

## Reporte

### Nuevas Directrices de Calidad de Aire de Interiores. Uso de combustibles Sólidos para cocinar en las Américas

Tegucigalpa, Honduras, 16-18 de junio del 2015

**Objetivo del taller:** Incluir el tema del uso de combustibles sólidos (UCS) para cocinar en la agenda del sector salud y presentar las nuevas directrices de calidad de aire de interiores de la OMS.

**Objetivos particulares:**

- Definir el papel del sector salud en la solución a los problemas de salud asociados al uso de combustibles sólidos para cocinar en los países prioritarios de la OPS (países con más del 10% de población de UCS).
- Identificar las necesidades y oportunidades en la región para el fortalecimiento de acciones multi-sectoriales para mejorar la calidad de aire de interiores.
- Entender el contexto de los países participantes y dar los primeros pasos hacia el desarrollo de políticas, planes de acción e identificación de necesidades.
- Planear acciones de seguimiento y apoyo para cada país prioritario.
- Identificar dos países prioritarios donde se puedan realizar estudios de salud para mejorar la evidencia del impacto de las intervenciones en salud.

**Asistentes:**

Asistieron a la reunión la Primera Dama de Honduras, el Director de Intervenciones para un Ambiente Saludable de la OMS, la representante de OPS en Honduras, el Ministro de Ambiente de Honduras, la Vice Ministra de Desarrollo e Inclusión Social, dos asesores en calidad del aire de la oficina regional, asesores de las oficinas de OPS de Bolivia, Colombia, Ecuador, Guyana, Haití, Honduras, Jamaica, Panamá, Paraguay y Perú; representantes del Ministerio de Salud de Bolivia, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, Paraguay y Perú; un representante del Ministerio de Hidrocarburos de Bolivia, un representante del Ministerio de Energía y Minas de Guatemala, representantes del Ministerio de Ambiente de Honduras, representantes del Ministerio de Energía de Honduras, un representante de la Secretaria de Desarrollo Social de México; investigadores de: Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos, de la Universidad de California en Berkeley y San Francisco, de la Universidad John Hopkins, del Instituto de Salud Pública de México y de la Universidad del Valle de Guatemala; representantes del Banco Interamericano de Desarrollo, representantes de la Agencia de Cooperación alemana GIZ, La Alianza Global para Estufas Limpias GACC, consultores de Practical Action y varios actores de la sociedad civil hondureña, entre ellos Fundación Vida y de las Universidades locales.

## **La reunión se dividió en ocho temáticas principales:**

Panel 1: Inauguración e introducción a la temática del taller

Panel 2: Impacto en Salud por el Uso de Combustibles Sólidos

Panel 3: Directrices de Calidad del Aire de la OMS. Contexto, alcance y aplicación

Panel 4: Presentaciones de los países prioritarios

Panel 5: Conferencia magistral: Dr Kirk Smith. Universidad de California, Berkeley

Panel 6: Estudios para medir el impacto de los proyectos de implementación de estufas mejoradas en América Latina.

Panel 7: Oportunidades para la colaboración

Panel 8: Herramientas y Procedimientos para la evaluación

Panel 9: Discusión en grupo: Definición del rol del sector salud, trabajo intersectorial, definición de indicadores para medir impacto de las intervenciones en salud, identificación de retos y oportunidades para el sector salud, identificación de opciones de financiamiento.

## Resumen Ejecutivo

- El uso de combustibles sólidos (UCS) para cocinar es un problema de salud pública en las Américas y el principal riesgo ambiental, afectando a casi 90 millones de personas. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima 81,424 muertes en las Américas en el 2012 como consecuencia del UCS para cocinar y calentarse y más de 2.5 millones de años de vida ajustados por discapacidad (DALYs por su sigla en inglés) (WHO, 2015). Es además una fuente importante de contaminación ambiental representando el 12% del total de emisiones de PM<sub>2.5</sub> a la atmósfera.
- El UCS representa cargas económicas y para la salud que afectan desproporcionadamente a la población más pobre, particularmente a mujeres y niños, por lo que es también un problema de equidad.
- La Asamblea Mundial de la Salud adoptó una Resolución en la que pide a la OMS aplicar las directrices de calidad del aire de la OMS, analizar los costos y beneficios de las medidas de mitigación y estudiar los efectos de la contaminación del aire en la salud y la eficacia de las medidas adoptadas.
- Las directrices de calidad de aire de interiores, quema de combustible en los hogares de la OMS destacan la importancia de sustituir el uso de combustibles sólidos para cocinar por combustibles limpios como el gas LP y la electricidad para reducir los niveles de exposición a material particulado (PM<sub>2.5</sub>) y monóxido de carbono (CO) a niveles máximos de 10µ/m<sup>3</sup> para PM<sub>2.5</sub> (tasa anual media) y 7mg/m<sup>3</sup> para CO (tasa media en 24 horas).
- Las recomendaciones que dan las directrices se centran en reducir lo más posible las emisiones de contaminantes y en la importancia de una ventilación adecuada, reconociendo la necesidad de medidas intermedias adaptadas a los hogares rurales y de ingresos más bajos que dependen de los combustibles sólidos.
- Hasta el momento ninguna estufa mejorada de biomasa ha logrado reducir los niveles de exposición a PM<sub>2.5</sub> y CO a los niveles recomendados por la OMS por lo que estas estufas deben ser consideradas como soluciones intermedias.
- Las directrices de calidad del aire de interiores de la OMS dan 4 recomendaciones: utilizar en lo posible únicamente combustibles limpios (gas, electricidad, biogás) en el hogar; si se utiliza combustibles sólidos, utilizar estufas muy eficientes; no utilizar kerosene en el hogar y no utilizar carbón mineral en el hogar.
- Las directrices se basaron en un amplio análisis de evidencia. Para cada enfermedad se evaluó la función exposición- respuesta y se determinó el nivel máximo de exposición a PM y CO para un riesgo mínimo de impacto en salud. Hay evidencia fuerte que vincula la exposición a contaminación ambiental por UCS con: Neumonía, EPOC, enfermedades del corazón y apoplejía, cataratas y cáncer pulmonar. Enfermedades con menor evidencia: Bajo peso al nacer y partos prematuros, tuberculosis, otros cánceres (cervical, vías respiratorias altas, etc.), efectos cognitivos y neumonía en adultos.

- Para conocer el nivel de emisiones de la tecnología que se va a implementar es importante contar con pruebas de desempeño en laboratorio y en campo.
- El UCS entre los países asistentes varía mucho, yendo de 92% de la población en Haití hasta menos del 5% en Ecuador. La forma en la que se ha enfrentado el problema también varía mucho. Algunos países como Colombia, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Perú, cuentan con un plan nacional, México tuvo un plan nacional en el pasado y Bolivia, Costa Rica, Ecuador y El Salvador han aplicado una fuerte política de subsidios para dar acceso a energías limpias. Otros países como Haití, Jamaica, Panamá y Paraguay, no tienen actualmente un plan de acción.
- Las soluciones particulares para cada país deben estar basadas en un buen diagnóstico de su situación y en el análisis de la matriz energética, del acceso a la energía de la población, y de ser posible relacionar esta información con la ubicación geográfica de todos los usuarios de combustibles sólidos y estratificar a la población por nivel de acceso físico y económico a combustibles limpios. Considerar en lo posible su disposición a la adopción de tecnologías más limpias e identificar en qué casos se debe trabajar para hacer limpio lo que existe (estufas más eficientes de biomasa) y en qué casos se debe hacer accesible lo más limpio (llevar gas y/o electricidad a los hogares).
- Políticas que han demostrado que funcionan para hacer accesible las energías limpias están basadas en esquemas de subsidio a la energía como se ve claramente en el caso de Ecuador, Bolivia y El Salvador.
- El cambio se debe favorecer en toda la comunidad, no sólo en algunas casas, puesto que el aire ambiental que respiramos es compartido.
- Es importante considerar los factores que promueven o dificultan la adopción tomando en cuenta que muchas veces las personas no sustituyen una tecnología por otra sino que usan la nueva tecnología para algunas tareas y la vieja para otras (stacking). Es importante entender el uso combinado de tecnologías, por qué y en qué contexto se da y qué usos se pueden remplazar con la nueva tecnología y cuáles no, de manera de no sobrestimar los beneficios de la nueva tecnología.
- El monitoreo, el control de calidad y el servicio postventa son cruciales para asegurar la sostenibilidad y los impactos buscados.
- Ecuador logró reducir el UCS a menos de 5% con una política de subsidios al GLP. Ahora planea cambiar la matriz energética hacia energías renovables y apoyar la transición al uso de electricidad para cocinar y calentar agua a través de subsidios a la electricidad y la eliminación del subsidio al GLP. Esto le permitirá además disminuir significativamente sus emisiones de gases de efecto invernadero.

## Acciones para incluir al sector salud en la búsqueda de soluciones al UCS

- El UCS ha sido visto históricamente como un tema de energía, de medio ambiente o de alivio a la pobreza y consecuentemente ha estado a cargo de los ministerios de Energía, Medio Ambiente o Desarrollo Social. El sector salud prácticamente no ha participado en la búsqueda de soluciones a nivel político, pero si ha generado una base de evidencia que ha permitido estimar en más de 4 millones de muertes al año el UCS en el mundo. Su involucramiento a nivel de toma de decisiones requiere posicionar el tema en la agenda del Ministerio de Salud de cada país y promover el trabajo intersectorial, partiendo de conocer las competencias y mandatos de cada ministerio y ver la forma de buscar sinergias e incorporar las prioridades de salud en la visión gubernamental. Es importante tomar en cuenta sistemáticamente las repercusiones sanitarias de las distintas soluciones para tomar decisiones adecuadas desde el punto de vista de salud.
- El sector salud podría mejorar los sistemas de información para estimar la carga de enfermedades desagregada por gradientes sociales; evaluar el impacto de las políticas para salud y equidad; estimar costos de actuar y costos de no actuar y llevar a cabo el control de emisiones. Apoyar programas existentes e incorporar salud como un objetivo de los mismos. Incorporar el trabajo de calidad del aire en los hogares en proyectos más amplios de mejora de calidad de vida y promoción de salud; conocer a todos los actores y promover la toma de decisión basada en la mejor evidencia existente de protección a la salud.
- Falta evidencia que muestre que las intervenciones a gran escala de estufas más eficientes o combustibles limpios tienen impactos en la salud de la población beneficiada. ¿Qué tan limpio debe ser el ambiente para tener beneficios a la salud? ¿Cómo medir estos impactos a corto y largo plazo? ¿Cómo se pueden mejorar las intervenciones para optimizar los resultados y mejorar la adopción de tecnologías más limpias y eficientes?

## Propuestas y pasos siguientes

- Buscar hacer operativo el mandato de contaminación ambiental que está en el código de salud
- Trabajar con los países prioritarios para alcanzar la meta de reducir en al menos 5% el porcentaje de la población de UCS en aquellos países con un porcentaje de usuarios mayor al 10% de la población, que está en el plan estratégico 2015-2019 de OPS.
- Conocer mejor a las instituciones a cargo de los programas de implementación en cada país reconociendo sus limitaciones estructurales y buscando formas para el trabajo intersectorial.
- Involucrar al sector salud desde el Ministro hasta el personal de atención primaria para que hagan suyo el tema. En especial es importante mejorar la colecta de datos.

- Crear indicadores de impacto a salud y metodologías para la colecta de datos y para la evaluación y seguimiento de los proyectos de implementación
- Aprovechar la fortaleza del sector salud que es su acceso a la población y su influencia para lograr cambios en el comportamiento.
- Colaborar con las instituciones de investigación nacional e internacional para mejorar la base de evidencia. Aprender las lecciones de otros programas.
- Establecer una hoja de ruta por país para avanzar en la incorporación de la salud como eje central en la búsqueda de soluciones al uso de combustibles sólidos en el hogar.



## Panel 1: Introducción

El taller fue inaugurado por la Ing. Ana Treasure, representante de la OPS en Honduras. La Ing. Treasure señaló a la contaminación del aire como un riesgo importante para la salud causante de una de cada 8 muertes a nivel mundial. La contaminación del aire en los hogares, producto del uso de combustibles sólidos para cocinar y calentarse es causante de 4.3 millones de muertes anualmente en el mundo. El gobierno de Honduras está enfrentando este problema a través de su programa Vida Mejor que entre otros componentes contempla la difusión de ecofogones para disminuir la exposición de la población al humo en el hogar.

La Lic. Ana García de Hernández, primera dama de Honduras destacó la importancia de tener esta reunión de expertos en Honduras ya que los resultados servirán para tomar decisiones en el futuro. Reflexionó también sobre el papel del hogar para cada uno de nosotros y de cómo estamos acostumbrados a pensar en el hogar como un lugar seguro que nos protege del exterior y sin embargo sabemos que esto no es así para la mitad de los hondureños quienes al interior de su hogar tienen un enemigo mortal que es el humo del fogón tradicional y normalmente no están al tanto de esto. Reiteró el compromiso del gobierno del presidente Hernández, de distribuir 100,000 ecofogones anualmente en Honduras para contribuir a disminuir la exposición al humo de las familias más pobres del país y dejar como legado un ambiente más limpio.

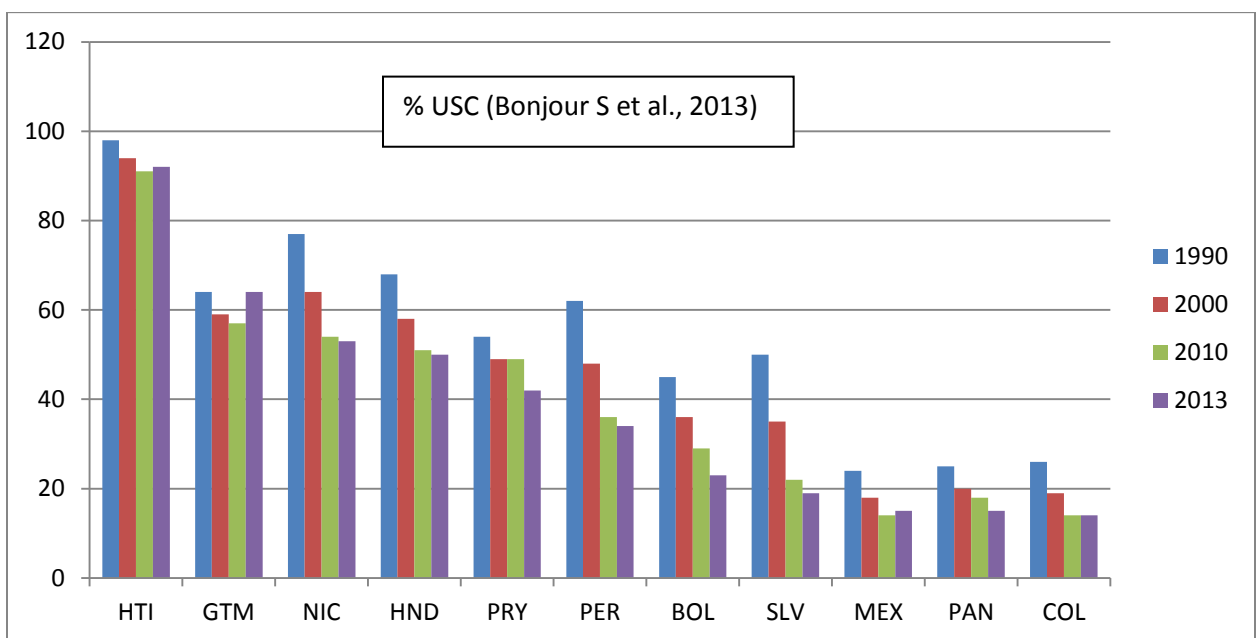
El Dr. Carlos Dora Director de Intervenciones para un Ambiente Saludable de la OMS, habló de los retos que representan los acuerdos alcanzados para calidad de aire: La resolución de la Asamblea Mundial de la Salud sobre contaminación del aire y salud (aprobada por los ministros de salud de 194 países), los objetivos de desarrollo sostenible de 2015 – indicadores de contaminación del aire y energía residencial y las directrices de la OMS para la calidad del aire interior y para la energía residencial. Los puntos más relevantes de su presentación fueron:

- Las enfermedades no transmisibles son la principal causa de muerte y representan la mayor carga económica para el sistema de salud de todo el mundo
- La contaminación del aire es el mayor riesgo ambiental, semejante en consecuencia al tabaquismo
- Se calcula que en 2012 murieron 7 millones de personas por contaminación de aire ambiental y en el hogar. 4.3 millones de estas muertes son atribuibles al UCS. Se calcula que 2,900 millones de personas (42% de la población mundial) usa combustibles sólidos como fuente primaria de energía en el hogar.
- La Asamblea Mundial de la Salud adoptó una Resolución destinada a hacer frente al impacto sanitario de la contaminación del aire en donde se invita a establecer sistemas de control de calidad del aire y a fomentar la adopción de prácticas, tecnologías y combustibles limpios para la cocción de alimentos, la calefacción y la iluminación. En esta resolución se pide a la OMS aplicar las directrices de la OMS sobre la calidad del aire, analizar los costos y beneficios de las medidas de mitigación y estudiar los efectos de la contaminación del aire en la salud y sobre la eficacia de las medidas adoptadas.

- Como parte de los indicadores para desarrollo sostenible está el porcentaje de la población que utiliza combustibles limpios en el hogar. Una vez que se establece un indicador, este se convierte en una fuerza propulsora para la acción.
- Las directrices de calidad del aire de interiores de la OMS dan 4 recomendaciones: utilizar en lo posible únicamente combustibles limpios (gas, electricidad, biogás) en el hogar; si utiliza combustibles sólidos, utilice estufas muy eficientes; no utilizar kerosene en el hogar, no utilizar carbón mineral en el hogar.
- Las directrices se basaron en un amplio análisis de evidencia.
- Cualquier tecnología que se va a usar en el hogar debe ser evaluada en cuanto a nivel de emisiones, uso real y beneficios a la salud para demostrar su impacto.
- Medidas que ayuden a la eficiencia energética del hogar (como aislamiento, calefacción solar y ventilación) reducen el riesgo y el impacto en la salud.
- Alcanzar los niveles de calidad del aire propuestos por la OMS puede aumentar hasta en 2 años la esperanza de vida de la población.
- El acceso a energía limpia de manera confiable es indispensable para garantizar atención en centros de salud. Para prevenir enfermedades hay que reconocer sus causas ambientales y de desarrollo.

La Dra. Agnes Soares abordó las inequidades en el tema de contaminación del aire de interiores. Los puntos más relevantes de su presentación fueron:

- Se estima que el uso de combustibles sólidos (UCS) es responsable del 50% de las muertes por neumonía infantil, el 30% de las muertes por EPOC y el 18% de las muertes por enfermedades cardíacas isquémicas.
- El UCS en las Américas varía mucho en cada país:





- **47.6%** de los UCS viven en 6 países (**Guatemala, Haití, Honduras, Nicaragua, Paraguay y Perú**). Estos 6 países representan únicamente el 8% del total de la población de las Américas.
- Haciendo un análisis de los datos desagregados a nivel nacional y relacionándolos con el Índice de Desarrollo Humano (IDH) de cada país se encuentra una correlación altamente significativa. También se observa una correlación como función del % de población rural de cada país.
- En el caso de México en particular se observa una correlación entre UCS, Índice de Desarrollo Humano (IDH) y población indígena.
- Si bien el UCS no es la principal causa del cambio climático en las Américas, existen co-beneficios de las intervenciones para mitigar la contaminación del aire en sus efectos a la salud. Sin embargo el mayor efecto de disminuir las emisiones de agentes contaminantes es local.
- Los planes y acciones que se emprendan para combatir el impacto del UCS deben tomar en cuenta las inequidades en salud. Se debe considerar el tema de equidad a la hora de evaluar los resultados de las implementaciones.
- Es importante utilizar los acuerdos internacionales ya existentes y las resoluciones de la OMS/OPS, SDH, HiAP, Cambio Climático y Contaminación del Aire para fortalecer la capacidad para el trabajo intersectorial y para tener una estrategia integrada a las políticas de salud.

### **Programa Nacional de estufas eficientes de Honduras**

El Ing. Carlos Thompson presentó la situación de uso de combustibles sólidos en Honduras:

- La leña sigue siendo la principal fuente de energía en Honduras utilizada como medio de cocción de alimentos. 59.2% de la población rural y 33.7% de la población urbana utilizan exclusivamente leña para cocinar. 21.5% de la población utiliza leña junto con otro combustible limpio y únicamente el 18.5% de la población rural y el 45% de la población urbana no utilizan leña para cocinar. Se calcula que esto representa 6.5 millones de m<sup>3</sup> de leña al año.
- Las enfermedades respiratorias son la segunda causa de morbilidad–mortalidad infantil en el país.
- Hasta el momento se han distribuido alrededor de 150,000 estufas mejoradas de leña.
- En 2014 el gobierno lanzó un programa nacional de estufas eficientes como parte del programa “vida mejor” que lidera la Secretaría de Desarrollo e Inclusión social. La meta es distribuir 100,000 estufas cada año entre 2014 y 2018. El 25 de mayo se inauguró la primera fábrica de ecofogones en el país. El modelo que van a distribuir es de Envirofit.
- Paralelamente el Banco Interamericano de Desarrollo BID a través de su programa de impulso a las energías renovables está apoyando en la implementación de 50,000 estufas eficientes con un enfoque de mercado.
- Un estudio a cargo del Banco Mundial estimó en ~50 millones de USD al año el costo en salud causado por la contaminación del aire en los hogares en Honduras. (Strukova y Acharya, 2007).

- Se planea una estrategia nacional de uso y producción sostenible de leña y carbón vegetal y formular una propuesta para una norma nacional de la calidad del aire de interiores – exteriores (MIAMBIENTE – SESAL).

## Panel 2: Impacto en Salud por el uso de combustibles sólidos (UCS)

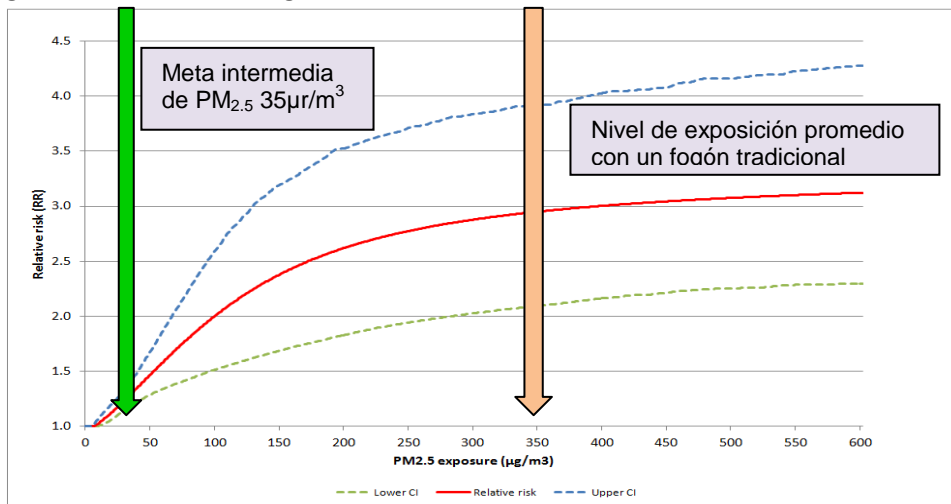
El Dr. Kirk Smith presentó la evidencia del impacto en la salud por el uso de combustibles sólidos (UCS) en el hogar. Los puntos más relevantes de su presentación fueron:

- La combustión de combustibles sólidos es ineficiente y esto crea monóxido de carbono (CO), material particulado (PM) y otros compuestos.
- Un fogón típico emite el mismo humo que 400 cigarrillos. No tiene el mismo efecto, pero más personas y sobre todo más niños están expuestos al humo de un fogón. Así como no hay una cantidad de cigarrillos que se considere saludable, se debe disminuir la exposición al humo a niveles mínimos para tener beneficios significativos en la salud.
- Un fogón típico produce 3.3 mg/m<sup>3</sup> de PM. El nivel máximo para tener un ambiente saludable es de 0.1 mg/m<sup>3</sup>
- La exposición de una mujer cocinando en un fogón típico llega a 500 µg/m<sup>3</sup> en 24 horas. Las guías de Calidad de Aire de la OMS establecen un promedio anual de 10 µg/m<sup>3</sup> para tener un ambiente saludable. Ningún microambiente público, en interiores o exteriores, debe tener más de 35 µg/m<sup>3</sup>.
- Hay cientos de estudios epidemiológicos que comparan los efectos en la salud en hogares que usan combustibles limpios, vs. combustibles contaminantes. Hay cada vez más evidencia indirecta que vincula la exposición a contaminación ambiental en el hogar por UCS con: presión sanguínea, función cardiaca, función pulmonar, toxinas en la orina.
- Hay evidencia fuerte que vincula la exposición a contaminación ambiental por UCS con: Neumonía, EPOC, enfermedades del corazón y apoplejía, cataratas y cáncer pulmonar. La mitad de la neumonía en el mundo se atribuye al UCS.
- Considerando los DALYs (años de vida perdidos por enfermedad y muerte prematura), la contaminación ambiental por UCS es el cuarto riesgo a la salud y el principal riesgo ambiental en el mundo. Doceavo en América Latina, segundo lugar en Guatemala, y responsable de alrededor de 90,000 muertes prematuras al año.
- El UCS es además una fuente importante de contaminación del aire en exteriores.
- Enfermedades con menos evidencia pero que también se espera estén relacionadas con el UCS: Bajo peso al nacer y partos prematuros, tuberculosis, otros cánceres – cervical, vías respiratorias altas, etc. efectos cognitivos y neumonía en adultos.
- El estudio RESPIRE llevado a cabo en Guatemala, midió el impacto del uso de una plancha con chimenea en la incidencia de neumonía en niños de hasta 18 meses. Aunque las emisiones de la estufa plancha disminuyeron 10 veces con respecto al fogón tradicional, encontraron una disminución de únicamente 50% en la exposición a PM y una disminución de 12% del riesgo a contraer neumonía.
- La única manera de disminuir el impacto a la salud significativamente es eliminando el UCS. Las estufas con chimenea deben considerarse una solución intermedia y debe evaluarse su impacto en la salud para ayudar a los tomadores de decisiones a tomar una decisión informada.

### Panel 3: Directrices de Calidad del Aire de Interiores de la OMS

El Dr. Kirk Smith presentó la presentación preparada por el Dr. Nigel Bruce sobre las nuevas guías de calidad del aire en los hogares de la OMS. Los puntos más relevantes fueron:

- En 2006 se publican las guías de calidad de aire que incluye especificaciones para  $PM_{2.5}$  y  $PM_{10}$  y un capítulo relativo a calidad del aire en los hogares (CAH).
- Las nuevas guías de calidad del aire en los hogares de la OMS se publicaron en noviembre del 2014. Estas directrices ponen el nivel promedio anual de  $PM_{2.5}$  máximo permisible en  $10\mu\text{r}/\text{m}^3$  con una meta intermedia de  $35\mu\text{r}/\text{m}^3$  y para CO de  $7\text{ mg}/\text{m}^3$  en 24 horas.
- Las directrices se hicieron con base a: Modelos que relacionen las emisiones con la calidad del aire, riesgos a la salud por UCS – Funciones de riesgo de exposición e impactos de las intervenciones en niveles diarios de  $PM_{2.5}$  y CO.
- Después de revisar la evidencia se hizo una lista de enfermedades para las que hay prueba suficiente que las relaciona con el UCS y otra lista de enfermedades para las que hay alguna evidencia pero no es contundente. También se revisaron los riesgos del uso de keroseno y carbón mineral.
- Para cada enfermedad se evaluó la función exposición- respuesta y se determinó el nivel máximo de exposición a PM y CO para un riesgo mínimo de impacto en salud. Por ejemplo, para neumonía infantil, se requiere un nivel máximo de  $PM_{2.5}$   $35\mu\text{r}/\text{m}^3$  para disminuir significativamente el riesgo de esta enfermedad:



- Se han establecido estas mismas relaciones exposición respuesta para Isquemia, embolia, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y Cáncer de pulmón. Las curvas para las tres primeras son similares a la mostrada para neumonía infantil, la curva para cáncer de pulmón es distinta y un 50% de disminución en la exposición en un periodo de 10-20 años se traduce en un 50% de reducción en el riesgo de contraer esta enfermedad.
- 25 estudios muestran relación con uso de Keroseno y cáncer; síntomas respiratorios; función reducida del pulmón; asma; ALRI, tuberculosis, cataratas. También hay problemas de seguridad por incendios, quemaduras e intoxicación.

- Las guías reportan reducciones en los niveles de exposición a PM<sub>2.5</sub> y CO para varios tipos de intervenciones. Las reducciones no son las esperadas por varias razones: no hay una sustitución completa de tecnología, es común que la gente continúe usando el fogón tradicional para algunas actividades de cocinado. Hay uso de kerosene en lámparas. La exposición también depende de la calidad del aire de la comunidad la cual depende del UCS de toda la comunidad. La ventilación también afecta el nivel de exposición. Una buena ventilación puede reducir hasta en 50% el nivel de exposición.
- Intervenciones básicas como ventilar la cocina, cocinar al aire libre y proteger a los niños de la exposición al humo, pueden tener efectos positivos.
- Calcular la exposición es complejo porque depende de muchas variables como tamaño de la cocina, ventilación, ambiente exterior. Por ejemplo para una cocina de 30 m<sup>3</sup> con un intercambio de aire en 15m<sup>3</sup>/hr, un uso de la tecnología de 4 horas diarias, se calcula que una chimenea saca en promedio el 75% de las emisiones al exterior.
- Para que el 90% de los hogares cumplan con las metas propuestas por la OMS para PM<sub>2.5</sub>, las emisiones no deben exceder las metas de PM<sub>2.5</sub> 0.23 mg/min sin ventilación y PM<sub>2.5</sub> 0.8 mg/min con ventilación. 0.16 y 0.59 respectivamente para CO.
- Para saber el nivel de emisiones de la tecnología que se va a implementar es importante contar con pruebas de desempeño en laboratorio y en campo.
- Las opciones intermedias como son las estufas de biomasa, deben ser utilizadas siempre y cuando ofrezcan beneficios en la salud considerables.
- Se deben llevar a cabo evaluaciones en campo de las opciones de intervención y desarrollar y evaluar políticas para una transición rápida y duradera.
- Es importante estratificar a la población por nivel de acceso físico y económico a combustibles limpios y su disposición a la adopción de tecnologías más limpias y considerar las posibles soluciones e intervenciones para cada grupo de población. Ver en qué casos se debe trabajar para hacer limpio lo que existe (estufas más eficientes de biomasa) y en qué casos se debe hacer accesible lo más limpio (llevar gas y electricidad a los hogares).
- Las directrices recomiendan abandonar el uso del carbón mineral no procesado en los hogares ya que despiden sustancias cancerígenas y tiene contaminantes tóxicos.
- Considerar que el aire en exteriores vuelve a entrar a las viviendas y disminuye la calidad del aire en el interior. Por lo tanto, las emisiones totales deben minimizarse.
- Las viviendas tienen múltiples necesidades energéticas (cocción, calefacción, iluminación, etc.). Hay que considerar los usos y emisiones de todas las fuentes.
- El UCS en el hogar es una de las principales fuentes de emisiones de black carbon (25%). Considerando las oportunidades para sinergia entre las políticas climáticas y la salud, incluyendo al financiamiento, recomendamos que los gobiernos y otras agencias que desarrollan e implementan políticas para la mitigación del cambio climático consideren acciones sobre energía en los hogares y realicen diagnósticos pertinentes para maximizar los beneficios en la salud y en la mitigación.

## Panel 4: Presentaciones de los países prioritarios

En el taller se presentó una semblanza de la situación en los países prioritarios (países con un porcentaje importante de población de usuarios de combustibles sólidos) por parte de un representante del Ministerio de Salud del país y en algunos casos como Bolivia y Guatemala participaron también representantes de otros ministerios.



La situación de los países prioritarios se resume en las siguientes tablas:

**TABLA 1. Características de la población, Uso de Combustibles Sólidos (UCS), impacto en salud y acceso a la energía.** \*Fuente WHO, \*\* Fuente GACC

PAÍS	POBLACIÓN* MILES	% POB. URBANA*	% POB. RURAL*	% POB. UCS*	# Hogares UCS**	% UCS Urbano*	% UCS Rural**	# Muertes en 2012 por UCS*	# Muertes < 5 años en 2012 por UCS*	% acceso al GLP y Electricidad **
BELICE	332	44	55	14	9,863	< 5	20.5	28	1	ND
BOLIVIA	10,671	68	32	23	624,779	6	75.4	3,303	572	69
COLOMBIA	48,321	76	24	14	1,854,772	< 5	52.6	5,849	294	82
COSTA RICA	4,872	75	25	5	72,079	ND	ND	260	2	ND
ECUADOR	15,738	63	37	< 5	ND	ND	ND	600	60	ND
EI SALVADOR	6,340	66	34	19	342,784	8.2	51.4	1,425	77	74
GUATEMALA	15,468	51	49	64	2,502,093	29.1	88.3	5,138	1,339	38
GUYANA	800	28	72	6	14,431	< 5	13.6	108	3	50
HAITI	10,317	56	44	92	2,452,482	85.6	> 95	9,987	2,743	3
HONDURAS	8,098	54	46	50	1,049,069	24.4	89.1	3,001	290	39
JAMAICA	2,784	54	46	11	80,130	ND	ND	554	13	81
MEXICO	122,332	79	21	15	3,845,147	< 5	44.6	14,292	745	86
NICARAGUA	6,080	58	42	53	838,662	31.4	91.8	2,805	260	42
PANAMA	3,864	66	34	15	157,656	< 5	45.7	576	43	ND
PARAGUAY	6,802	59	41	42	668,736	33.4	81.2	2,774	182	51
PERU	30,376	78	22	34	2,798,258	11.5	79.6	6,549	443	58
SURINAM	539	66	34	11	ND	11	42	54	3	ND

**TABLA 2. Estrategia para enfrentar el Uso de Combustibles Sólidos y precio de la energía**

PAÍS	CUENTA CON PROGRAMA NACIONAL?	MINISTERIO A CARGO DEL TEMA DE UCS	ESTRATEGIA	COSTO	
				Electricidad	GLP 25lb
BOLIVIA	NO	Hidrocarburos y Energía	Ampliar el acceso al gas LP en zonas urbanas y gas natural en algunas ciudades a través de una política de subsidios. En las zonas rurales el 40% tiene acceso al gas LP. ~74,000 estufas con chimenea	0.09 USD kwh	3.28 USD
COLOMBIA	SI	Ambiente y Desarrollo Sostenible	86% de la población con suministro de gas LP. Implementación de ~30,000 estufas con chimenea. Desde Salud: Promover el uso de tecnologías alternativas (estufas mejoradas), para mejorar ambiente familiar intra-domiciliario.	0.16 USD kwh	12 USD
COSTA RICA	NO	Ambiente y Energía	Acceso a electricidad al 98.5% de la población. Subsidio al consumo bajo de electricidad (<200 kwh por mes)	0.13 USD kwh	19 USD
ECUADOR	SI	Electricidad y Energías Renovables	Acceso a la electricidad del 96%. Subsidio 100% electricidad los primeros 100 kwh. 100% de subsidio en instalación y equipo a los beneficiarios del programa Bono de Desarrollo Humano. Se quitaron tarifas arancelarias y otros impuestos. Se quitará subsidios al GLP (12.6 USD) y equipo.	0.0 a 0.09 USD primeros 100 kwh	1.6 USD hasta 2016
EL SALVADOR	NO	Energía y Minas Y Educación	Subsidio de GLP hasta el 2010. Subsidio de un tanque por familia al mes a 5 USD	0.26 USD kwh	5 y 15 USD
GUATEMALA	SI	Energía y Minas	Programas de estufas eficientes con plancha y chimenea desde 1975. Alrededor de 150,000 instaladas. Meta nacional de promover 65,000 estufas eficientes al año por 10 años. + 60% compran leña. GLP es más barato que la leña. Reemplazar la leña con otras fuentes de energía en 25 % de los hogares.	0.23 USD kwh	14.2 USD
GUYANA	NO		87% de la población con acceso a la electricidad. Población restante muy dispersa representando altos costos de acceso	0.26 USD kwh	
HAÍTÍ	NO	Energía y Universidad Pública	No hay una estrategia. 3% Población con acceso a GLP. Mayormente cocinan al aire libre. Producción de carbón ejerce presión sobre recursos naturales muy escasos. En la capital, al menos el 30% del ingreso de las familias se usa para comprar carbón. El costo	0.35 USD kwh	

			del GLP es 12.5% menor que el del carbón (por alimento cocinado).		
HONDURAS	SI	Secretaría de Finanzas	Programa nacional Vivir Mejor. Meta de distribuir 100,000 estufas cada año por 4 años. Fábrica de ensamblaje de ecofogones. Distribución focalizada a través de CENISS	0.127 USD kwh	13 USD
JAMAICA	NO	Energía a través de la política energética nacional	91% de la población con acceso a electricidad con un subsidio para los que consumen <100 kwh 84% con acceso a GLP	0.08 USD kwh	10.6 USD
MÉXICO	NO	Secretaria de Desarrollo Social	Entre 2007-2012 plan nacional que entregó ~600,000 estufas de plancha con chimenea. Este gobierno no ha continuado el programa. <b>Tiene el Programa de Zonas Prioritarias</b> que incluye: fogones altos, estufas rústicas y similares. Planean dar subsidio focalizado a familias que reciben alivio a la pobreza de medio tanque de GLP al mes. La electricidad se subsidia los primeros 140 kwh para todos	0.06 USD kwh	12 USD
NICARAGUA	SI	Energía y Minas	Estrategia Nacional de leña y carbón vegetal: promover el uso racional y eficiente de la leña. 400,000 cocinas mejoradas a un ritmo de 50,000 anual. 80.9% de la población con acceso a electricidad, subsidiado el consumo <150 kwh. GLP está subsidiado.	0.09 a 0.20 USD kwh <150	7.7 a 12.6 USD
PANAMÁ	NO		GLP subsidiado a toda la población. Subsidio de fondo solidario de vivienda para alivio a la pobreza de 10,000 USD por una sola vez. Subsidio a la electricidad consumo <300 kwh	0.17 USD kwh	4.37 USD
PARAGUAY	NO		99% población con acceso a la electricidad Electricidad muy barata	0.07 USD kwh	18 USD
PERÚ	SI	Energía y Minas y Secretaria de Desarrollo e Inclusión Social	2009 Campaña Nacional de cocinas mejoradas por un Perú sin humo: 301,088 estufas con chimeneas implementadas. 2013- Programa Nacional de Cocinas Familiares "Cocina Perú": 491,817 kit de cocina para gas LP distribuidos. Certificación de tecnología y bonos de carbono	0.13 USD kwh	15 USD
SURINAM	NO		No existe una estrategia. Uso de Leña ha declinado conforme aumenta el acceso al GLP. Uso de leña y madera relacionado también con etnicidad	0.04 USD kwh	13.4 USD



**TABLA 3. Estatus del Uso de Combustibles Sólidos en el sector salud. Programas en los que se incluye o se podría incluir el tema y capacidad del sector**

PAÍS	SECTOR SALUD		
	ÁREA A CARGO	ESTRUCTURA	INFORMACIÓN
BOLIVIA	Salud Ambiental	Salud Familiar Comunitaria Intercultural <b>Programa Vivir Bien</b>	Programa toma en cuenta participación social, integralidad, intersectorialidad e interculturalidad
COLOMBIA	Subdirección de Salud Ambiental	Política de prevención y control de la contaminación del aire <b>Programa entorno saludable</b>	Información desagregada por Departamento, Cabecera, Municipio, Género y Edad
COSTA RICA	Dirección de Protección al Ambiente Humano		La ley general de salud cuenta con cláusulas para evitar la contaminación ambiental
EL SALVADOR	Dirección de Salud Ambiental	<b>Programa de saneamiento ambiental</b> Vivienda saludable	Cuenta con 377 unidades comunitarias de salud familiar. Carga de enfermedad a nivel nacional.
GUATEMALA	Departamento de Regulación de los programas de la salud y ambiente.	<b>Plan Regional para el Uso Eficiente de la Leña</b> Mesa Interinstitucional de leña y combustibles limpios	En 2010 la contaminación del aire y la contaminación del aire dentro del hogar es la segunda causa de años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD). Las infecciones respiratorias de las vías bajas fueron la primera causa de AVAD en 2010, además de ser un alto contribuyente a la contaminación exterior.
HAITÍ	Salud Ambiental	<b>Programa Saber vivir</b> promueve hábitos saludables. Incluye uso de combustibles sólidos	Neumonía es una de las principales causas de muerte infantil en Haití. La quema de basura debe considerarse también dentro del problema de calidad de aire
HONDURAS	Unidad de Vigilancia de la Salud	<b>Programa Vivir Mejor</b> Vivienda saludable: vivienda, pisos, techos, letrinas, ecofogones y filtros	Enfermedades respiratorias son la segunda causa de morbilidad–mortalidad infantil en el país. Costos estimados para el sector salud por contaminación del aire de interiores de casi 50 millones de USD al año

JAMAICA	Unidad de Salud Ambiental	<b>Programa de mejoramiento a través de la Salud y de la Educación</b> Programa de transferencia de fondos para alivio a la pobreza. <b>Fondo Nacional para la salud</b>	77 centros de salud familiar. Carga de enfermedad a nivel nacional recolectada en 6 hospitales. Sólo # casos. Mortalidad con causas por distrito.
MÉXICO	Salud Ambiental	<b>Red Mexicana de Municipios por la Salud:</b> Favorecer y fomentar la búsqueda de mejores condiciones para lograr una vida sana. 1,513 municipios incorporados	Asociación Civil con el compromiso político de hacer de la salud un objetivo fundamental de la gestión pública.
NICARAGUA	Dirección de Salud Ambiental		Datos de enfermedades y mortalidad desagregados por centro de salud (1,069). Tres niveles de servicios.
PANAMÁ	Unidad Ambiental Sectorial	<b>Vida buena para todos</b> que incluye temas de salud	901 centros de salud de todos los niveles.
PARAGUAY	Dirección de Salud Ambiental Programa Calidad del aire		1,376 centros de salud de todos los niveles Información desagregada por tipo de enfermedad. Falta integrar información
PERÚ	Dirección General de Salud Ambiental	Agente comunitario de salud para el cuidado integral de la salud y nutrición de los niños menores de 5 años	Información desagregada por departamento. Proponen monitoreo mensual de PM <sub>2,5</sub> y comparar con episodios de enfermedades respiratorias agudas



## Panel 5: Conferencia magistral

El Dr Kirk Smith presentó la conferencia magistral **¿Cómo hacer accesibles los combustibles limpios?**

Entre los puntos más relevantes están:

- El problema del UCS se ha visto como un problema de falta de desarrollo por lo que la solución se ha planteado muchas veces como “hay que esperar a que el desarrollo llegue a los UCS”
- Hay políticas que ayudan a acelerar este desarrollo
- El porcentaje de la población que UCS ha disminuido notablemente en los últimos 40 años (21%), pero la población ha aumentado en este mismo periodo de manera que en números no ha habido un cambio.
- En América sin embargo si ha habido una disminución de UCS en números totales debido sobre todo a que Argentina, Ecuador, Uruguay y Venezuela eliminaron prácticamente el UCS y Belice, Brasil, Costa Rica, Chile, Guyana y Jamaica redujeron a la tercera parte su población de UCS. Otros países como Perú, México, Colombia y El Salvador han disminuido en porcentaje pero no en población de UCS mientras Honduras, Nicaragua y Panamá han mantenido el % de población de usuarios y Haití, Guatemala y Paraguay han aumentado la población de usuarios.
- Qué se ha hecho al respecto: cientos de modelos de estufas “mejoradas” que usan biomasa, de muy distinto desempeño distribuidas por ONGs y gobiernos en todo el mundo. Sin embargo la mejor estufa de biomasa es 8 veces más contaminante que lo recomendado por la OMS.
- El estudio RESPIRE llevado a cabo en Guatemala encontró que la exposición a PM y CO disminuye en únicamente 50% con la instalación de una estufa de plancha con chimenea. La intervención no creó grupos separados: niños que vivían en casas con chimenea podían tener más exposición que niños de casas sin chimenea.
- En vez de hacer más limpio lo que hay (estufas mejoradas) hay que tratar más arduamente de hacer lo limpio accesible.
- Cómo hacer lo limpio accesible? Como lo han hecho Ecuador, Costa Rica y Brasil: dando acceso a combustibles limpios a toda la población a través de subsidios. Los subsidios no están bien vistos, sin embargo han probado ser efectivos para dar acceso a la energía a la población. El reto es encontrar la forma de dar subsidios focalizados que pueden incluso ser costo efectivos si consideramos el costo real del UCS en salud, energía y ambiente.
- Incluso dentro de los combustibles limpios hay espacio para mejorar la eficiencia como lo muestran las nuevas estufas de gas y de inducción.
- La electricidad es una necesidad que brinda muchos beneficios, además de facilitar el uso de muchos utensilios para cocinar.
- Las estufas de inducción emiten ondas magnéticas de alta frecuencia lo que calienta únicamente el recipiente al que está dirigido. Es 90% eficiente (en vez de 60%), más rápido, más seguro y puede ser accesible si se utiliza la economía de escala (desde 8 USD).
- El tercer punto importante es que el cambio se debe favorecer en toda la comunidad, no sólo en algunas casas, puesto que el aire ambiental que respiramos es compartido. Además es más fácil dar seguimiento y mantenimiento.

- Considerar que este es un tema primordialmente de salud, no de energía, no ambiental y no de generación de empleos.
- La fortaleza del sector salud es encontrar buenas soluciones y hacerlas disponibles.
- El sector salud trata a todos igual: no tenemos vacunas para pobres y vacunas para ricos.
- No lo detiene el sabor, la costumbre, la pobreza, las costumbres o los intereses de grupo.
- No le tiene miedo a la alta tecnología siempre y cuando funcione.
- Así como para la elaboración de vacunas y medicamentos, el sector salud debe hacer evaluaciones sistemáticas de las intervenciones y basarse en la evidencia de qué si funciona. Sin embargo la decisión de vacunarse o no se toma una sola vez, la de con que tecnología cocinar se debe ratificar tres veces al día, cada día.
- Se debe considerar el monitoreo de cualquier intervención.
- Lo que mejor funciona para promocionar es la observación de buenos resultados.



## Panel 6: Estudios para medir el impacto de los proyectos de implementación de estufas mejoradas en América Latina.

El Dr. William Checkley presentó su trabajo “Midiendo causa-efecto en los proyectos de intervención”.

Lo más destacado de la presentación fue:

- La relación entre el nivel de  $PM_{2.5}$  y la salud está ampliamente documentada, especialmente para contaminación atmosférica. Sin embargo los niveles de  $PM_{2.5}$  en los hogares de UCS son 10 veces mayores de los de por ejemplo la ciudad de Beijing.
- De acuerdo a Smith et al Lancet 2011, las estufas mejoradas reducen la exposición a  $PM_{2.5}$  en 50% pero no tienen efecto en reducir las neumonías.
- El efecto de estas estufas en cuanto a la caída en la función pulmonar es controvertido
- Comparando con los efectos en fumadores se observa que el UCS tiene menor metaplasia pero mayor fibrosis y mayor inflamación perivascular linfocítica.
- Los resultados del estudio realizado en el Perú no encontraron una reducción en la exposición a  $PM_{2.5}$  y a CO con la instalación de la estufa con chimenea.
- Encontraron una correlación muy alta entre el UCS y la prevalencia de EPOC, particularmente en mujeres y en la prevalencia de bronquitis crónica.
- También encontraron diferencias significativas en la caída en la función pulmonar entre UCS y usuarios de combustibles limpios.
- Los efectos de la exposición al humo de biomasa en salud cardiovascular incluyen: Intima media más gruesa, prevalencia más alta de placas carótidas, aumento en presión arterial sistólica.
- También una mayor inflamación endothelial.
- Las estufas mejoradas del Perú si bien logran reducciones significativas en la exposición a material particulado, siguen siendo 10 veces más altos que los recomendados por la OMS
- Se observan ligeras mejorías en algunos indicadores de salud (SBP, DBP, ritmo cardiaco, CO exhalado) con el uso de estufas con chimenea.
- Las recomendaciones para políticas públicas son que es necesario dar acceso a combustibles limpios y mejorar la ventilación. Lo primero es mucho más efectivo aunque lo segundo más fácil de lograr.

El Dr. Horacio Riojas presentó indicadores para el estudio del impacto en salud de algunas intervenciones de estufas con chimenea en México. Lo más relevante de su presentación fue:

- El humo en su fase gaseosa está compuesto por CO, NOx, Cientos de hidrocarburos (1,3 butadieno\*\*, Benceno\*\*, Estireno\*, PAH (2-4 anillos\*\*), Aldehidos y cetonas (Formaldehído\*\*, Acetaldehído, Acroleína). Clasificado como \*\*cancerígeno para humanos o o \*posiblemente cancerígeno para humanos.
- El tipo de estudio que se realizó en Michoacán es aleatorizado con grupo control lo que proporciona evidencia fuerte para evaluar impactos a la salud.
- Se mostró que la estufa con chimenea redujo la exposición en un 71% en la estufa, 58% en la cocina y no la redujo al exterior de la vivienda.

- Se encontraron cambios en la prevalencia promedio de los síntomas durante el seguimiento para uso de chimenea: reducción del 25% en tos, 35% en flemas, 22% en congestión nasal, 35% en secreción nasal, 40% en dificultades para respirar, 60% en estornudos, 50% en dolor de pecho, 30% en diarreas, 20% en dolor de cabeza, 45% en irritación de los ojos, 30% en ojos llorosos y 20% en dolor de espalda.
- El uso de la estufa con chimenea se asoció con una menor caída en la función pulmonar.
- Se encontró también una menor frecuencia de enfermedad respiratoria inferior en los niños.
- Se encontraron reducciones en los biomarcadores urinarios de exposición a Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (30-36%) y a metabolitos urinarios de exposición a Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (30-48%).
- Importante considerar los factores que promueven o dificultan la adopción y que muchas veces las personas no cambian una tecnología por otra sino que las usan simultáneamente (stacking)
- Si nos enfocamos en cambiar únicamente la tecnología o combustible pero no logramos un uso único y sostenido de la nueva tecnología podemos estar sobrestimando los beneficios de la nueva tecnología. Es importante entender el uso combinado de tecnologías por qué y en qué contexto se da y qué usos se pueden remplazar con la nueva tecnología y cuáles no.
- El beneficio económico de la estufa con chimenea analizada es de 5 a 1 considerando impactos a la salud, ahorro de leña, generación de ingresos y costos ambientales. 1.7 a 1 considerando sólo impacto a la salud.
- Encontraron que la exposición acumulada a  $PM_{2.5}$  disminuye significativamente la capacidad pulmonar de las mujeres.
- Encontraron una disminución de al menos 50% en la exposición a  $PM_{2.5}$  en mujeres usuarias de estufa con chimenea.
- También hicieron un estudio de evaluación de impacto en salud en el estado de San Luis Potosí donde el gobierno distribuyó 60,000 estufas mejoradas con chimenea de diferentes modelos. La evaluación del programa nacional en ese estado destacó que únicamente el 55.4% de las estufas construidas está en buen estado, lo que disminuye el posible beneficio de la intervención.

La Mtra. Laura Grajeda presentó la distribución geográfica de la carga de enfermedad atribuida al uso de combustibles sólidos para cocinar, Guatemala 2010:

- Destacan las diferencias regionales en el uso de leña en Guatemala (11-91%)
- El objetivo del estudio es comparar la distribución de la carga de enfermedad con la distribución del uso de combustibles y de enfermedad.
- En el estudio se comparan datos colectados con el GBD (carga global de enfermedad) y luego se ajustan los datos a las causas usando la misma metodología que para GBD pero con datos locales.
- De acuerdo al GBD las enfermedades relacionadas con UCS son: Infecciones respiratorias del tracto inferior, enfermedad isquémica del corazón, enfermedad cerebrovascular, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, cáncer de pulmón, tráquea y bronquios. Utilizó las cargas atribuibles por enfermedad de acuerdo a la metodología con la que se calcula el GBD y de ahí las muertes atribuibles y los años de vida útil perdidos por región para cada enfermedad.

- Al comparar la carga de enfermedad por región con el número de UCS por región encontró relación entre uso de combustibles sólidos y la carga de infección del tracto respiratorio inferior y entre el nivel socioeconómico y la carga de enfermedad.
- Las limitaciones del estudio son que los datos de mortalidad son del 2010 y los de UCS del 2002, hay un posible subregistro en datos de mortalidad local y no fue posible obtener datos de morbilidad.
- Otros problemas con la calidad de los datos y registros: Aproximadamente 40% de las morbilidades fueron reportadas con códigos mal definidos, se desconocen las unidades que reportan al INE (red de salud privada), posible subregistro por la baja tasa de utilización de servicios de salud (Lindblade, 2014), casos pueden estar únicamente registrados en unidades de salud especializadas que no reportan al SIGSA (Sistema de vigilancia de la red pública) o INE.

La Dra. Lisa Thompson presentó los impactos sociales, ambientales y políticos en un contexto de pobreza extrema en Guatemala rural. Los puntos más importantes presentados fueron:

- El objetivo del estudio RESPIRE era establecer una relación causal entre exposición a material particulado y neumonía.
- Se hacía una visita semanal a cada casa para evaluar la salud de los niños y ver si cumplían criterios para diagnóstico de neumonía. Se incluyó a 265 niños en casas que contaban con plancha con chimenea y 253 niños en casas sin estufa mejorada.
- Se encontró un 50% de reducción en el CO y 18% de reducción en neumonías diagnosticadas y 28% de reducción en neumonías con hipoxia para las casas con estufa de plancha con chimenea.
- También planteó otras deficiencias en el cuidado prenatal relacionadas con condiciones de las comunidades rurales en Guatemala. Estas condiciones han mejorado en los últimos 10 años.
- La intensidad de uso depende de la eficiencia y adaptación de la estufa a la práctica de cocinado, diseño de la estufa, costo del combustible y costumbre.
- Hay que reforzar comportamientos positivos como uso del fogón afuera de la cocina y ventilación.
- Enseñar qué comportamientos se deben evitar como quemar plásticos, hacer grupos focales.

El Ing. Mario Ballesteros presentó el programa nacional de estufas de inducción del Ecuador:

- El objetivo de este programa es impulsar la transformación de la matriz energética para pasar de hidrocarburos (centrales térmicas), a las ocho hidroeléctricas que están en construcción y que empezarán a operar en 2016. El Ecuador importa GLP y además le da un altísimo subsidio a la población lo que permitió que hoy en día el 95% de la población utiliza GLP para cocinar, sin embargo esto representa una carga económica muy fuerte para el gobierno lo que piensan subsanar con el apoyo al uso de la electricidad para cocinar y la eliminación al subsidio al GLP en 2016. También están invirtiendo en centrales hidroeléctricas para lograr tener una matriz energética basada en energías renovables.
- Está enmarcado dentro del Plan Nacional del buen vivir.
- El cambio en la matriz energética permitirá reducir las toneladas de CO<sub>2</sub> emitidas a la atmósfera de 4.25 millones de toneladas en 2014 a 0.3 en 2016.

- Se planea sustituir las estufas de GLP a estufas de inducción y calentadores de agua de gas por calentadores eléctricos en alrededor de 3 millones de hogares. El gobierno está subsidiando 100% los primeros 100 kwh de consumo de energía para aquellos que cambien a cocina de inducción y calentador eléctrico.
- El Estado financia al usuario la adquisición de la cocina de inducción, ollas para inducción y/o equipo eléctrico de calentamiento de agua. La instalación del circuito interno se paga a 72 meses en el recibo de luz. Los beneficiarios del Bono de Desarrollo Humano (programa de ayuda del gobierno) no pagan la instalación.
- Quitaron tarifas arancelarias e impuestos a equipo y utensilios de cocinado eléctrico.
- Las cocinas de inducción funcionan por un principio electromagnético, que calienta solo la olla y concentra mucho mejor el calor. Son además más rápidas, limpias y seguras de usar.
- El 96% de la población del Ecuador cuenta con acceso a la electricidad.





## Panel 7: Oportunidades para la colaboración

El Dr. Josh Rosenthal de los Institutos de Investigación en Salud de los Estados Unidos (NIH) presentó los estudios que está haciendo el NIH en el área de contaminación de aire de interiores:

- Falta evidencia que muestre que las intervenciones a gran escala de estufas más eficientes o combustibles limpios tienen impactos en la salud de la población beneficiada. ¿Qué tan limpio debe ser el ambiente para tener beneficios a la salud? ¿Cómo medir estos impactos a corto y largo plazo? ¿Cómo se pueden mejorar las intervenciones para optimizar los resultados y mejorar la adopción de tecnologías más limpias y eficientes?
- Se ha encontrado que se requieren reducciones muy grandes en las concentraciones de PM<sub>2.5</sub> y CO. Que la exposición personal es distinta a la exposición de la cocina. Que las condiciones de cocinado influyen en el nivel de exposición. Que la gente usa a menudo múltiples tecnologías. Y todo esto hace importante medirlo.
- Los NIH están financiando estudios en todos esos campos en Perú, Nepal, México, Ghana, India y Camerón.
- Otros apoyos saldrán en verano de 2015.

La Dra. Ana Moreno presentó el trabajo que hace Endev de la cooperación Alemana GIZ y la cooperación Holandesa especializado en energía y desarrollo. Trabajan en Bolivia, Honduras, Nicaragua y Perú.

- Han apoyado en la distribución de modelos adaptados a las necesidades locales en Bolivia, Honduras y Perú (más de 400,000 estufas).
- La biomasa permanece como fuente de energía principal especialmente en los hogares de bajos ingresos y rurales. Esto no quiere decir que el biogás, el aceite vegetal, el etanol, la termo solar, el GLP, el querosene o las cocinas eléctricas no sean una opción, pero a menudo están fuera del alcance de la población rural pobre.
- El monitoreo, el control de calidad y el servicio postventa son cruciales para asegurar la sostenibilidad y los impactos buscados.
- Apoyan también la creación de políticas, procesos de certificación de tecnología, procesos de escalamiento en la implementación, desarrollo de capacidades, estudios de impactos y apoyo al intercambio de información y de lecciones aprendidas.

El Ing. Carlos Jácome presentó los objetivos y forma de trabajar del Banco Interamericano de Desarrollo.

- El BID tiene como objetivo contribuir a acelerar el proceso de desarrollo económico y social, individual y colectivo, de los países miembros regionales en vías de desarrollo.
- El BID tiene tres instrumentos financieros: préstamos a gobiernos y a empresarios, donaciones y garantías.
- En cualquier proyecto se identifican indicadores de resultados, se monitorean y se da seguimiento y se mide el impacto del proyecto.
- La biomasa representa el 18% en la matriz energética de América Latina. Sin embargo para Honduras por ejemplo representa el 86% de su matriz energética.
- Es necesario diversificar la matriz energética de Honduras.

- El UCS es un problema multisectorial.
- El BID puede financiar: Cooperaciones técnicas para estudios en los sectores salud, energía, cambio climático; Prestamos de Garantía Soberana para inversión sectores: Salud, Energía, Cambio Climático; Programas basados en políticas y Fondos de Cambio Climático.
- Entre las opciones para Honduras están: encontrar más reservas de combustibles fósiles, aumentar la cobertura de electricidad, producir electricidad por otras fuentes (renovables).
- Los objetivos del programa See4All son garantizar el acceso universal a combustibles limpios, duplicar la participación de las energías renovables y duplicar la eficiencia energética.
- El BID está usando un fondo SREP en Honduras por 40.4 millones de dólares para apoyar el sector en Honduras. Una parte de esta inversión está destinada al tema de estufas eficientes.

La Dra. Donee Alexander de la Agencia Global de Estufas Limpias (GACC) presentó las oportunidades de colaboración que ofrece la GACC

- El UCS representa cargas económicas y para la salud que afectan desproporcionadamente a mujeres y niñas.
- La misión de GACC es fortalecer la oferta, fomentar la demanda y mejorar las condiciones para propiciar el acceso a tecnologías más limpias y eficientes para cocinar.
- Una de sus áreas de trabajo consiste en fortalecer la evidencia del impacto del cambio a tecnologías más limpias.
- Otra área es diseminar las guías de calidad del aire de interiores entre consumidores, productores políticos e investigadores y fomentar su implementación.
- Apoyar la creación de estándares de desempeño para las distintas tecnologías para poder hacer decisiones informadas de qué tecnología promover.
- Las emisiones de contaminación ambiental de los hogares representan el 12% del total de emisiones de PM<sub>2.5</sub> a la atmósfera

## Panel 8: Herramientas y Procedimientos para la evaluación

La Dra Agnes Soares introdujo este tema haciendo una presentación sobre Salud en Todas las Políticas, una estrategia de la OMS/OPS para involucrar a la salud como eje transversal en todas las políticas públicas para lograr la equidad sanitaria

- Un enfoque intersectorial de las políticas públicas en el que se tenga en cuenta sistemáticamente las repercusiones sanitarias de las decisiones, se promuevan las sinergias y se eviten los efectos perjudiciales para la salud
- ¿Qué funciones *podrían* desempeñar los ministerios de salud en la incorporación de la salud a las políticas relacionadas a la contaminación del aire?
  1. Diseminar las directrices de calidad del aire de la OMS
  2. Mejorar los sistemas de información para estimar la carga de enfermedades desagregada por gradientes sociales
  3. Evaluar el impacto de las políticas para salud y equidad
  4. Estimar costos de actuar y costos de no actuar

5. Control de emisiones del sector
  6. Capacitación
  7. CONVERSACIÓN CON TODOS LOS SECTORES
- Es importante: Usar los mandatos de la OPS / OMS para el trabajo intersectorial y la promoción de equidad en salud. Apoyar programas existentes e incorporar salud como un objetivo de los mismos. Incorporar el trabajo de calidad del aire en los hogares en proyectos más amplios de mejora de calidad de vida y promoción de salud. Conocer todos los actores y promover la toma de decisión basada en la mejor evidencia existente de protección a la salud. Mejorar la evidencia de exposición y efecto existente en cada país. Monitorear y evaluar las intervenciones.

La Dra. Donee Alexander presentó las normas ISO (Estándares Internacionales para la Estandarización) y presentó el catálogo de estufas eficientes de la GACC

- Es importante dar información para tomar decisiones informadas.
- Los cuatro elementos claves para los que se buscó la estandarización de criterios de evaluación son: eficiencia, emisiones totales, emisiones al interior de la vivienda y seguridad.
- En base a estos estándares se han catalogado una serie de modelos de estufas cuyo desempeño ha sido probado en laboratorio y en campo y a partir de esta información la GACC ha creado un catálogo de estufas que se puede consultar en <http://catalog.cleancookstoves.org>
- Dependiendo del desempeño de la estufa esta se cataloga en 4 niveles o Tiers que van de 1 (el más bajo) a 4.
- También presentó la herramienta HAPIT Household Air Pollution Intervention Tool (herramienta de intervención para contaminación del aire de interiores) que es una forma simplificada para medir el impacto en la salud de una implementación de estufas eficientes. Para usarla se requiere conocer el desempeño de la estufa.
- Basada en la evidencia de carga de enfermedad. Calcula efectos en la morbilidad y mortalidad de una serie de enfermedades relacionadas con el UCS.
- Requiere saber exposición a PM<sub>2.5</sub> antes y después de la intervención, porcentaje de uso diario de la nueva tecnología del total de usos, número de casas que han recibido la estufa y costo.
- El uso de esta herramienta genera un reporte. Se puede consultar en <https://hapit.shinyapps.io/HAPIT/>

Finalmente Practical Action presentó una propuesta de herramienta para la implementación de las nuevas guías de calidad del aire de interiores de la OMS que está siendo analizada por los asistentes al taller para retroalimentación.

### **Panel 9: Discusión en grupo**

Durante la discusión se expresó que las directrices de calidad de aire de interiores de la OMS son una aspiración clara para garantizar la salud. Se enfatizó la importancia de involucrar al sector en todos los niveles de decisión para buscar que las soluciones al uso de combustibles sólidos para cocinar tengan un mayor impacto en mejorar la salud de la población afectada. Para esto es importante conocer los retos de cada ministerio y sus competencias de manera de

promover la discusión multisectorial buscando un lugar común desde el que se pueda construir un plan de acción. Se destacó la importancia de considerar las circunstancias particulares de cada país en especial la dificultad de dar acceso a energías limpias a toda la población, lo que muchas veces requiere esquemas de financiamiento y la voluntad política de cada gobierno. Si bien se hizo hincapié en que la OMS no está en una postura rígida donde sólo se concibe como única solución al UCS el cambio a combustibles limpios, se enfatizó la necesidad de considerar el uso de estufas mejoradas o eficientes de biomasa como una solución intermedia, reconociendo que hasta el momento, la única manera de cumplir con las metas de calidad de aire de interiores de la OMS es con la sustitución de combustibles sólidos por combustibles limpios.

Se reconoció que hasta ahora el sector salud ha estado ausente de los foros de discusión en prácticamente todos los países de América Latina y que su involucramiento puede ayudar a definir qué políticas se deben promover. Para esto se necesita reconocer la importancia del tema dentro del sector y colocarlo en la agenda del Ministerio de Salud particularmente en los países con un uso importante de combustibles sólidos para cocinar.

Aprovechar la fortaleza del sector salud que es su acceso a la población y su influencia para lograr cambios en el comportamiento a través de sus centros de atención primaria. Para esto es necesario capacitar al personal del sector salud no sólo para ayudar a concientizar a la población de los problemas para la salud del UCS, sino en la forma de coleccionar información acerca de enfermedades relacionadas con el UCS para mejorar la base de evidencia.

Se planteó la necesidad de continuar la investigación para conocer el impacto en la salud de los distintos tipos de intervenciones, no repetir estudios donde ya hay una base clara de evidencia sino más bien aumentar el conocimiento en las condiciones particulares de cada país. Se debe mejorar la clasificación de enfermedades y tratar de tener la información desglosada por comunidad, edad y género además de tipo de combustible usado para cocinar de manera de poder correlacionar causas con la incidencia de ciertas enfermedades.

Se propuso también trabajar en la definición de indicadores de impacto en la salud y en protocolos de vigilancia. Hacer un análisis de los costos para el sector salud asociados con el UCS podría ayudar a sensibilizar al sector y mover la agenda a nivel político además de hacer visible el problema en cada país. Es importante evaluar lo que se ha hecho. Considerar que la política no es una cosa lineal, también responde a las presiones de grupos y sectores que impulsan el cambio. Finalmente se destacó la importancia de considerar los factores de adopción que conlleva cada tecnología y el hecho de que muchas veces una tecnología no sustituye completamente a otra sino que se utilizan simultáneamente lo que tiene importantes implicaciones en el impacto real en la salud de las intervenciones. De ahí la importancia de hacer estudios para entender mejor el proceso de adopción de cada tecnología y su uso real.

## Anexo

Durante la reunión se plantearon una serie de puntos para la discusión. Aquí se presentan las ideas más relevantes de las intervenciones de los participantes al taller.

- La contaminación del aire está en el código de salud, hay un mandato. ¿Cómo lo hacemos operativo?
- La OPS contempla acciones para el UCS en su plan estratégico 2015-2019: reducir en un 5% el UCS en los países con más del 10% de la población de UCS.
- Hay una dificultad intrínseca en las estructuras de cada sector que dificultan el trabajo intersectorial. ¿Cómo superar esto en la práctica? Se plantea que OPS podría colaborar en la organización de reuniones multisectoriales para que la temática se eleve en el discurso político
- Algunos países ya tienen programas con metas concretas de distribución de estufas de biomasa. ¿Cómo cambiar esto? Si no se ve como una solución temporal se corre el riesgo de que se quede como la solución. Esto ha pasado con otras soluciones temporales como las letrinas.
- Por otro lado sería un equívoco pensar que los programas de estufas eficientes de biomasa como el de Honduras no van a aportar beneficios. Aportan beneficios para otros sectores y algunos beneficios en salud. Se requiere evaluar el impacto de distintas estrategias energéticas y evaluar el costo/beneficio.
- Se requiere coordinación intersectorial para cruzar información y aprovechar mecanismos de colecta de datos ya existentes.
- Importante lograr involucrar a Ministro de Salud para elevar el tema en su agenda política.
- Trabajar el tema dentro de la estructura de “Salud en todas las políticas”.
- El sector salud necesita indicadores ambientales con metas de calidad del aire.
- Salud ha desatendido el UCS porque no tiene un impacto inmediato en la salud y hay una carga de enfermedades muy fuerte que se vuelven prioritarias.
- El sector salud se debe capacitar en cómo funcionan otros sectores como el sector energético por ejemplo.

- También hay que capacitar al personal de salud que atiende a la población de UCS para que averigüen y documenten las causas de las enfermedades como estrategia en la atención primaria.
- Contabilizar mejor los costos de actuar y los costos de no actuar.
- Considerar la sustentabilidad de los proyectos, qué va a pasar cuando acabe el programa.
- Establecer contacto con las universidades para favorecer la investigación en este tema.
- Mejorar el sistema de vigilancia para incluir epidemiología ambiental.
- Considerar también la contaminación ambiental por quema de desechos sólidos
- Ver el tema como una cuestión de equidad. La falta de acceso a la energía provoca muchas inequidades pero tal vez la principal es el impacto en salud que además afecta desproporcionadamente a mujeres y niños. No se pueden hacer soluciones pobres para gente pobre. Los derechos son los mismos para todos. Debería ser un derecho humano.
- El acceso a la energía debe ser físico y económico. Es importante analizar opciones de financiamiento. La ventaja de promover estufas más eficientes de biomasa es que la población continua utilizando un combustible al que ya tiene acceso, el gobierno tiene que llevar la tecnología pero no se tiene que preocupar por el combustible. En el caso de electricidad o GLP, se debe considerar medidas para posibilitar a la población más pobre la compra de esta energía y estas normalmente son medidas a largo plazo. Hay que tomar en cuenta que una parte importante de la población de UCS no compra la energía que utiliza para cocinar, la colecta.
- Aprender de otros países lo que ha funcionado y lo que no. Países que han hecho cambios importantes hacia combustibles limpios no pasaron por una fase intermedia de distribución de estufas eficientes de biomasa. Parece haber una inercia a continuar con la solución que se ha encontrado inicialmente.
- Se tiene que hacer un diagnóstico de cada país.
- Trabajar con gobiernos locales.
- Incorporar el tema en los programas de alivio a la pobreza.
- Es importante poner en sintonía a los distintos donantes. Los organismos internacionales han apoyado la distribución de estufas de biomasa y es difícil cambiar el

discurso. En particular promover el GLP es difícil al tratarse de un combustible no renovable. El uso de subsidios es también un tema muy controvertido. Sin embargo la matriz energética en América Latina está cambiando hacia las energías renovables lo que puede justificar el apoyo a tecnologías que utilizan electricidad. El acceso a la electricidad tiene además importantes co-beneficios.

- Importante conocer mejor los factores de adopción. ¿Por qué algunos cambian y otros no?
- Difícil evitar que el tema se politice y que se use con fines partidistas.
- América podría ser el primer continente en erradicar el uso de combustibles sólidos para cocinar (menos de 10 millones de UCS en el continente).

### **Pasos a seguir:**

- Mejorar la colecta de datos en el sector salud en particular en las causas de enfermedad y buscar que estos datos estén desagregados por género, edad, nivel de educación, nivel socioeconómico.
- Hacer estudios de factibilidad en cada país para analizar qué se puede hacer. Hacer un diagnóstico que incluya los sectores involucrados, metas a corto mediano y largo plazo.
- Involucrar al Ministro de Salud de cada país en esta problemática y promover la discusión al más alto nivel.