demandas para la introducción de cocinas mejoradas se exageró, en parte por las definiciones poco claras del propio término. Para este estudio limitado, podría parecer razonable reducir las cifras oficiales en un 20%.
- Aunque la mayoría de cocinas de biomasa que se usan actualmente tienen salida de humos, chimenea y otros aspectos que han sido mejorados, muchas cocinas de carbón no tienen salida de humos y no se puede considerar que sean mejoradas desde el punto de vista de la calidad del aire del interior de las viviendas y la salud.
- Las pruebas de campo indican que las cocinas que se mejoraron hace unos años ahora probablemente no llegan al 20-30 % del nivel de eficiencia fijado por los programas gubernamentales, pero que, de media, son más eficientes que las cocinas tradicionales que existían.
- La eficiencia de las cocinas mejoradas fabricadas manualmente puede disminuir con el paso del tiempo, debido a los materiales y las técnicas de construcción, así como al mantenimiento. Han empezado a aparecer, en muchas áreas rurales, cocinas comerciales, producidas en masa, que mantienen su eficiencia y características de emisión a lo largo del tiempo.
- En la mayoría de áreas, donde las cocinas que se venden en el mercado se habrían llamado en el pasado “mejoradas”, ahora las aceptan como cocinas

Cocinas mejoradas para uso doméstico en China China Improved Stove Program Review Team

convencionales y normales. Ahora la gente espera este tipo de cocinas y no las ven como algo especial.

- En las zonas rurales se usa una amplia variedad de cocinas y combustibles (Figura 2); en invierno, en las tres provincias inspeccionadas, se usaron 28 combinaciones diferentes de combustible y en verano, 34. Esto dificultó las comparaciones entre las distintas combinaciones por el tamaño de muestra del estudio.

Calidad del aire doméstico

- Para casi todas las combinaciones cocina/combustible, los niveles de partículas perjudiciales para la salud en el interior de las casas fueron superiores a los estándares nacionales ($150 \mu\text{g PM}_{10}/\text{m}^3$) – en algunos casos más del doble.
- Incluso en verano, en muchos hogares en los que se usaba carbón se alcanzaron niveles de monóxido de carbono varias veces por encima del valor estándar nacional para la calidad del aire doméstico, $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ (equivalente a 9 ppm). En invierno, la situación fue peor, especialmente en los hogares en los que se usa biomasa.
- Si estos resultados son representativos de las viviendas rurales que usan combustibles sólidos, esto significa que actualmente una fracción importante de la población rural china está crónicamente expuesta a niveles de contaminación significativamente mayores a los fijados por el gobierno chino como perjudiciales para la salud humana.
- La exclusiva mejora de las cocinas de biomasa no redundará, por sí sola, en una reducción de la contaminación del aire interior de las casas debido a que en muchas viviendas se emplean combustibles diversos (Figura 3) y varias cocinas, tanto para cocinar como para calentar el espacio durante todo el año. No obstante, en las cocinas mejoradas de los hogares analizados, se midieron, para las combinaciones de combustible de biomasa, concentraciones menores de las partículas de humo más pequeñas y más peligrosas.
- Puesto que en muchos hogares se cambia de combustible diariamente y estacionalmente, las implicaciones del combustible utilizado sobre la salud son difíciles de evaluar. Es necesario investigar más para poder analizar en mayor profundidad los impactos sobre la salud, así como otros efectos tales como los impactos de la calidad del aire a nivel regional y global. Para ello se necesitarían tamaños de muestra mayores.
- La contribución del humo del tabaco a los niveles de contaminación interiores de las casas en las que se usan combustibles sólidos parece ser pequeño si se compara con la magnitud y la variabilidad derivada del uso de las cocinas. Dado que la contribución de las cocinas disminuye, la contribución ambiental relativa del humo del tabaco aumentará.

Cocinas mejoradas para uso doméstico en China China Improved Stove Program Review Team

Salud

- En general, los combustibles limpios (gaseosos) y las cocinas de este tipo de combustible mejoraron la salud, aunque estos resultados no fueron siempre estadísticamente significativos; posiblemente por el pequeño número de casos tratados.
- El uso de carbón estuvo asociado a un aumento de los niveles de monóxido de carbono inhalados y las cocinas mejoradas de biomasa estuvieron asociadas a niveles menores de monóxido de carbono. El análisis se ajustó por edad, género, categoría de fumador, renta y educación.
- Los casos de asma infantil y enfermedades respiratorias en adultos que se denunciaron aumentaron con el uso de carbón y, en general, disminuyeron con el uso de cocinas mejoradas y el mantenimiento de las mismas.

Recomendaciones principales

Sobre la base de las medidas adoptadas en tres provincias durante dos estaciones, los niveles de contaminación del aire interior de las viviendas rurales son sustancialmente mayores a los nuevos estándares chinos de calidad del aire fijados para proteger la salud pública. Dado que existen múltiples combinaciones de cocinas y combustibles, sería necesario realizar un estudio más amplio para determinar las combinaciones que funcionan mejor. En general, las cocinas mejoradas con salida de humos producen niveles de contaminación sustancialmente menores pero todavía no se alcanzan los mínimos establecidos. El uso generalizado de cocinas de carbón sin salida de humos está asociado a niveles de contaminación elevados en muchos hogares.

Aunque el objetivo principal del NISP no era mejorar la calidad del aire doméstico, se deberían centrar futuros esfuerzos en tratar los impactos sobre la salud que tiene la contaminación del aire interior. Así, sería beneficioso:

- Iniciar programas de educación pública sobre los peligros que tienen sobre la salud los contaminantes del aire que se generan en el interior de las viviendas con sistemas de cocina y calefacción que emplean combustibles sólidos y que no permiten la ventilación del humo hacia el exterior.
- Llevar a cabo estudios en las comunidades para evaluar los impactos sobre la salud debidos específicamente a la contaminación del aire interior.
- Realizar estudios anteriores y posteriores para evaluar los beneficios relacionados con la calidad del aire interior y el coste y la eficacia de las intervenciones (Smith, 2002).

También se necesita apoyo para los programas llevados a cabo por el Ministerio de Salud, para tratar mejor los problemas persistentes de fluorosis relacionados con el uso del carbón. Además de la habilidad y la experiencia del MOA, en relación a la difusión de las cocinas, podrían ser cruciales otros recursos externos:

Cocinas mejoradas para uso doméstico en China China Improved Stove Program Review Team

- Desarrollar sistemas de calefacción, incluyendo la modificación de edificios, que atiendan las necesidades de todos los hogares.
- Crear un modelo de negocio que posibilite a los productores locales el suministro de sistemas de calefacción asequibles y mejorados.
- Aplicar la experiencia adquirida en otros países para diseñar nuevos programas.

Sería valioso apoyar a la Asociación China para la Industria Energética Rural (CAREI), y a los fabricantes de cocinas a los que representa, para perseguir iniciativas que fomenten el mercado de mejores cocinas de carbón con salida de humos. Esto se podría conseguir:

- Creando asociaciones públicas-privadas de investigación y desarrollo para crear cocinas económicas de briquetas de carbón y con salida de humos que puedan competir con las actuales y populares cocinas portátiles,
- Protegiendo los derechos de propiedad intelectual de los fabricantes de cocinas.
- Llegando a consensuar con los departamentos clave del gobierno el diseño de las cocinas y que los fabricantes respeten unos estándares mínimos, de manera que se eliminen del mercado las peores cocinas y se promuevan mejoras en los diseños de cocinas.

Este apoyo sería más valioso si estuviera integrado en un plan político para la promoción de cocinas mejoradas en las viviendas rurales. Si estas iniciativas no están lideradas por el gobierno es probable que la gran cantidad de cocinas de carbón sin tiro que existen se sigan vendiendo, produciendo niveles peligrosamente elevados de contaminación y, en consecuencia, mala salud. Hay que renovar las intervenciones políticas para alentar a los empresarios a proporcionar nuevas cocinas de carbón a bajo coste. En un programa de este tipo, idealmente, debería haber cooperación entre los Ministerios de Agricultura y Salud, en coordinación con otras agencias gubernamentales, fabricantes de cocinas y organizaciones de investigación y desarrollo, con el objetivo de difundir cocinas de carbón mejoradas y utilizando un enfoque similar al que se usó para mejorar las cocinas de biomasa. También habría que encontrar la manera de promover el uso de carbón de más calidad. En tanto que la electrificación rural es, en la actualidad, prácticamente universal en China, podría ser efectiva la promoción del uso de aparatos eléctricos eficientes para tareas comunes, como calentar agua y cocinar arroz.

Aunque las cocinas de carbón deberían ser el principal foco de atención, todavía queda mucho por hacer en la introducción de modelos más avanzados, así como en el mantenimiento y reparación de las cocinas de biomasa más antiguas, con el fin de conseguir una mayor eficiencia calorífica y una mejor calidad del aire interior. Esto se podría fomentar a través de la promoción de empresas autofinanciadas. Tanto la protección de la calidad del aire interior como la eficiencia del combustible deberían incluirse en los objetivos de este esfuerzo. Dado que la carcasa de las cocinas antiguas está a menudo en buen estado, también podría promoverse el desarrollo de complementos relativamente económicos y de buena calidad que puedan instalarse en las cocinas existentes para mejorar sus características de combustión y de eficiencia.

Cocinas mejoradas para uso doméstico en China China Improved Stove Program Review Team

La experiencia china – con su éxito relativo respecto a las cocinas de biomasa y su menos exitoso esfuerzo con las cocinas de carbón- demuestra qué es lo que se puede conseguir con un programa bien concebido y bien ejecutado que se ha ajustado a la medida de las necesidades locales y que evoluciona a medida que las condiciones cambian. También demuestra que el progreso continuado para alcanzar ciertos objetivos de desarrollo rural puede precisar de un cambio en el enfoque político, hacia diferentes combustibles, actores y mecanismos. Suministrar una cocina mejor raramente es suficiente para alcanzar objetivos políticos interrelacionados, tales como cambios en las condiciones socio-económicas, ecológicas y de suministro de combustible.

Los objetivos de los programas pueden incluir la mejora de la salud pública y de la seguridad, la reducción de la demanda de combustible y el incremento de los niveles generales de bienestar pero los medios de vida de la población rural y otras actividades pueden seguir estando culturalmente condicionados. Para construir un apoyo a largo plazo de los programas de intervención, que pueda durar más de una década, es deseable establecer claramente qué objetivos servirán para los programas de mejora de cocinas, establecer la relación que guardan con programas con los que superponen objetivos y proveer medios para hacer un seguimiento independiente de los resultados del programa en base a los cambios en el uso de combustible, niveles de calidad del aire interior, consecuencias sobre la salud y otros puntos políticos clave.

Referencias bibliográficas

EDWARDS R., et al., 2004. *The Chinese National Improved Stove Program and Indoor air Quality*. En elaboración.

PEABODY, John W., et al., 2004. *The Chinese National Improved Stove Program and Rural Health*. En elaboración.

SINTON, Jonathan E., Kirk R. Smith, John W. Peabody, Rufus Edwards, Meredith M. Milet, Gan Quan y Zheng Yin, 2004a. *Programmes to Promote Improved Household Stoves in China: An Assessment of Programme Performance*. Report to the Shell Foundation Sustainable Energy Programme. Disponible en la página web del Breathing Space Programme de la Fundación Shell:

<http://www.shellfoundation.org/breatheeasy/latest.html>

SINTON, Jonathan E., Kira R. Smith, John W. Peabody, Yaping Liu, Xiliang Zhang, Rufus Edwards, Quan Gan, 2004. "An Assessment of Programmes to Promote Improved Household Stoves in China" *Energy of Sustainable Development* 8(3):33-52. Disponible en la página web de Kira R. Smith:

<http://ehs.sph.berkeley.edu/krsmith/page.asp?id=1>