



## FONDO MIXTO DE FOMENTO A LA INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ

### CONVOCATORIA 2013-C02

### DEMANDAS ESPECÍFICAS

#### AREA 1. SALUD

**Demanda 1.1** Estrategias de intervención para disminuir la desnutrición en la población infantil del Estado de San Luis Potosí, a través del análisis de los complementos otorgados en los programas de apoyo alimentario.

**Modalidad:** A2. Investigación científica aplicada.

#### Antecedentes

En la actualidad un gran número de infantes beneficiarios de los servicios públicos de salud, que a su vez cuentan con el Seguro Popular, presentan desnutrición, siendo ésta una causa de retraso en el crecimiento, en el desarrollo psicomotor y menor desempeño escolar y laboral.

De acuerdo a Victoria CG, Adair L, Fall C Hallal PC, Matorell R, Richter L, Sachdev HS (2008) la desnutrición causa un 35% de las muertes de niños menores de cinco años y 11% de la carga total de enfermedad en el mundo; más de 3.6 millones de madres y niños mueren por desnutrición. Para el Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), las principales causas de la desnutrición son una dieta inadecuada y episodios recurrentes de enfermedades que comprometen la absorción y metabolismo de los nutrimentos. Estas enfermedades a su vez son consecuencia de la inseguridad alimentaria, un saneamiento ambiental inadecuado, prácticas inapropiadas de cuidados de los niños, y deficiencias en los servicios de salud. Los determinantes sociales que subyacen son la distribución inequitativa de recursos, de conocimientos y de redes sociales.

En México entre 1988 y 2012, la prevalencia de las tres formas de desnutrición en menores de cinco años ha tenido disminuciones notables. La prevalencia de emaciación (bajo peso para talla) y bajo peso disminuyeron a una cuarta parte en comparación con 1988, alcanzando valores compatibles con poblaciones sin desnutrición; mientras que la desnutrición crónica (baja talla), aunque disminuyó a la mitad de la prevalencia de 1988, sigue siendo elevada (13.6%), pues casi 1.5 millones de niños menores de cinco años se encuentra en dicha condición.

Sin embargo, en el Estado de San Luis Potosí, la prevalencia de bajo peso en niños en edad preescolar permaneció en 2.2% al comparar los datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2006 y 2012. La prevalencia de baja talla para la misma



edad disminuyó en 2 puntos porcentuales (pp) en el mismo periodo (de 12.1% en 2006 a 10.1% en 2012), y el total que presentó emaciación se redujo en 0.6 pp (1.2% en 2006 a 0.6% en 2012).

De acuerdo con datos de la ENSANUT 2012, la prevalencia de baja talla es mayor en localidades rurales en comparación con las urbanas (14.3% rural vs. 8.0% urbano), mientras que el bajo peso y la emaciación presentan una distribución similar en ambos tipos de localidad (bajo peso: 2.0% rural vs. 2.3% urbano; emaciación: 0.3% rural vs. 0.8% urbano).

En el caso de los escolares, la prevalencia de baja talla en el ámbito estatal se ubicó en 8.7%, siendo mayor para los hombres (9.2%) que para las mujeres (8.1%). La distribución de acuerdo con el tipo de localidad de residencia mostró que 13.2% de los escolares de localidades rurales y 4.7% de los de localidades urbanas tienen talla baja; el mayor índice de desnutrición se presenta en la Zona Huasteca.

Según la misma encuesta, el 23.3% de los niños de 1 a 4 años de edad a nivel nacional presentan anemia. La distribución de acuerdo al tipo de residencia mostró que el 19.3% de niños en este grupo de edad de áreas urbanas y 15.4% de áreas rurales presentan este padecimiento. A nivel estatal, la cifra de niños en dicho grupo que presentan anemia es de 18%.

Bajo la premisa de que intervenir en la reducción de la desnutrición a edades tempranas repercute en crecimiento adecuado, en el desarrollo cognitivo y el desempeño escolar, y en la disminución en la morbilidad en menores, y como parte del combate a estos padecimientos, en el Estado de San Luis Potosí se han puesto en marcha distintos programas de ayuda alimentaria desde el ámbito federal y estatal. En el ámbito federal se encuentra el Programa de Desarrollo Humano Oportunidades (PDHO), cuya cobertura de acuerdo a datos recientes de la ENSANUT 2012 es de 38.0% (33.5% son beneficiarios de hogares en zonas urbanas y 66.4% de hogares en zonas rurales) y el Programa de Desayunos Escolares del DIF, con una cobertura del 2.6%. En el ámbito estatal destaca el Programa de Rescate Nutricional con Amaranto.

El PDHO como parte de sus objetivos, considera la reducción de los problemas de desnutrición en los menores de 5 años con la distribución de Nutrisano (un complemento alimenticio que contiene el 100% de nutrientes necesarios para satisfacer los requerimientos diarios, así como el 20% de la energía total).

En el Estado de San Luis Potosí, el Programa de Desayunos Escolares forma parte de los Programas de Asistencia Alimentaria del Sistema Estatal DIF, que tienen como objetivo apoyar la alimentación de los niños y las personas vulnerables. La población objetivo son los niños de preescolar, primer y segundo grado de primaria en situación de riesgo y desamparo, habitantes de municipios y comunidades de alta y muy alta marginación.



Asimismo, y como parte de los esfuerzos locales por combatir la desnutrición en la Zona Huasteca, en el año 2006 comenzó a implementarse el Programa de Rescate Nutricional con Amaranto, el cual inició como un proyecto que ayudara a mejorar el grado nutricional de los niños, fortaleciendo la ingesta de alimentos ricos en nutrientes vitales para su desarrollo.

Bajo esta perspectiva Servicios de Salud de San Luis Potosí ha considerado dentro de sus prioridades conocer si los programas de ayuda alimentaria cuyo fin se enfoca hacia la erradicación de la desnutrición, durante el periodo 2013-2015, tendrá efectos positivos sobre la población. Para ello se propone apoyar el desarrollo de una investigación científica que permita identificar los aspectos nutricionales que se logren modificar mediante la implementación de los programas, así como los principales aspectos de alto riesgo que deben ser atendidos de manera integral en una segunda etapa del proyecto, mediante programas de educación y capacitación nutricional para padres de familia y maestros.

### **Objetivo General**

Analizar los beneficios de los complementos otorgados en los programas de apoyo alimentario en la salud de la población infantil del Estado de San Luis Potosí y desarrollar políticas de intervención que mejoren el estado nutricional de dicha población.

### **Objetivos específicos**

- Analizar el estado nutricional actual de una muestra estadísticamente representativa de niños beneficiarios de los tres programas implementados en el Estado.
- Identificar las principales deficiencias nutrimentales que se requiere cubrir en la población estudiada.
- Evaluar los complementos otorgados en los programas de apoyo alimentario para su adecuación o desarrollo de nuevos complementos o productos alimenticios pertinentes, así como la seguridad alimentaria en la población de estudio.
- Determinar la adherencia de los beneficiarios a cada programa de estudio.
- Definir políticas de intervención y planes de combate a la desnutrición que apoyen las estrategias implementadas por diversas instituciones de salud en el Estado de San Luis Potosí.
- Desarrollar e implementar un programa de capacitación para padres de familia y maestros de zonas vulnerables sobre hábitos alimentarios y prevención de la desnutrición.



## Productos Esperados

1. Diagnóstico del estado nutricional de los beneficiarios de los tres programas que incluya recomendaciones para cubrir las deficiencias nutrimentales que presentan.
2. Estudio comparativo del aporte nutrimental de cada uno de los complementos alimenticios otorgados en los programas de apoyo.
3. Análisis estadístico de los resultados obtenidos durante el estudio de cada uno de los tres programas (incluye la entrega de las bases de datos obtenidas y generadas).
4. Informe del alcance o beneficio socioeconómico de los tres programas que incluya estrategias para mejorar dicho impacto.
5. Programa de capacitación sobre hábitos alimentarios correctos y prevención de la desnutrición, a las familias y maestros de zonas vulnerables.
6. Políticas de intervención y planes de combate a la desnutrición infantil en el Estado.

## Indicadores de impacto

Para efectos del proyecto, los siguientes indicadores se medirán en comparación con un grupo de control que saldrá de la muestra de estudio.

- Cambio positivo en la prevalencia de desnutrición entre la línea base y la medición final para cada programa.
- Cambio positivo en la prevalencia de anemia entre la línea base y la final para cada programa.
- Contención o disminución en la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre la línea base y la medición final para cada programa
- Cambio positivo en la prevalencia de hogares con inseguridad alimentaria moderada o severa entre la línea basal y final, para cada programa
- Cambio positivo en la cantidad y calidad de la ingesta dietética entre la línea base y la final para cada programa.

**Tiempo de ejecución:** 24 meses



## Usuarios

- Servicios de Salud de San Luis Potosí.
- Sistema Estatal DIF de San Luis Potosí.
- Secretaría de Desarrollo Social, Delegación San Luis Potosí.

## Consideraciones particulares

1. Para este estudio se considera como población objetivo, a niños beneficiarios de los diferentes programas de acuerdo a los siguientes grupos de edad:
  - Oportunidades, 1-3 años.
  - Desayunos escolares, 3-5 años.
  - Rescate nutricional, 2-4 años.
2. Se busca conjuntar grupos de trabajo multidisciplinarios e interinstitucionales.
3. Las propuestas deberán cumplir con todos los productos entregables.
4. Se atenderán problemáticas generales, comunes y compartidos, pero no limitantes de problemas específicos.
5. Es una demanda incluyente y por lo tanto no está limitada a la participación de un número específico de investigadores.

## Enlace

Servicios de Salud de San Luis Potosí.  
Dr. Juan Sánchez Ramos.  
Director de Planeación, Evaluación y Proyectos Especiales.  
[juan.sanchez@salud.gob.mx](mailto:juan.sanchez@salud.gob.mx)  
Tel. (444) 817 26 17



## FONDO MIXTO DE FOMENTO A LA INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ

### CONVOCATORIA 2013-C01

### DEMANDAS ESPECÍFICAS

#### AREA 1. SALUD

**Demanda 1.2** Análisis de los efectos del mejoramiento de vivienda a través de la modalidad de estufas ecológicas en la salud de la población del Estado de San Luis Potosí, y desarrollo de un programa de intervención.

**Modalidad:** A2. Investigación científica aplicada.

#### Antecedentes

En la medición de la Pobreza Multidimensional que realiza el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), se considera como población en situación de carencia por servicios básicos en la vivienda, a las personas que residen en viviendas que presenten al menos una de cuatro características, una de ellas es utilizar leña o carbón como combustible para cocinar o calentar los alimentos.

En los hogares pobres de los países en vías de desarrollo, la leña, el carbón vegetal y otros combustibles sólidos (principalmente residuos agrícolas y otros tipos de carbón) son quemados para cocinar, a menudo, en fogones abiertos o estufas de mal funcionamiento, resultando en una eficiencia energética muy baja y liberando una gran cantidad de contaminantes en el interior de las cocinas. La combustión incompleta de dichos elementos libera una gran variedad de gases y pequeñas partículas en el ambiente del hogar, cuya nocividad para la salud humana se ha demostrado en diversos estudios.

En muchos de estos hogares se utilizan cocinas de leña sin chimeneas o campanas que recojan el humo para expulsarlo al exterior. Aunque no se han hecho encuestas a gran escala estadísticamente representativas, cientos de pequeños estudios en todo el mundo en situaciones locales típicas han revelado que tales fogones producen importantes concentraciones de pequeñas partículas en el interior de la vivienda, que pueden alcanzar a largo plazo niveles de 10 a 100 veces superiores a los recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en sus directrices sobre calidad del aire para proteger la salud (OMS, 2005). Ni siquiera las cocinas con chimenea eliminan la contaminación en el interior de la vivienda, ya que a menudo gran cantidad de humo se queda en el hogar o vuelve a él desde el exterior.

Desde mediados del decenio de 1980, muchos estudios epidemiológicos han examinado una serie de efectos a la salud debidos a la contaminación del aire en el interior de las



viviendas por combustibles sólidos. La contaminación por el uso de combustibles de la biomasa, en la mayoría de los casos total o parcialmente leña, es una de las principales causas de Infecciones Respiratorias Agudas (IRA's) dado que sus altos componentes nocivos quedan suspendidos en el ambiente o se adhieren a las paredes del hogar, atentando contra la salud de las familias. Como efectos colaterales se produce la erosión por deforestación de especies maderables y el desequilibrio en los ecosistemas que pone en riesgo especies vivas. Actualmente, la medición de partículas respirables es el mejor indicador de los efectos a la salud debido a la exposición al humo de combustibles sólidos.

La exposición a contaminantes derivados de la combustión de biomasa en los hogares, es probablemente mayor que la causada por el uso mundial de combustibles fósiles (Smith, 1993), y alcanza su mayor intensidad entre las mujeres y los niños pobres de los países en vías de desarrollo, tanto en zonas rurales como urbanas, ya que estos grupos de la población son los que más suelen estar presentes mientras se cocinan los alimentos.

Otros efectos a la salud que se han detectado en hogares que utilizan combustibles de la biomasa son:

- a. Infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores (pulmonía) en niños pequeños, principal causa de mortalidad infantil en todo el mundo y una de las causas de la reducción de la esperanza de vida humana.
- b. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, como bronquitis crónica y enfisema, en mujeres adultas.

En 2006 el Centro Internacional de Investigaciones sobre el cáncer revisó los datos mundiales y clasificó el humo de combustibles de la biomasa en los hogares como probable carcinógeno humano, mientras que el humo de carbón de hulla se clasificó como carcinógeno humano demostrado (Straif e IARC Monograph Working Group 2006).

En diversos estudios, el consumo de combustibles leñosos se ha asociado con la tuberculosis, las cataratas, la insuficiencia de peso al nacer (cuando la madre gestante ha estado expuesta al riesgo), y otros efectos nocivos para la salud.

Estudios realizados en Estados Unidos y otros países desarrollados, han concluido que las especies de madera dura producen en general emisiones algo más bajas que la madera blanda al quemarse en chimeneas, lo que puede ser la más cercana comparación con los fogones típicos de los países en vías de desarrollo. El uso de carbón vegetal, combustible relativamente limpio, puede implicar otros tipos de riesgos para la salud, así como repercusiones forestales.

La OMS, en una evaluación de riesgos que combinó los resultados de muchos estudios publicados, comparó la carga de la enfermedad y la muerte prematura debidas al uso de combustibles sólidos con otros factores de riesgo importantes, tales como contaminación del aire exterior, tabaquismo e hipertensión (Ezzati *et al.*, 2002). Los resultados indican



que el uso de combustibles sólidos puede ser responsable de 800,000 a 2.4 millones de muertes prematuras cada año (Smith, Mehta y Maeusezahl-Feuz, 2004). Una comparación de las estimaciones centrales de los factores de riesgo examinados coloca el uso de combustibles sólidos, aproximadamente, en décimo lugar entre los principales riesgos para la salud en el mundo como causa de años de vida perdidos y potencialmente salvables.

El CONEVAL indica que en 2010 -que corresponde a su última medición-, en San Luis Potosí había 144,189 viviendas donde se cocinaba con leña o carbón, lo que representaba en 2010 el 22.6% del total de las viviendas del Estado; de este porcentaje, 7.4% (47,212) son viviendas donde se cocinaba con leña o carbón sin chimenea, y en 15.2% (96,977) con leña o carbón con chimenea.

La sustitución de los fogones abiertos por una estufa ecológica ahorradora de leña, impacta favorablemente la calidad de vida de las familias al reducir enfermedades de la piel, respiratorias y oftalmológicas, mejorar el ambiente de la vivienda, reducir la deforestación, además de atenuar el trabajo doméstico.

A la fecha, en el Estado de San Luis Potosí, como parte del Programa Mejoramiento de Vivienda, se han construido aproximadamente 40 mil estufas ecológicas en las cuatro regiones del Estado, por lo que es interés del gobierno analizar los efectos a la salud de la población beneficiaria y definir un programa de intervención a partir de los resultados obtenidos.

### **Objetivo General**

Analizar los efectos en la salud del Programa Mejoramiento de Vivienda –modalidad estufas ecológicas- en los habitantes de viviendas beneficiarias del Estado de San Luis Potosí y definir un programa de intervención.

### **Objetivos específicos**

- Realizar un análisis comparativo de las emisiones contaminantes al interior de los hogares donde se cocina con fogón abierto y donde hay estufa ecológica.
- Analizar y documentar el impacto en la salud de los beneficiarios del programa por el uso de estufas ecológicas que incluya monitoreo ambiental y biológico que determine el riesgo de los hogares y en la población.
- Determinar el proceso de adopción de las estufas ecológicas y monitorear su uso.
- Evaluar el modelo y materiales utilizados en la construcción de las estufas ecológicas implementadas, y en su caso, diseñar un modelo de estufa que optimice su rendimiento.



- Desarrollar un programa de intervención.

### **Productos Esperados**

1. Diagnóstico de las viviendas que cuentan con estufas ecológicas en comparación con las viviendas que usan fogón tradicional, incluyendo el porcentaje de partículas respirables al interior de las viviendas en ambos casos.
2. Análisis comparativo de efectos negativos en la salud de aquellos hogares que cuentan con estufa ecológica en comparación con los que continúan utilizando fogón con leña.
3. Reporte socioeconómico de la adopción de las estufas ecológicas por los beneficiarios y sus comunidades.
4. Prototipo de estufa ecológica óptima acorde a las características particulares de cada una de las cuatro regiones del Estado.
5. Manual de operación del uso de estufas ecológicas.
6. Programa de monitoreo del uso de estufas ecológicas.
7. Programa de intervención, a partir de los resultados obtenidos.
8. Bases de datos, archivos electrónicos y metodología utilizada (obtenidos y generados).
9. Artículo para publicar o presentar en un foro, sobre los resultados del proyecto.

### **Indicadores de impacto**

- Reducción del número de viviendas en el Estado donde se cocina con leña o carbón en fogones tradicionales, a partir de la implementación del programa de Mejoramiento de Viviendas, modalidad estufas ecológicas.
- Enfermedades asociadas a la exposición de contaminantes derivados de la combustión de sólidos en la vivienda.
- Disminución de la contaminación ambiental al interior de las viviendas con estufa ecológica.
- Reducción en el consumo de leña como combustible para cocinar en las viviendas con estufa ecológica.

**Tiempo de ejecución:** 24 meses



## Usuarios

- Servicios de Salud de San Luis Potosí.
- Sistema Estatal DIF de San Luis Potosí.
- Secretaría de Desarrollo Social y Regional del Gobierno del Estado de San Luis Potosí.
- Secretaría de Desarrollo Social, Delegación San Luis Potosí.

## Consideraciones particulares

1. Se busca conjuntar grupos de trabajo multidisciplinarios e interinstitucionales.
2. Las propuestas deberán cumplir con todos los productos entregables.
3. Se atenderán problemáticas generales, comunes y compartidas, pero no limitantes de problemas específicos.
4. Es una demanda incluyente y por lo tanto no está limitada a la participación de un número específico de investigadores.

## Enlace

Servicios de Salud de San Luis Potosí  
Dr. Juan Sánchez Ramos  
Director de Planeación, Evaluación y Proyectos Especiales  
[juan.sanchez@salud.gob.mx](mailto:juan.sanchez@salud.gob.mx)  
Tel. (444) 817 26 17