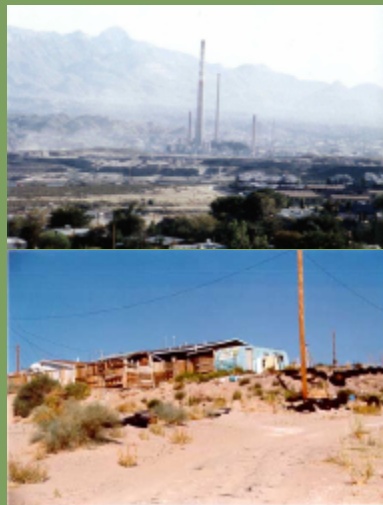


*Oficina Fronteriza México- E.U.
Oficina de Campo
Organización Panamericana de la
Salud*

Indicadores Básicos de Salud Ambiental para la Región de la Frontera

México - Estados Unidos

Documento
Conceptual



INDICADORES BASICOS DE SALUD PUBLICA AMBIENTAL PROPUESTOS PARA LA REGION DE LA FRONTERA MEXICO-ESTADOS UNIDOS

Trabajo elaborado para el Grupo de Trabajo de Salud Ambiental
del Programa Frontera XXI México-Estados Unidos.

Elaborado por:

Pierre Gosselin MD MPH, Centro Colaborador OMS/OPS para la valoración y vigilancia
del impacto en la salud ambiental y ocupacional en CHUQ

Chris Furgal PhD, Centro de Investigaciones CHUQ

Dr. Alfonso Ruiz, MVZ, MS PhD, Jefe de la Oficina de Campo, El Paso, OPS

Reconocimientos

Los autores se permiten expresar su agradecimiento a Paul Garbe por su contribución y comentarios brindados para la elaboración del presente documento.

- Colaboradores -

Dr. Augusto Galvao MD, MSc, Coordinador del Programa HEP/HEK, PAHO/WHO

Dr. Carlos Castillo – Salgado, MD; MPH; Dr. PH; Director SHA, PAHO/WHO

Dr. Rosalba Ruiz MD, MPH – Coordinadora en Estados Unidos del Proyecto Fronterizo de Control y Prevención de Diabetes

Dr. Antonio Barraza – Dirección General de Salud Ambiental Secretaría de Salud, México

Dr. Alfonso García Gutierrez – Director de Calidad de Aire, SEMARNAT – INE México

M.C. Magdalena Rojas – Dirección Monitoreo e Impacto, Secretaría de Salud, México

Dr. Arturo Sil Plata – Subdirector Red Hospitalaria, Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud, México

Dr. José Antonio Serna – UT-Houston, Estudiante de Maestría en Salud Pública

Por solicitud de la OPS, Oficina de Campo, El Paso:

- ? Estudiar documentos pertinentes brindados y elaborar el borrador de un trabajo sobre indicadores de salud ambiental en coordinación con funcionarios en Washington y El Paso para su uso en una sesión de trabajo.
- ? El trabajo debe constar de tres apartados: primero, definiciones generales; segundo, la identificación de indicadores básicos de salud ambiental aplicables a la Región de la Frontera México/EE.UU. y tercero, la descripción de los criterios concretos para la medición de éstos.
- ? El borrador respectivo será utilizado en la elaboración de un convenio entre los miembros del Grupo de Salud Ambiental sobre definiciones e indicadores conceptuales, mecanismos para el levantamiento de datos y recomendaciones para la implementación de proyectos piloto binacionales a nivel local.

Aceptada la encomienda el día 15 de junio del 2001.

PROLOGO

En los últimos veinte años, se ha venido observando en la frontera de México –Estados Unidos una dinámica socio -económica particular, caracterizada por un crecimiento demográfico acelerado en áreas urbanas, un extenso desarrollo industrial y agrícola, aumento del transporte terrestre, migraciones, pobreza y asentamientos humanos informales. Todos estos factores han contribuido a la contaminación del aire, suelo, y agua, sin dejar de lado la influencia de las diversas culturas que se conjugan en las áreas fronterizas. El resultado de ello ha sido una modificación de las patologías que se observan en la frontera y de sus propias manifestaciones clínicas.

Varios esfuerzos se han realizado para conocer los efectos de las alteraciones ambientales sobre la salud humana y de entender los procesos mórbidos que puedan estar asociados. Entre ellos, la iniciativa binacional del Programa Frontera XXI aunó los diferentes sectores e instituciones para intercambiar información que pudiera ser de interés para generar políticas y definir acciones que conlleven a un ambiente saludable y productivo. Ello coloca al intercambio de información como un elemento importante para la definición de actividades y programas binacionales.

El suministro de información epidemiológica y de salud pública es una de las prioridades de la cooperación técnica que ha sido asignada por los gobiernos federales a la Oficina de Campo de la Frontera de Mexico-Estados Unidos de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Dentro de esta prioridad se han venido desarrollando importantes iniciativas que están orientadas a la recabación de información para el análisis de la situación sanitaria y orientación de las políticas sociales y sanitarias, así como para el uso de los encargados de tomar decisiones que determinan el futuro de la salud de las poblaciones de la frontera. Entre ellas se mencionan los Perfiles de Mortalidad, los Datos Básicos de Salud de las Ciudades Hermanas y la Encuesta de Salud Ambiental. Estas iniciativas de información son complementarias entre sí. Por otro lado, la iniciativa binacional del Programa Frontera XXI estableció un marco de trabajo colaborativo sostenible para la protección de la salud y el ambiente y el manejo adecuado de los recursos naturales de los dos países, buscando un balance entre los factores sociales, económicos y la protección del ambiente en las comunidades fronterizas. Este desafío involucra el intercambio de información epidemiológica y del ambiente para una mejor interpretación de los efectos del ambiente sobre la salud del individuo y de la población, cuyos datos son obtenidos y manejados por diferentes instituciones y sectores.

En respuesta a dicho desafío, me complace poner a disposición el presente documento sobre *“Indicadores de Salud Pública Ambiental”* que ha sido elaborado conjuntamente por expertos de México y los Estados Unidos con la valiosa colaboración de nuestro Centro Colaborador en Salud Ambiental y Ocupacional de Canadá. En él se establece un marco conceptual para la colección, intercambio, interpretación y uso de indicadores que orienten las políticas sobre el ambiente y salud de las poblaciones fronterizas y adicionalmente sirvan para evaluar la efectividad de las intervenciones que en un futuro se desarrollen en las localidades fronterizas. De igual forma, propone un grupo básico de indicadores para que las autoridades locales de los diversos sectores seleccionen aquellos de mutuo interés o que

incluyan otros no especificados. Por lo tanto, no se pretende que las ciudades hermanas aborden todos los indicadores que contiene el documento desde un inicio, sino que adopten aquellos que les interesen ó atañen y tengan la capacidad y los recursos para manejar.

Lo anterior implica el desarrollo de un proceso local binacional participativo, en el cual es fundamental involucrar el mayor numero posible de instituciones de los diversos sectores que recaban y mantienen información sobre salud y ambiente. La Organización Panamericana de la Salud en conjunto con el Centro de Prevención y Control de Enfermedades (CDC) y la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos, de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Dirección General de Salud Ambiental (DGSA), la Dirección General de Epidemiología (DGE) de la Secretaría de Salud de México, siguen comprometidos para acompañar este proceso y poner en acción los sistemas de monitoreo necesarios para una frontera saludable y productiva.

ALFONSO RUIZ DVM, MS, Ph. D
Jefe de la Oficina de Campo
Frontera Mexico-Estados Unidos
Organización Panamericana de la Salud

Indice

	Página
1.0	Introducción: Indicadores de Salud Pública Ambiental para la Región de la Frontera México-EE.UU.....1
2.0	La definición de la Salud Ambiental e Indicadores de Salud Ambiental.....2
3.0	Esquemas para la identificación y selección de Indicadores..... 4
4.0	Indicadores y objetivos programáticos.....7
5.0	La Definición del (de los) Público(s).....12
6.0	El factor escala.....13
7.0	Criterios para los indicadores: La selección de los idóneos..... 4
8.0	La selección de un conjunto de indicadores básicos17
9.0	Indicadores Básicos de Salud Pública Ambiental para la Región de la Frontera México-EE.UU.....20
10.0	Resultados del taller en El Paso: Lista propuesta de indicadores básicos21
11.0	Referencias.....28

Lista de Cuadros

Cuadro 1.	Indicadores retenidos después de la reunión inicial y puntuación dada por los participantes en el Taller en El Paso, 26-27 de julio del 2001. 22
Cuadro 2.	Lista propuesta de indicadores básicos de salud pública ambiental para la Región de la Frontera México – EE.UU. elaborada en el taller en El Paso, 26-27 de julio del 2001.....23

Lista de Figuras

Figura 1.	Ejemplos de esquemas de uso frecuente para la Organización de Indicadores (adaptación de Eyles y Furgal, 2000).....5
Figura 2.	El Modelo de Fuerzas Determinantes, Presión, Estado, Exposición,

Efecto, Acción (DPSEEA) de la OMS (OMS, 1995:5).....	6
--	---

Lista de Anexos

Anexo A:	Matriz de indicadores de salud pública ambiental de la primera ronda de puntuación y revisión.....	31
Anexo B:	Matriz de indicadores de salud pública ambiental de la segunda ronda de puntuación y revisión.....	34
Anexo C:	Lista de participantes en el taller en El Paso, 26-27 de julio del 2001.....	37

1.0 Introducción: INDICADORES DE SALUD PÚBLICA AMBIENTAL PARA LA REGIÓN DE LA FRONTERA MÉXICO- ESTADOS UNIDOS

Posteriormente al Convenio de La Paz celebrado en 1983, se estableció el Programa Frontera XXI México – Estados Unidos con el propósito de reunir a las distintas agencias e instancias responsables de la región fronteriza entre los dos países. El Programa fue establecido para conducir las actividades en la región tendientes a lograr la meta de un desarrollo sustentable a través de la protección de la salud humana y el medio ambiente, y la gestión adecuada de los recursos naturales de los dos países. Es misión del programa Frontera XXI, “lograr un medio ambiente limpio, proteger la salud pública y fomentar el desarrollo sustentable a lo largo de la frontera México – Estados Unidos”. (www.epa.gov/usmexicoborder/ef-about.htm).

Dicha región de la frontera México – Estados Unidos. está caracterizada por condiciones que impactan en la salud de las comunidades fronterizas como son: su rápida urbanización; su mayor desarrollo industrial y manufacturero y riesgos ocupacionales; un mayor número de jóvenes, adultos y niños trabajadores como producto de la migración; un alto índice de pobreza; la falta del abastecimiento suficiente de agua potable y deficiente calidad del agua; deficiencias en el tratamiento y disposición de aguas residuales de origen doméstico e industrial, residuos sólidos y residuos industriales peligrosos; así como deficiencias en el manejo y almacenamiento de plaguicidas; todas estas situaciones ocurren en una región sin que se acompañen del desarrollo de infraestructura y capacidades en el área de salud y medio ambiente para poder enfrentar con eficacia los problemas del nivel local y regional. (www.yosemite1.epa.gov/oia/MexUSA.nsf/).

El Grupo de Trabajo de Salud Ambiental del Programa Frontera XXI tiene la tarea de abordar aquellos factores de salud que se encuentren ligados con los factores ambientales de la región. El propósito del grupo es tratar de abordar las inquietudes de la región en materia de salud ambiental a través de: (1) el mejoramiento de la capacidad de agencias de salud y ambientales a nivel estatal, indígena y local con el objeto de valorar la relación que existe entre la salud humana y el medio ambiente mediante la vigilancia, monitoreo e investigación; (2) el otorgamiento de apoyo a proyectos con el fin de mejorar la capacidad de agencias de salud y ambientales a nivel estatal, indígena y local en la prestación de servicios de intervención, prevención y educativos; (3) el otorgamiento de un espacio más amplio a todas las partes interesadas en la frontera que permita su participación en iniciativas de salud ambiental; (4) el mejoramiento de las oportunidades de capacitación para el personal del área de salud ambiental; y (5) y conscientización de la población general sobre la problemática de la salud ambiental mediante el desarrollo de espacios informativos y educativos. (www.yosemite1.epa.gov/oia/MexUSA.nsf/).

En consonancia con el objetivo (1) anterior, el presente trabajo propone la justificación y selección de una lista posibles indicadores, mismos que conformarán un grupo nuclear dentro del programa de monitoreo y vigilancia que elabore el Grupo de Trabajo de Salud Ambiental Frontera XXI.

2.0 La Definición de Salud Ambiental e Indicadores de Salud Ambiental

Como consecuencia del mayor conocimiento de las vinculaciones entre las influencias del medio ambiente en la salud humana y los impactos de la actividad humana en el medio ambiente, se ha dedicado un mayor esfuerzo al desarrollo de procesos de monitoreo incluyendo el establecimiento de normas y la notificación de condiciones existentes (i.e. la Condición del Medio Ambiente, Informe de la Condición de la Salud) por parte de instancias oficiales y otras, a fin de brindar información para la toma de decisiones con evidencia científica. En gran parte los esfuerzos mencionados han hecho uso de distintos indicadores sobre la condición de los distintos componentes del medio ambiente y la medición de sus efectos en la salud humana. Dichas relaciones entre la salud humana y las influencias ambientales son básicas para la definición de la salud ambiental.

El Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE.UU. (2000) define así la salud ambiental:

“...aquellos aspectos de la enfermedad humana y lesiones al ser humano, que son determinados o condicionados por factores en el medio ambiente. Lo anterior implica el estudio de los efectos patológicos directos de diversos agentes químicos, físicos y biológicos, así como los efectos que ejerce el medio físico y social en la salud en general, entre otros la vivienda, el desarrollo urbano, el uso del terreno y el transporte, la industria y la agricultura.”

La definición anterior es muy similar a la que ofrece la Carta de la OMS, misma que fue adaptada por la Carta Europea sobre el Medio Ambiente y la Salud, definiendo así la salud ambiental:

“...(la salud ambiental) incluye tanto los efectos patológicos directos de las sustancias químicas, la radiación y algunos agentes biológicos, así como los efectos (con frecuencia indirectos) en la salud y el bienestar derivados del medio físico, psicológico, social y estético en general, comprendiendo la vivienda, el desarrollo urbano, el uso del terreno y el transporte.” (Johnson, 1997)

Algunas definiciones también incluyen acciones o procesos relativos a la gestión de la problemática de la salud ambiental, mismas que van más allá de la definición de las relaciones y posibles efectos en la salud por factores ambientales determinantes, destacando acciones implícitas y en algunos casos medidas proactivas, con el propósito de proteger la salud pública contra tensiones ambientales. Así declara la definición de Servicios a la Salud Ambiental que ofrece la Organización Mundial de la Salud (1989):

“La salud ambiental comprende aquellos aspectos de la salud y la enfermedad humanas que son determinados por factores en el medio ambiente. También se refiere a la teoría y práctica de valorar y controlar factores en el medio ambiente que estén en posibilidades de afectar la salud.”

La definición que elaboró la Organización Mundial de la Salud en borrador en la consulta de la OMS en Sofía, Bulgaria (1993) manifiesta con mayores detalles:

“La salud ambiental comprende aquellos aspectos de la salud humana incluyendo la calidad de vida, que son determinados por factores físicos, químicos, biológicos, sociales y psicológicos en el medio ambiente. También se refiere a la teoría y práctica de valorar, corregir, controlar y evitar aquellos factores en el medio ambiente que potencialmente puedan perjudicar la salud de generaciones actuales y futuras.”

Esta última definición le agrega un elemento proactivo a las definiciones de la salud ambiental ya que expresa en una forma explícita actividades en la *“corrección, control y prevención”* con relación a los impactos de los factores ambientales determinantes en el ser humano. Puesto que los medios para la realización de dichas actividades usualmente no se encuentran al alcance de las instancias de salud pública, también sirve para destacar el papel esencial de la estrecha cooperación con instancias en el ámbito del medio ambiente, transporte, recursos naturales y demás instancias a nivel local, estatal o federal.

El Comité Asesor Federal, Provincial y Territorial Canadiense (1996) identifica cuando menos cinco factores claves determinantes de la salud:

- ? Condiciones de vida y laborales
- ? Ambiente físico
- ? Prácticas personales en la salud y capacidades de adecuación
- ? Servicios a la salud
- ? Características biológicas y genéticas.

En la salud ambiental deben tomarse en cuenta los factores determinantes más relevantes a la vinculación entre la salud pública y el entorno. En dichas relaciones, son ilimitadas las posibles mediciones a ser verificadas con el fin de llevar un control de las modificaciones, valorar condiciones o fijar metas. Es compleja y dinámica la naturaleza de muchas relaciones, y con frecuencia no se detectan tan fácilmente con medios sencillos (v.g. son muchas las relaciones importantes, aunque no sean relaciones directas de causa y efecto entre el medio ambiente y la salud humana). El intento de medir todos los factores en dichas cadenas de relaciones sería por demás gravoso en tiempo y fondos; por lo tanto, se eligen aquellas mediciones que tiendan a indicar las relaciones e impactos que nos importan o nos interesan en calidad de *“indicadores”* del estado de dichas relaciones y sus impactos. Los indicadores proveen rasgos de asuntos de mayor trascendencia o bien hacen perceptible la tendencia de un fenómeno indetectable de momento, por lo que su importancia va más allá de lo que en realidad se mide.

Briggs et al. (1996) define así los indicadores de salud ambiental:

“la expresión de la vinculación entre medio ambiente y salud, enfocando algún aspecto concreto en el ámbito de políticas o administración, y presentada en una forma que facilite su interpretación, permitiendo así la toma de decisiones con eficacia”.

En forma similar, manifestó el Taller de la OPS sobre Indicadores Binacionales de Salud Ambiental (OPS, junio del 2000) que *“...se define como indicador de salud ambiental el*

que brinda datos en el área de la calidad del medio ambiente (aguas, aire, suelos) y el impacto de éstos en la salud pública.”

Resumen:

Con el propósito de ser más comprensivos de incluir la industria y la agricultura, y más específicos por la inclusión de la enfermedad y las lesiones, se propone el uso de la definición de salud ambiental que adoptó el Departamento de Salud y Servicios Sociales de los Estados Unidos (2000), con un agregado sobre el concepto de salud y bienestar, y la ampliación de la definición en cuanto a disciplinas a fin de incluir la prevención, corrección y control de los riesgos ambientales a la salud pública. Se propone la definición adaptada como sigue:

“...aquellos aspectos de la salud, enfermedad, lesión y bienestar del ser humano que sean determinados o afectados por factores en el medio ambiente, lo que incluye el estudio tanto de los efectos perjudiciales de diversos agentes químicos, físicos y biológicos, así como los efectos en la salud del medio físico y social en general, comprendiendo la vivienda, el desarrollo urbano, el uso del terreno y el transporte, la industria y la agricultura.

Salud ambiental también se refiere al quehacer profesional en la evaluación, prevención, corrección o el control de riesgos ambientales y la promoción de beneficios a favor de las comunidades y las personas.”

La definición de indicadores de salud ambiental que propone Briggs y asociados (1996) se encuentra más orientada hacia la acción y al parecer viene más al caso del concepto de la vigilancia de la salud, por lo que se encuentra adaptada y se recomienda su uso en este documento. Un indicador de salud ambiental es:

“la expresión del vínculo probable entre medio el ambiente y la salud basado en conocimientos científicos previos, enfocado a algún aspecto concreto en el ámbito de políticas públicas o de administración, y presentado en una forma que facilite su interpretación, permitiendo así la toma de decisiones eficaces”.

3.0 Esquemas para la Identificación y Selección de Indicadores

Queda implícita en la idea de que el indicador representa un vínculo dentro de un fenómeno de interés general (v.g. la relación entre la salud humana y el medio ambiente), y que es una interpretación conceptual del mismo fenómeno basado en conocimientos, experimentación, o en una comprensión anterior. Dichos modelos o esquemas de nuestra comprensión del vínculo entre la calidad del agua y la salud humana por ejemplo, con frecuencia representan los componentes en forma lineal a fin de articular con mayor claridad las relaciones causales. Reconociendo que en la realidad la situación muchas veces es más compleja, el modelo brinda un esquema que permite la organización y el desarrollo de indicadores en diversos momentos a lo largo de la cadena (Kjellstrom y Corvalán, 1996).

Uno de los “esquemas” de comprensión más reconocidos es el del modelo “Presión - Estado – Respuesta” desarrollado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), modelo que se fundamenta en la comprensión de que ciertas presiones en un sistema (v.g. la emisión de sustancias tóxicas en el medio ambiente natural) pueden ejercer ciertos tipos de tensiones en el interior del sistema (v.g. la contaminación de los tejidos de los organismos o compartimientos de aire, suelos o aguas), afectando así su estado (v.g. niveles de sustancias en organismos o compartimientos ambientales) los que a su vez motivan respuestas de diverso carácter (v.g. la mortalidad de organismos). A partir del modelo básico se han derivado varios otros con distintos niveles de especificidad a lo largo de la cadena, que describen vínculos dentro del mismo fenómeno y que se aplican con diversos propósitos (Figura 1).

COMPONENTES DE USO COMUN EN EL ESQUEMA DE INDICADORES					
	PRESION		ESTADO		RESPUESTA
CONDICION	TENSION				RESPUESTA
ASPECTO	DETERMINANTE INDIRECTO	DETERMINANTE DIRECTO	ESTADO DE DE SALUD		RESPUESTA
FUERZA IMPULSORA	PRESION	ESTADO	EXPOSICION	EFFECTOS	ACCIONES
	PRESION	DOSIS EXTERNA	DOSIS INTERNA		ACCIONES
				EFFECTOS	
				MUERTE	
	RIESGO	EXPOSICION	EFECTO		INTERVENCION / RESPUESTA

Figura 1. Ejemplos de esquemas de uso frecuente para la organización de indicadores (adaptación de Eyles y Furgal, 2000)

* El marco negro indica el área en que más se ha enfocado el esfuerzo en el desarrollo y uso de indicadores en el pasado.

Fuentes: OCDE (1976); Corvalán et al. (1996); Von Schrinding (1997); Friend y Rapport (1979); Environment Canada, OMS (1996), NRC (1999)

Todos los esquemas comunmente usados cuentan con similitudes en su organización básica y utilidad para distintos propósitos. Un modelo desarrollado en la Organización Mundial de la Salud adoptó un abordaje más amplio, incorporando las grandes fuerzas impulsoras presentes en las presiones que afectan la salud y el medio ambiente, esquema que se denominó “Fuerzas Impulsoras, Presiones, Estado, Exposición, Efecto, Acción (DPSEEA)”. El modelo DPSEEA (Figura 2) es útil por abarcar toda la gama de fuerzas potenciales y acciones resultantes, reuniendo a profesionistas y personal dedicado a la práctica y gestión en el área ambiental y la salud pública, a fin de otorgarles una mayor perspectiva del problema. El modelo DPSEEA fue adoptado por el Taller de indicadores realizado en Ciudad Juárez en el mes de junio del 2000.

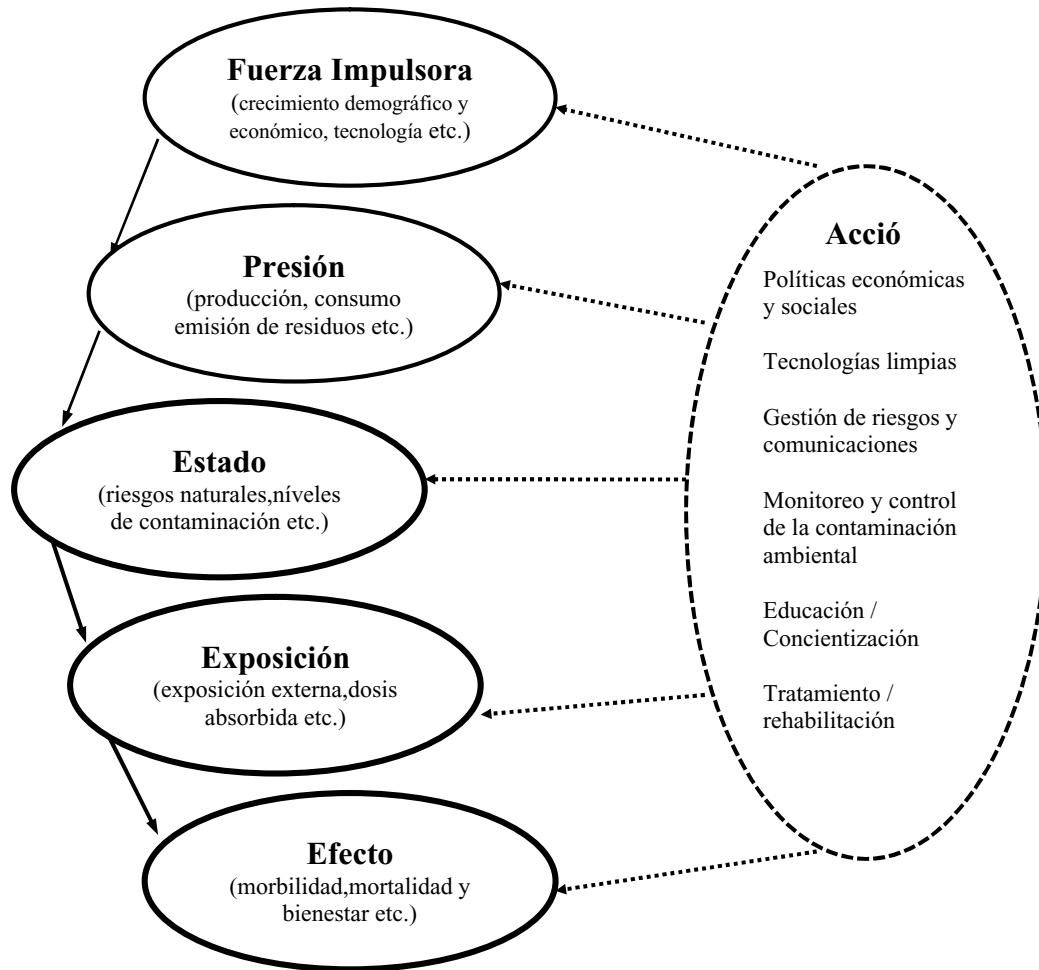


Figura 2. Modelo Fuerzas Impulsoras, Presiones, Estado, Exposición, Efecto, Acción (DPSEEA) de la OMS (OMS, 1999:5)

Se desarrollaron dichos esquemas con el propósito de destacar el nivel de especificidad o el enfoque deseado en programas específicos de monitoreo, y por ende la adaptación del esquema es función de las metas y objetivos del ejercicio de monitoreo. Ya sea el propósito del programa de monitoreo observar con mayores detalles los factores involucrados conducentes a las presiones en un sistema (lo que llaman Corvalán y asociados (1996) y Von Schrinding (2000) “fuerzas impulsoras”), los estados o respuestas dentro del sistema respectivo (v.g. dosis externa, dosis interna y efecto a nivel organismo, celular o molecular), o acciones emprendidas con el fin de combatir impactos negativos (v.g. legislación oficial para el control de emisiones), esto es determinado por las metas del programa y su propósito final. Por lo tanto, y según los diferentes enfoques entre dos programas hipotéticos, lo que un programa define como “riesgo” puede referirse a la “dosis externa” de otro programa, o lo que un programa define como “presión”, otro lo puede definir como “estado”.

La terminología y grado de detalle (número de compartimientos identificados en forma explícita dentro del fenómeno sometido a estudio) alcanzados en el esquema son dictados por las metas y objetivos del programa. El número de “pasos” o “compartimientos” en el esquema utilizado debe justificarse, y debe quedar definida la terminología en forma explícita a fin de que el esquema cumpla con su propósito de ser herramienta útil en la identificación y selección de los indicadores a ser conservados en un programa de monitoreo. También debemos recordar siempre que las tendencias existentes en la conceptualización y entendimiento del fenómeno, y por ende la elaboración del modelo, quedan plasmados en los indicadores derivados de dicho entendimiento. En modelos básicos como los del formato “Presión – Estado – Respuesta”, quedan incorporadas dichas tendencias en el abordaje mecánico y causal utilizado, que difícilmente toma en cuenta excepciones en la forma de comprender el fenómeno, las interacciones por retroalimentación, la acumulación de impactos y sus aspectos no-lineales (Eyles y Furgal, 2000).

Resumen:

Los esquemas son herramientas que deben ser adaptadas a las necesidades del usuario. En el caso de la salud ambiental, son bastante complejas las relaciones causa-efecto en cuanto a las fuentes y diversidad de contaminantes, sus interacciones con determinantes genéticos y los derivados del estilo de vida o demás causas de enfermedades y lesiones. El Esquema DPSEEA desarrollado por la OMS reúne a representantes del medio ambiente y la salud en una vigilancia orientada a la acción, a la vez que ofrece flexibilidad a fin de incorporar la acción a los niveles de intervención más apropiados y eficaces en determinado contexto. También es bastante similar al esquema adaptado por las instancias ambientales que intervienen en el Programa Fronterizo, y por tal motivo aquí se recomienda el uso del Esquema DPSEEA.

4.0 Indicadores y Objetivos Programáticos

El propósito de los indicadores varía mucho según el fenómeno sometido a estudio, las relaciones dentro del fenómeno respectivo y los objetivos del programa en el que se aplican los indicadores. La Comisión Internacional Conjunta (1991) define cinco ejemplos del uso común de indicadores ambientales, como son:

- ? Indicador de Cumplimiento: tiene el propósito de valorar la condición actual del medio ambiente a fin de apreciar la calidad de la adecuación;
- ? Indicador de Cambio: con el objeto de documentar tendencias o cambios de condición a través del tiempo (acercándose a las metas o alejándose de éstas);
- ? Indicador de Alerta: tiene el propósito de prever condiciones riesgosas antes de que se produzcan impactos perjudiciales, a fin de evitar daños;
- ? Indicador de Diagnóstico: tiene el propósito de identificar agentes causales, y de señalar la acción idónea;
- ? Indicador de Relación: tiene el propósito de identificar la interdependencia entre indicadores para que sea más efectivo en costos el proceso de valoración.

Lo anterior es una pequeña muestra de los posibles usos de indicadores que ejercen un impacto directo en el tipo de indicador o los atributos deseados entre los indicadores elegidos. Las características de los indicadores retenidos en un programa de monitoreo debe responder a las metas específicas del programa. Como lo expresa Briggs (OMS, 2000: 1.3):

“La suposición fundamental es que se pretende que los indicadores cumplan una finalidad, por lo que deben ser adecuados para dicha finalidad, y queda implícito que ya conocemos esa finalidad y quiénes los van a aplicar, para poder definirlos y diseñarlos al respecto. Para que sean útiles los indicadores, deberán tener relación con algún aspecto o inquietud de interés actual o futuro. Distintos problemas generan distintos interrogantes y los diversos usuarios tienen intereses y necesidades diversos. Para poder brindar la información respectiva, el indicador debe prestarse a interpretación, o sea que tenemos que saber cuáles son las diferencias o los cambios que indica éste. Adicionalmente, los indicadores deben ser precisos y así brindar un cuadro de la condición que interesa sin distorsiones. Al mismo tiempo deben ser transparentes – o sea entendidos con facilidad por el usuario. En el diseño del buen indicador es de suma importancia el “denominador”.

Teniendo presente los muchos programas que tienen múltiples propósitos, es deseable un equilibrio entre los distintos tipos de indicadores, de tal manera que exista alguna información que pueda aplicarse, por ejemplo, a la medición del cumplimiento de normas reconocidas, a llevar un control del cambio periódico en situaciones de salud ambiental, para dar aviso de posibles riesgos ambientales futuros, etc. La misión, metas y estrategias para lograr las metas del Grupo de Trabajo de Salud Ambiental México-Estados Unidos. Frontera XXI que deben tomarse en cuenta en la selección de indicadores con características idóneas para el monitoreo de la salud ambiental en la región comprenden:

Misión: lograr un medio ambiente limpio, proteger la salud pública y los recursos naturales y promover el desarrollo sustentable a lo largo de la Frontera México – Estados Unidos.

Meta Primordial: promover el desarrollo sustentable en la región fronteriza buscando un equilibrio entre factores sociales y económicos y la protección del medio ambiente en las comunidades fronterizas y zonas ecológicas.

Estrategias para poder alcanzar la meta: garantizar la participación del público, construir capacidades y descentralizar la gestión ambiental, asegurar la cooperación entre agencias.

(USEPA, Página Electrónica Programa Frontera XXI, 2000)

En adición se expresan metas más específicas del programa, como son:

1. Mejorar la salud pública en la región de la frontera
2. Incrementar el uso eficiente y la protección de los recursos hídricos
3. Desarrollar infraestructura para el tratamiento de aguas y el tratamiento y la disposición de residuos sólidos
4. Cumplir con normas nacionales en materia de calidad de aire
5. Incrementar la capacidad de intercambio de información y notificación transfronteriza

6. Incrementar la capacidad de las comunidades de responder ante emergencias ambientales en la región de la frontera
7. Incrementar la capacidad técnica a nivel local
8. Incrementar la aplicación efectiva y cumplimiento de leyes mexicanas y estadounidenses en materia ecológica.

(Sitio Internet Frontera XXI USEPA 2000)

En fechas recientes la Secretaría de Salud y Asistencia en México presentó algunos indicadores de salud ambiental con fundamento en datos disponibles (Rauda, 2000); no obstante sin indicar su propósito específico con relación a objetivos. Actualmente un estudio de sitios de Internet correspondientes a organizaciones y gobiernos brinda información limitada sobre metas e iniciativas mexicanas en la región de la Frontera. Según los Centros de Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos, un grupo de agencias norteamericanas (CSTE, CDC, ATSDR, EPA) se encuentra elaborando un grupo básico de indicadores de salud ambiental con posibilidades de ser aplicados por instancias estatales y nacionales para el rastreo de efectos perjudiciales a la salud asociados con el medio ambiente. Entre los usos que se proponen para dichos indicadores destacan: (1) Establecer la vigilancia de condiciones o tendencias (a) a fin de prevenir eventos conocidos o sospechados con efectos perjudiciales a la salud pública y asociados con exposiciones ambientales, (b) detectar nuevos eventos perjudiciales a la salud asociados con exposiciones ambientales, y (c) brindar mecanismos de notificación eficientes y constantes; (2) Mejorar el desarrollo de programas y políticas, planeación y evaluación; (d) llevar un control de metas y objetivos programáticos, (e) apoyar programas existentes, y (f) orientación de iniciativas de investigaciones; y finalmente (3) construir la capacidad básica y relaciones con otras agencias (CDC, enero del 2001).

Por ser de gran trascendencia para la meta de proteger la salud pública con respecto a las influencias del medio ambiente, nos permitimos agregar a la lista ciertos objetivos básicos a ser tomados en cuenta con el propósito de afinar aún más, la meta general de mejorar la salud pública; como son:

- ? Proteger a las poblaciones “de riesgo” (v.g. comunidades indígenas y en colonias marginadas);
- ? Proteger a las personas “de riesgo” según la definición de los patrones de susceptibilidad y exposición (niños, mujeres en edad reproductiva, personas de edad y quienes tienen elevada exposición ocupacional, agricultores);
- ? Abordar aquellos aspectos prioritarios de la salud pública que tengan una relación conocida con algún factor ambiental determinante (basados en diversos criterios, entre otros el grado del riesgo, índices de incremento/incidencia, problemas emergentes en la salud pública).

Los objetivos de la salud ambiental además deben identificarse de tal manera que permitan y apoyen el incremento de la implementación y recolección de indicadores a través del tiempo. Como lo expresa Briggs (OMS, 1999), *"el Esquema DPSEEA debe considerarse un auxiliar pero no en el sentido absoluto; debe ser adaptado y modificado según las circunstancias"*. Dicho abordaje utilizando ó tomando en cuenta las prioridades básicas de la salud pública, orienta nuestra tarea en el desarrollo de indicadores hacia los componentes Condición, Exposición, Efecto y Acción del esquema DPSEEA. La identificación de temas prioritarios a corto (v.g. calidad del agua), mediano (v.g. calidad del aire) y largo plazo (v.g. riesgos ocupacionales), permite la identificación y colección de indicadores a una escala conveniente a medida de que se vaya

desarrollando y madurando el programa y vaya evolucionando su capacidad de desempeño.

Idealmente, un conjunto de objetivos específicos para las actividades de vigilancia y monitoreo del Grupo de Trabajo de Salud Ambiental consistiría en una combinación de los ya enumerados para que sea integral y a la vez enfocado. Para poder llegar a un núcleo de indicadores más reducido y más apegado a la realidad, creemos que primero hay que proceder a definir los objetivos (cuando menos en forma preliminar) para poder asegurar la identificación y retención de los indicadores idóneos en la lista de “indicadores básicos”.

Aquí también conviene definir los objetivos del ejercicio de la vigilancia que se realiza con el fin de generar datos que ayuden a lograr las metas y la misión del programa. El Comité Federal, Provincial y Territorial Canadiense para la Salud Ambiental y Ocupacional define así la vigilancia de la salud:

“...el rastreo y pronóstico de un evento o efecto en la salud o factor determinante de la salud a través del registro constante de datos de alta calidad, la integración, el análisis y la interpretación de los datos en la generación de productos del sistema de vigilancia (informes, avisos, advertencias, etc.), así como la difusión oportuna de los productos resultantes de la vigilancia a quienes tienen la necesidad de conocerlos. Los productos de la vigilancia son generados atendiendo un propósito u objetivo específico y predeterminado en salud pública con propósito político, que deberán comprender todas las actividades citadas para poder considerarlos una auténtica vigilancia de la salud.”

Las *actividades primordiales en la vigilancia de la salud* consisten en la detección y el monitoreo de indicadores relacionados con la salud y por otra parte, el *valor de la vigilancia* está en el análisis y la interpretación de los datos pudiendo a su vez, motivar una respuesta ante un aspecto crítico de la salud. También es importante notar en esta definición la inclusión de los productos de la vigilancia (datos resumidos, informes integrales de situación, cuadros de datos, etc.) así como la difusión oportuna de dicho material a fin de influir en el proceso de toma de decisiones en el área de servicios a la salud pública y tal vez más importante aún en la región de la Frontera, en el área de desarrollo (la planeación del uso del terreno, prioridades regionales, presupuestos, recursos humanos e institucionales). Para poder cumplir con sus objetivos, las actividades del programa de vigilancia deberán destacar la generación y distribución de sus productos en formatos adaptados a sus diversos públicos, lo que en actividades de otra índole se llama labor de mercadeo.

Resumen:

Se recomienda mejorar aún más los objetivos generales que expone el Programa Frontera XXI para que dichos objetivos respondan a la salud pública dentro de las áreas tradicionales de la salud ambiental a continuación: AGUA, AIRE, ALIMENTOS, RESIDUOS, RIESGOS NATURALES / TECNOLOGICOS Y EXPOSICIONES MULTIPLES Y RECURSOS (económicos, humanos e institucionales), terminología que se encuentra aún bastante vigente en la práctica cotidiana de la salud ambiental. Dichas áreas de exposición se dan aproximadamente en el mismo orden señalado de acuerdo a los factores que más aportan a la carga de enfermedad originada por fuentes ambientales, cuando se usaron los DALYs (Años de Vida Ajustados por Incapacidad cubriendo la morbilidad y mortalidad) como denominador común (Banco Mundial, 2000).

Los planteamientos que a continuación se hacen se derivan de nuestra lectura de los materiales brindados:

Meta General: Proteger y promover la salud pública en la región de la Frontera México- EE.UU. en lo que respecta a la salud ambiental y ocupacional.

Se sugiere la implementación inicial de los 3 primeros objetivos enumerados a continuación, así como la implementación paulatina del cuarto en función de la disponibilidad de información y recursos.

Objetivos Generales (aplicar a cada una de las categorías temáticas):

1. Valorar exposiciones (incluyendo conductas y percepciones)
2. Valorar la exposición química y biológica del ser humano y sus niveles de enfermedad relacionada y poblaciones de riesgo (mortalidad, morbilidad, percepciones)
3. Identificar grupos prioritarios objeto de intervenciones (vulnerables, altamente expuestos)
4. Reducir exposiciones / enfermedades haciendo uso de:
 - ?? información adaptada y apoyo a diversos públicos
 - ?? medidas de protección y control
 - ?? medidas preventivas y correctivas dirigidas a nivel individual, comunitario, estatal y federal
 - ?? la promoción de conductas de adaptación y respuestas institucionales

Objetivos Específicos Preliminares (por categoría)**AGUA:**

Identificar subpoblaciones, localidades geográficas e individuos de riesgo / vulnerables con base en datos existentes.

Incrementar la disponibilidad y acceso del agua potable del [insertar nivel actual]% al [insertar nivel deseado]% para [fecha de cumplimiento]

Reducir enfermedades y lesiones atribuidas al agua

AIRE:

Identificar subpoblaciones en riesgos / vulnerables ante la contaminación del aire en interiores (incluyendo el uso importante de tabaco y combustibles)

Reducir # de días que exceden normas de calidad del aire de [insertar # actual] a [insertar # meta aquí] para [fecha de cumplimiento]

Reducir muertes relacionadas con el frío o el calor

Reducir consultas de emergencia relacionadas con la contaminación como son asma, bronquitis y enfermedades cardiopulmonares

RESIDUOS:

Tóxicos: valorar la exposición de grupos de riesgo (aire – compuestos orgánicos volátiles, POPs; y contaminantes transmitidos por el agua o en mantos acuíferos) *

(*la consideración de residuos peligrosos incluye riesgos químicos y microbiológicos derivados de factores tales como llantas como criaderos de mosquitos en el renglón de enfermedades transmitidas por vectores – v.g. dengue)

ALIMENTOS:

Estimar la carga por enfermedades originadas por contaminantes químicos y microbiológicos en los alimentos

Valoración preliminar de factores claves de riesgo por la contaminación microbiológica de la cadena alimenticia

RIESGOS NATURALES TECNOLOGICOS Y MULTIPLES EXPOSICIONES:

Valorar niveles de riesgo para el ser humano por su exposición a riesgos naturales y tecnológicos y múltiples exposiciones *

Valorar/reducir la intoxicación por sustancias químicas en niños

Valorar/reducir la intoxicación por plaguicidas entre trabajadores en la agricultura

Valorar exposiciones (ocupacionales y no-ocupacionales), a metales pesados y POPs a nivel población, identificando a grupos prioritarios

(* riesgos naturales entre otros inundaciones, huracanes, temblores, etc.

* riesgos tecnológicos entre otros el derrame de sustancias químicas, incendio, explosiones, terrorismo etc.)

RECURSOS (Económicos, Humanos e Institucionales):

Elaborar objetivos más específicos y cuantificables para: la formación académica, capacitación en el trabajo, herramientas como son tecnologías en la informática, equipos de respuesta a emergencias, especialidades y de apoyo

Considerar: grupos, lugares y necesidades prioritarios

Fortalecer ciertos servicios básicos en la salud ambiental (v.g. Funciones Esenciales, OPS, 2000; Esquema, Programa Ambiental, 1993)

5.0 La Definición de la (de las) Audiencia(s)

Entre los objetivos del programa queda implícita la identificación de la o de las audiencias esta identificación de audiencias contempla grupos a una escala mayor (funcionarios políticos y el público en general) así como grupos a una escala más detallada (elementos activos y administrativos en el ámbito de medio ambiente y salud pública a nivel local, estatal y nacional). La identificación de dichos grupos contempla tanto a los usuarios de la información generada por los indicadores como a los receptores finales de los logros del programa (v.g. el público en general como receptor de una mayor protección en el área de salud ambiental).

Teniendo presente que los programas suelen tener múltiples propósitos, de igual forma tendrán múltiples usuarios y audiencias para los indicadores y datos que generen. Los indicadores además, deben tener un verdadero significado para cada uno de los públicos para que sean eficaces (v.g. el funcionario en el área de salud pública debe captar la importancia de determinado indicador para poder argumentar su uso ó necesidad en una

intervención determinada) y de ahí la necesidad de la identificación explícita de dichas audiencias en el desarrollo de todo programa de monitoreo y vigilancia, y la intervención de éstos en la identificación y selección de indicadores siempre que sea posible. A partir de nuestra perspectiva de la situación actual de la región de la Frontera, existe la necesidad patente de ejercer una influencia positiva en los funcionarios políticos con el objeto de lograr que se comprometan a una segunda fase del programa abarcando un plazo mayor (ej. 10 años), situación que en general exige los enfoques a continuación:

- ? Indicadores a nivel macro
- ? Indicadores que ofrezcan la posibilidad de demostrar avances a corto plazo (2-3 años) a fin de motivar un financiamiento sostenido
- ? Indicadores que el funcionario político pueda compartir con el público en general.

Como lo demuestra la experiencia durante los últimos cinco años, es posible lograr tales mejoras (ej., sobresalen las inversiones y logros relativos al agua, EPA, 2000).

Otra aplicación importante de dichos indicadores buscaría lograr la unión más eficaz de los elementos activos y administrativos en el ámbito del medio ambiente y la salud pública de los estados fronterizos mediante el desarrollo e implementación de proyectos conjuntos. En la primera fase del programa, los problemas de financiamiento e infraestructura técnica al parecer no han permitido la plena participación de elementos activos y administrativos en México. Quienes se dedican a las áreas de la salud y el medio ambiente necesitan un acceso a datos e información en forma oportuna tanto a nivel macro como a nivel micro, tanto en el desarrollo de su quehacer cotidiano como en la prestación de apoyo ante tareas más desafiantes como son las emergencias e investigaciones.

Resumen:

Se sugiere considerar dos amplias categorías de audiencia (y productos de vigilancia) en los objetivos del programa de vigilancia del medio ambiente y la salud pública en la región de la Frontera México-EE.UU., siendo estos dos grupos:

1. (Audiencia macro) – funcionarios políticos y público en general de la región de la Frontera México-EE.UU.;
2. (Audiencia micro) – elementos activos y administrativos en el ámbito del medio ambiente y la salud pública en la región de la Frontera México-EE.UU.

Lo anterior implica la necesidad de elaborar materiales y medios y adaptarlos para su uso con los dos públicos mencionados.

6.0 Consideración del Factor Escala y la Comparabilidad

Hay algunos aspectos básicos en la escala que hay que tomar en cuenta al proceder a la selección de indicadores para la vigilancia de la salud pública ambiental. Se aplicarán indicadores de diversas escalas en el cumplimiento de las metas programáticas; no obstante, en el momento de acumular indicadores por escala geográfica, hay que tener presente la posible pérdida de detalles a escala más reducida. Los indicadores desarrollados con datos acumulados (v.g. algún indicador específico de la condición de la salud a nivel municipal) puede ocultar desigualdades a menor escala que se encuentren incorporadas a la información acumulada (v.g. diferencias importantes entre grupos de personas dentro del municipio). Además, la forma de coleccionar la información original (v.g. el tamaño de la muestra en una encuesta) tiene sus implicaciones en su capacidad de

representar con precisión una determinada región geográfica o de influir en un indicador acumulado valioso.

La posibilidad de poder comparar indicadores entre regiones y a través de las mismas suele ser uno de los objetivos explícitos o implícitos en programas de vigilancia y monitoreo. Se efectúan comparaciones con el fin de ilustrar el progreso en una escala relativa, de identificar zonas geográficas con necesidad de mayor atención, y con frecuencia con el fin de contribuir a la orientación de metas y objetivos futuros. No obstante, hay que tomar en cuenta respetar e incorporar el contexto político, ambiental y económico en que se colectan los indicadores a fin de que sean relevantes las comparaciones y aporten valor en su propósito o intención. La adecuación de indicadores tomando en cuenta factores como son el poder adquisitivo (en indicadores económicos como son el PNG y PIB) tienden a mitigar dichos problemas. Igualmente, ante la divergencia de normas entre dos regiones, al efectuar comparaciones conviene conservar las normas individuales en lugar de efectuarlas con fundamento en las normas de una sola región. Por lo tanto en la región de la frontera México – Estados Unidos, se recomienda la identificación y utilización de normas y procedimientos locales, regionales y nacionales de los dos países en los componentes de la salud ambiental (residuos, agua, aire, etc.) y siempre que sea posible, la adecuación de todo indicador de índole económica del poder adquisitivo, en forma previa a la realización de comparaciones entre los países.

Resumen:

Se recomienda la consideración y discusión explícita de los problemas de escala y comparabilidad en la identificación y selección de indicadores, tomando en cuenta los objetivos del ejercicio de la vigilancia y sus audiencias respectivas para la etapa de implementación. Se recomienda la retención de normas locales, regionales y nacionales en todo caso de comparación, más la adecuación de indicadores de índole económica del poder adquisitivo siempre que sea posible. Se recomienda además que se destaque como objetivo general del programa:

? Comparar indicadores a través de varias regiones y zonas de la región de la frontera México – Estados Unidos.

7.0 Criterios para los Indicadores: La Selección de los Idóneos

Dado que lista de indicadores posibles correspondientes a cualquier tema o relación en torno a la salud pública será por demás amplia, hay que efectuar en el programa cierta selección a fin de identificar y retener una cantidad factible y manejable que aún permita que el programa cumpla con sus metas fijadas o que promueva o logre sus resultados deseados. Hay que tener presente el propósito de la selección de indicadores y el hecho de que puedan aparecer determinadas selecciones que sean insuficientes para otros fines. Toda lista de indicadores elegidos también será provisoria por reflejar la condición actual que guardan nuestros conocimientos y nuestras posibilidades de actuar en este momento. Con el fin de guiar la identificación y selección de indicadores, es preciso elegir criterios que propicien la retención de indicadores idóneos a fin de cumplir las metas deseadas. La literatura ofrece un gran acervo de posibles criterios e indicadores para diversos propósitos. Es esencial que cada uno de los programas vaya elaborando sus criterios propios; no obstante, hay algunos que son comunes por lo que deben figurar en la mayoría de los casos si no en todos. Nos permitimos plantear una justificación para la apreciación de posibles indicadores en que se aplican criterios de dos tipos (base

científica y base de uso; Eyles et al. 1996) que conllevan la consideración de criterios en torno a las necesidades prácticas del programa como los que menciona Rump (1996) (v.g. relevantes a las metas del programa, relevantes a la cultura y el contexto regional, de fácil entendimiento por su público objetivo, etc.). Las dos categorías de criterios que aquí se plantean tienen la finalidad de garantizar la identificación y retención de indicadores de elevada calidad científica y que sean los más aptos para la satisfacción de las necesidades y metas del programa.

Criterios científicos

Los criterios científicos son inherentes al tema de la calidad científica, mismos que según Eyles et al. (1996) comprenden:

1. La disponibilidad e idoneidad de los datos. Debido a limitaciones de costos y tiempo en muchos programas, hay que tomar en cuenta la disponibilidad de datos en el momento actual y al tomar en cuenta los datos disponibles en la actualidad, y tener presente la intención o finalidad original de su levantamiento a fin de no comprometer los datos en el cumplimiento de otros criterios científicos;
2. La validez de los indicadores (aquí valorada en diversas formas):
 - Validez aparente: el indicador es una medición válida según aseveran sus usuarios;
 - Validez dimensional: las variables que pretenden describir las mismas dimensiones logran hacerlo;
 - Validez predictiva: la medición pronostica correctamente una situación que pudiera ser ocasionada por el fenómeno sujeto a medición;
 - Validez convergente: diversas mediciones levantadas o estructuradas de distinta manera que acusan un movimiento similar;
 - Validez en contenido: muestra la consonancia entre el indicador y el objeto observado;
 - Validez teórica y empírica, según describen Hancock et al. (1999), que se agrega a la lista para determinar si el indicador mide algún factor determinante o dimensión de la salud.
3. Representatividad del indicador: la medición de la idoneidad del indicador para representar una dimensión específica dentro del fenómeno de interés;
4. Confiabilidad: se mide por su consistencia a través de una serie de repeticiones, confirmando así que es igual el valor o muy cerca (variación mínima por error), después de realizar muchas mediciones bajo condiciones variadas. La confiabilidad es requisito previo a la validez;
5. Capacidad de segregación: el indicador que segrega ofrece la posibilidad de dividirse entre otras variables que nos informan mucho más acerca de la medición sencilla que representa. La OCDE (1976) identifica la segregación por sus características, por ejemplo grupos definidos (v.g. edad, sexo, raza, región), bienestar (v.g. años de estudio, condición laboral) y contexto (v.g. las dimensiones de la comunidad, tipo de ocupación).

Criterios Basados en Uso

El desarrollo y selección de criterios basados en uso depende de las metas perseguidas en la aplicación del indicador o del programa de vigilancia y del contexto en que se da su uso (v.g. el medio socioeconómico y político de la región de la frontera México-Estados Unidos). Los criterios basados en uso que aparecen en la literatura varían desde los generales (v.g. ¿es factible levantarlos?) hasta los más específicos (v.g. ¿cuál es el valor del indicador? (posibilidad de ser contundente política y socialmente). Como lo manifiestan Eyles et al. (1996), se requiere la mayor claridad posible en la relación entre

el indicador y el propósito al cual se aplica. Entre los criterios basados en uso que se dan con mayor frecuencia destacan:

1. Factibilidad (si se encuentran ya colectados y disponibles o si no, si es factible levantar nuevos datos tomando en cuenta el costo, facilidad y tiempo que implica obtenerlos, capacidad de conseguir los datos, etc.);
2. Impacto en las audiencias con relación a los temas cubiertos (la importancia de lo medido por el indicador para los afectados según indican las audiencias que intervienen en el proceso de selección);
3. Facilidad de manejo (se necesita cierto número factible para poder lograr determinadas metas, pero dicho número no debe ser tan voluminoso ni difícil que los administradores del sistema de vigilancia no sean capaces de comprender o manejarlo mentalmente);
4. Equilibrio (debe existir un equilibrio relativo entre todos los fenómenos de interés);
5. Catalizador de acción (son de gran valor los que sirven de catalizador impulsando la acción en una u otra forma).

De acuerdo a la literatura varios programas han desarrollado criterios similares y más específicos basados en el uso, comprendiendo algunos: la sensibilidad de indicadores, su facilidad de ser entendidos por la prensa y quienes elaboran políticas, su levantamiento con un impacto mínimo en el medio, su aplicación a poblaciones (si es aplicable a poblaciones diversas), etc. (Hancock et al., 1999; USEPA, 1994; IJC, 1991). Es importante destacar que no obstante los criterios aplicados en la selección de indicadores, es de suma importancia que exista una estrecha relación entre los criterios y las metas fijadas en el uso de los indicadores.

En la aplicación de los criterios, se debe tener presente que la aplicación de criterios basados en el uso parece comprometer los criterios científicos. No obstante, si un determinado fenómeno requiere la realización de encuestas o estudios especiales en distintos momentos, hay que sopesar su importancia científica contra aspectos prácticos como son costos, oportunidad y la facilidad de interpretar los resultados del estudio. Por ejemplo, la modificación del uso del terreno es algo que no se documenta de rutina y puede costar tiempo y dinero recabar los datos respectivos, por lo que no será tarea fácil cuantificar el indicador. Sin embargo, puede existir la necesidad de solicitar nuevas herramientas y metodologías para la obtención de dicha información ante la necesidad imprescindible de contar con ella para poder lograr una meta determinada del programa.

Resumen:

Hasta ahora los esfuerzos en el área de indicadores en la región de la Frontera han enfocado criterios con base científica, atendiendo menos (al parecer) el uso. Lo que recomendamos es un proceso de selección motivado más por el uso y fundado en los objetivos del programa en el área de la salud pública como se plantea éste, así como la factibilidad de los indicadores en el cumplimiento de los objetivos y en una forma que sea posible lograr en la región de la Frontera México-Estados Unidos. Los criterios basados en uso a ser empleados en el proceso de selección de indicadores deben ser tratados y acordados explícitamente por las partes afectadas al inicio del proceso. Los criterios utilizados deben adecuarse perfectamente al contexto y las necesidades de las regiones respectivas y los objetivos del programa.

8.0 La Selección de un Conjunto de Indicadores Básicos

Muchos autores han comentado que por las diferencias entre prácticas y capacidades en el levantamiento de datos a escala local, regional, nacional e internacional, así como la falta de acuerdo en muchos casos en la forma de abordar temas de la salud ambiental y la definición de prioridades, y además las diferencias jurisdiccionales en su realización, hacen inoperante e inconveniente la selección de un solo conjunto de indicadores de aplicación universal. Además, es preciso considerar y respetar las diferencias regionales, pues muchos factores que inciden en la definición y selección de indicadores idóneos en programas multiregionales de monitoreo. Es por estos motivos y otros más, que el CDC plantea la definición de indicadores “básicos” para los programas de vigilancia ambiental y de la salud además de otros conjuntos de indicadores “opcionales” posibilitando así a las regiones, el abordaje de diferencias concretas y la satisfacción de necesidades específicas.

Según define el CDC (2001):

Indicadores básicos: los cuales existirán a nivel estatal, debiendo formar parte de un programa básico de salud ambiental;

Indicadores opcionales: Los Estados pueden optar por el uso de los mismos según necesidades, prioridades o la disponibilidad de datos a nivel local, o que puedan ser indicadores con componentes ambientales que ya competan a otros programas en los departamentos estatales de salud.

A manera de ejemplo, aquí se presenta un proceso de dos etapas para la identificación y selección de indicadores aplicado por Gosselin et al. (1991) en la elaboración de “Indicadores para una Sociedad Sustentable”. Se hizo uso de un proceso en que se verificó la selección del primer conjunto de indicadores con base en:

1. Su publicación o selección anterior por personas en talleres o entrevistas; y
2. Capacidad comparablemente aceptable entre países y regiones.

Luego se procedió a la selección del segundo conjunto con base en su:

1. Elevado valor sintético (incorporación de los elementos claves del problema según sean definidos por el grupo de trabajo);

2. Elevado valor simbólico (nivel de importancia cultural y facilidad de comprensión por parte del público en general).

Luego, todos los indicadores fueron valorados por su validez y confiabilidad científica y otros tantos criterios que el grupo estimó de importancia. Entonces el número retenido fue disminuido con base en su puntuación respectiva por criterios, coherencia interna (evitar la duplicación y respetar elementos claves del problema), coherencia externa, mayor disminución del número de indicadores, y la selección de indicadores que representan un equilibrio entre los distintos fenómenos que componen el programa.

No obstante el proceso específico elegido para determinar los indicadores correspondientes a las categorías de “básicos” y “opcionales”, hay que considerar ciertas prioridades. Suponiendo que cumplen con los criterios científicos que se estimen más críticos, podrán ser indicadores básicos aquellos que tengan la mayor puntuación en los criterios más globales aplicados en el proceso de selección y por ende que más se presten al logro de numerosas metas del programa. También se puede proceder a la selección de indicadores básicos por su mayor importancia central percibida en el programa, de acuerdo al criterio de los diseñadores del mismo. Podrán ser los más fáciles de lograr en todas las regiones que abarca el programa, los que sean críticos a sus metas centrales o por factores tales como la realización de comparaciones entre las regiones respectivas.

Finalmente, una vez elegida una posible lista de indicadores básicos y opcionales, se deberá retener un número factible de gestionar que permita que el programa funcione sin necesidad de tener que enfrentar exigencias irreales en la recolección y gestión de datos. Además, deben fijarse las prioridades de la recolección en función de las necesidades y prioridades del programa de salud ambiental y que permitan la implementación progresiva de la recolección y análisis de indicadores. El “programa” debe facilitar la agrupación de conjuntos de indicadores en torno a temas lógicos y útiles y listas entendibles, o sea entre indicadores básicos y opcionales y temas selectos. El número final de indicadores retenidos puede ser disminuido mediante la incorporación de indicadores a índices lógicos (v.g. Calidad de Vida) abarcando escalas geográficas significativas, y mediante el uso de factores como son “eventos centinela” que ilustren la condición de varios indicadores, como herramientas de medición (Eyles y Furgal, 2000). Aquí es importante considerar la gestión mental de la cantidad de indicadores que intervienen en la descripción de determinados fenómenos ambientales. Idealmente debe retenerse el número mínimo de indicadores necesarios al cumplimiento de las metas del programa; no obstante, no es fácil determinarlo (Eylenbosch y Noah, 1988). Miller (1956) sugiere 7 ± 2 como el número “mágico” para la gestión mental y comprensión. Por lo tanto, se recomienda la retención de un número mínimo de categorías (5-9) con la retención de un número reducido de indicadores en cada una de éstas (5-9), pasando después a la selección de un conjunto básico en calidad de consenso de todas las categorías a ser colectadas en todas las regiones incorporadas al programa.

Resumen:

Se propone trabajar a partir de listas establecidas de indicadores ya elaboradas y disponibles a través de otras organizaciones y agencias (OPS, USEPA, CDC, USDHHS, las elaboradas por Briggs para la OMS). Por lo tanto, en la selección de dichas listas se destacan los criterios con base científica y por ende conviene incorporarlos aquí. Es por eso que se insiste más en criterios basados en el uso a fin de disminuir drásticamente las listas de indicadores aplicables, eligiendo los más apropiados y de mayor ponderación respecto de las necesidades específicas de la región de la Frontera México-Estados Unidos. Se propone un tamizado de indicadores aplicando los criterios con base en el uso que a continuación se citan:

- ? Catalizador de acción en programas de salud pública dentro de la región de la frontera;
- ? Impacto en las necesidades y prioridades cotidianas de los elementos activos y administrativos en actividades y responsabilidades en la salud pública y medio ambiente (entre otras, leyes y reglamentos, necesidades e inquietudes);
- ? Impacto en funcionarios políticos y el público en general y sus necesidades e inquietudes.

Ya realizado el primer proceso de revisión y selección, se recomienda que se establezcan prioridades entre los indicadores seleccionados considerando:

- ? La factibilidad y facilidad de manejo de la colección e integración de datos destinados a los indicadores, tomando en cuenta los recursos económicos y humanos y capacidades existentes y potencialmente disponibles;
- ? Su facilidad de implementación a través del tiempo (a corto, mediano y largo plazo)
- ? Su sinergia y complementariedad para con el programa Frontera XXI y/u otras iniciativas de vigilancia en la Frontera y sistemas nacionales / federales.

Una vez concluida la lista básica de indicadores, habrá que hacerle una revisión definitiva efectuándole los ajustes del caso, considerando:

- ? Validez manifiesta: ¿Tiene sentido la lista? ¿Cumple con lo que se necesita para poder actuar? ¿Es sustentable a mediano y largo plazo?
- ? Disminuir la redundancia entre indicadores
- ? Buscar un equilibrio entre los distintos compartimientos del Esquema DPSEEA
- ? Equilibrar indicadores referentes a acciones entre (a) la prestación de servicio y acceso, (b) garantía de calidad en servicios, y (c) el mayor conocimiento del servicio respectivo por parte del público

Mediante el proceso de revisión se efectuará una jerarquización de los indicadores con base en su puntuación objetiva respecto de cada uno de los criterios; de tal forma que la jerarquización global de todos los indicadores por tema pueda ser aplicada en la identificación de indicadores prioritarios a ser retenidos en una lista básica, proceso que será guiado y se hará constar mediante el uso de hojas de cálculo (Anexo A, Anexo B). Se recomienda la retención de unos 5 indicadores por cada una de las 4 categorías de exposición dando un total aproximado de 20 indicadores básicos; clasificando los indicadores restantes en calidad de opcionales y jerarquizándolos para su implementación.

9.0 Indicadores Básicos de Salud Pública Ambiental para la Región de la Frontera México – Estados Unidos

Considerando el material presentado anteriormente y el que se destaca en los resúmenes en casillas, tenemos ya delineado un proceso y realizada una revisión inicial de los conjuntos de indicadores disponibles que permitirán plantear un conjunto básico ante el Grupo de Trabajo de Salud Ambiental del Programa de la Frontera México – Estados Unidos. El propósito fundamental de dicha selección tiene por objeto brindar información en apoyo al mejor funcionamiento de los servicios a la salud ambiental en esta región. La escala primordial a la que dirigimos la aplicación de dicho objetivo es el nivel local y regional de salud ambiental, o sea el entorno de las ciudades hermanas para la región de la frontera. Las personas que laboran a este nivel representan el cimiento de toda mejora a la salud ambiental en el futuro. Siguiendo la misma lógica, primero es esencial contar con una comprensión clara de las necesidades de las personas e instancias a este nivel, así como una comprensión precisa de los tipos de información que podrán y serán aplicados por dichas personas e instancias (o sea capacidades). Creemos que aún cuando exista una buena comprensión general de dichas situaciones (OPS, Encuesta, 2001), podrá ser de utilidad una valoración aún más detallada. Es por eso que en esta región se recomienda una valoración de necesidades del usuario en forma similar a ciertos análisis recientes realizados en Canadá (v.g. Federal/Provincial/Territorial CEOH, 2000) en torno a áreas como son el acceso a datos, la disponibilidad de información, etc. en apoyo al desarrollo y la implementación de un programa de vigilancia idóneo, incluyendo su componente de capacitación y herramientas.

A continuación se presentó en la reunión en El Paso una selección pro forma de indicadores básicos con propósitos ilustrativos únicamente, con base en la apreciación de los criterios por los autores. La sesión de trabajo de los días 26-27 de julio observó un proceso similar (detallado a continuación) a fin de determinar el borrador final del grupo de indicadores básicos y plantear adaptaciones al documento.

10.0 Resultados del Taller en El Paso: Lista de Indicadores Básicos

Se realizó un taller de dos días los días 26 y 27 de julio del 2001 en la Oficina de Campo de la Organización Panamericana de la Salud en El Paso, mismo que reunió a representantes mexicanos y de la OPS (Anexo C) en el estudio del borrador inicial del presente documento y las definiciones y criterios que contiene, y la realización de un proceso de jerarquización y selección de indicadores. El borrador que se presenta contiene las adaptaciones al documento que se vienen planteando. Se hizo uso de los indicadores obtenidos de organizaciones reconocidas (OPS, CDC, USEPA, USDHHS, los elaborados por Briggs a la OMS) en la conformación de la base para la selección de indicadores, mismos que se presentan en la matriz del Anexo A. Pasando de una categoría a otra (v.g. agua, aire, etc.) se realizó entre los participantes un análisis inicial de definiciones e indicadores presentados a lo largo del documento y en el Anexo A, y realizándose adaptaciones a las definiciones y listas en su caso (v.g. para hacer operativas las definiciones en este programa y llenar brechas entre indicadores en alguna categoría u objetivo, o bien reorganizar indicadores dentro de su categoría respectiva). Luego fueron calificados todos los indicadores por cada uno de los participantes con base en los primeros 3 criterios (véase a continuación), reteniéndose todos los indicadores que recibían puntuaciones entre 8 y 9 de algún participante, los cuales se presentan en el Cuadro 1. Durante el proceso de calificación y jerarquización, quedó el objetivo 3 subdividido entre sus dos componentes básicos (poblaciones muy expuestas y vulnerables) y por ende se presenta como tal en los Cuadros 1 y 2).

Criterios aplicados en la puntuación de la lista inicial de indicadores:

Catalizador de acción en programas de salud pública dentro de la iniciativa Frontera XXI

- 3-si el impacto asociado o sus consecuencias pueden conducir a la muerte en una forma directa o a corto plazo;
- 2- si el impacto asociado es potencialmente grave y/o queda afectada una población amplia;
- 1- si el impacto asociado puede ser reversible o benigno.

Impacto en elementos activos y administrativos en la salud pública y medio ambiente

- 3-si la carga de enfermedad es elevada y el nivel de riesgo atribuible es elevado;
- 2-si es moderado;
- 1-si es bajo.

Impacto en funcionarios políticos y necesidades e inquietudes del público

- 3-si en la mentalidad del público se estima de gran importancia;
- 2-si es algo importante;
- 1-si probablemente no se estima de importancia.

Cuadro 1. Indicadores retenidos después de su análisis inicial y calificación por participantes en el Taller en El Paso, los días 26 y 27 de julio del 2001

	OBJETIVO 1. VALORAR EXPOSICIONES Y NIVELES DE RIESGO (INCLUYE PERCEPCIONES Y CONDUCTAS)	OBJETIVO 2. VALORAR EXPOSICIONES BIOLÓGICAS Y NIVELES DE ENFERMEDADES RELACIONADAS (MORTALIDAD, MORBILIDAD, PERCEPCIONES)
AGUA	% acceso a agua potable (desinfectada, conexión, normas de calidad de aguas, únicamente acceso a fuente pública en medio rural/urbano) % acceso a instalaciones para la eliminación de excretas (a nivel rural/urbano, conexión, individual)	Mortalidad por diarrea en niños menores de 5 años (Briggs) Estimación de muertes por enfermedades intestinales infecciosas en niños menores de 5 años y (OPS C10)
AIRE	Concentraciones en aire ambiental correspondientes a contaminantes controlados en cada una de las ciudades hermanas (Frontera) Número de excedencias (días) correspondientes a cada una de las normas que rigen el aire ambiental (Frontera) Proporción de jóvenes de 15-19 años de edad que fuman (OPS D 30) Porcentaje de hogares que utilizan carbón piedra, leña o petróleo como combustible principal en la calefacción y cocina (Briggs) Calorías disponibles per cápita OPS-B1	Brotes de enfermedades transmitidas por el agua (Briggs, CDC) Serie inusitada de eventos cardiovasculares y respiratorios (con aporte ambiental) (CDC) Muertes atribuidas a la temperatura (CDC) Porcentaje de niños y jóvenes menores de 18 años de edad con asma y bronquitis crónica (EPA-C; D1)
ALIMENTOS	% de frutas, hortalizas, granos, lácteos y alimentos procesados con niveles detectables de residuos de plaguicidas EPA-C 81	Tasa de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos (Briggs) 86 Incidencia de morbilidad por diarrea entre niños < 5 años por fuentes originadas en alimentos (modificación de Briggs) 87
RESIDUOS	Número de derrames de sustancias químicas (en el transporte e instalaciones fijas) EPA 90 % Población urbana con recolección periódica de residuos sólidos OPS E9	Incidencia de lesiones e intoxicaciones ligadas con derrames de químicos EPA 91
MULTIPLER EXPOSICIONES	Porcentaje de trabajadores expuestos a condiciones laborales inseguras, insalubres o riesgosas (Briggs)	Concentraciones de plomo en la sangre en niños de 5 años y menores, y % con concentraciones superiores a 10 microgramos/dl (EPA-C; B1-2) Concentraciones de otros metales pesados y POPs en la sangre para grupos en riesgo Incidencia de cáncer y mortalidad entre niños y jóvenes menores de 20 años por tipo (EPA-C; D5a, D5b) Tasas estimadas de mortalidad por tumores (sitios seleccionados en función de sustancias químicas de alta prioridad) (OPS C20) Intoxicaciones y enfermedades asociadas a plaguicidas (CDC) Incidencia de mortalidad ocupacional (Briggs) Número de intoxicaciones registradas por año entre niños menores de 5 años (Briggs) Tasa de mortalidad por intoxicaciones (Briggs)

Cuadro 1. (cont.) Indicadores retenidos después de su análisis inicial y calificación por participantes en el Taller en El Paso, los días 26 y 27 de julio del 2001.

	OBJETIVO 3A. IDENTIFICAR GRUPOS PRIORITARIOS PARA INTERVENCIÓN (VULNERABLES)	OBJETIVO 3B. IDENTIFICAR GRUPOS PRIORITARIOS PARA INTERVENCIÓN (EXPOSICIÓN ELEVADA)	OBJETIVO 4. REDUCIR EXPOSICIÓN/ENFERMEDAD POR MEDIO DE: -apoyo para información de adaptación -medidas de protección y control -medidas de prevención y corrección (en la industria, comunidad, niveles estatales) -promover conductas de adaptación y respuestas institucionales
AGUA	% de población viviendo en pobreza (OPS B7) % de población viviendo en pobreza extrema (OPS B8) Acceso de la población a servicios a la salud (OPS E1) Índice de mortalidad, menores de 5 años (OPS C6)	% de niños viviendo en zonas con servicio público de agua potable que haya excedido alguna norma aplicable al agua potable o infringido normas de tratamiento (EPA-C; E5) % de neonatos con lactancia materna en forma exclusiva durante 120 días (OPS D3)	% de la población que conoce los niveles de calidad de su agua potable Avisos para hervir el agua (CDC)
AIRE		Porcentaje de los días del niño con una calidad atmosférica buena, moderada o insalubre (EPA-C; E2)	Escuelas con políticas sobre el aire en interiores abordando riesgos ambientales (entre otros, prohibición de fumar y del tabaco) (CDC) Jurisdicciones con leyes en materia de aire interior sin humo (CDC)
ALIMENTOS		Proporción de niños cuya dieta contiene alimentos con alto nivel de contaminantes	Inspecciones del aire interior (por quejas) (CDC) Aviso de alimentos contaminados % de población conocedora del nivel de calidad de su suministro de alimentos y situaciones de riesgo y alimentos
RESIDUOS		% de mujeres en edad reproductiva y niños que viven en las inmediaciones de instalaciones para residuos peligrosos y de reciclaje	% de la población de riesgo alcanzada por un programa de salud pública que promueva medidas básicas de higiene en la preparación de alimentos % de personas que viven en zonas con riesgo de residuos peligrosos conociendo los riesgos asociados y medidas preventivas y de protección
MULTIPLÉS EXPOSICIONES		Nivel de conocimiento de los riesgos de sustancias químicas, plaguicidas en el hogar, centro de trabajo Almacenamiento adecuado de sustancias químicas en hogares, centros de trabajo	Conocimiento por parte de personal de salud pública de los niveles de contaminación de suelos en sitios identificados para proyectos de desarrollo Número de centros de control de tóxicos en operación (EPA 1997) Número de personas que reciben capacitación avanzada y número de proyectos iniciados (EPA 1997) Organizaciones ligadas al intercambio de información sobre alerta de salud y brotes de enfermedad (EPA 1997)

Dichos indicadores luego fueron asentados en la matriz presentada en el Anexo B y sometidos al mismo sistema de puntuación con base en una segunda lista de 3 criterios (véase a continuación). Después se calculó la suma de todas las puntuaciones otorgadas por los participantes correspondientes a cada uno de los indicadores en lo particular, siendo retenidos los primeros 2 indicadores (los que recibieron el mayor total acumulado) correspondientes a cada uno de los objetivos (v.g. Objetivo 1 – valorar exposiciones y niveles de riesgo) para cada una de las categorías de la salud ambiental (v.g. aire) para el borrador final de la lista de indicadores básicos. Luego se realizaron ajustes a dicha lista con base en una valoración definitiva de la cobertura, equilibrio, etc. de los indicadores según el resumen que aparece en la casilla de la hoja 23. El Cuadro 2 presenta dicha lista básica que abarca unos 50 indicadores. A través de la elaboración del Cuadro 2, expresaron los participantes la necesidad específica de abordar el tema de exposiciones y riesgos ocupacionales en la región de la Frontera México-EE.UU. por lo que se procedió a la reorganización de los indicadores respectivos dentro de su nueva categoría definida y presentada en el Cuadro 2.

Criterios aplicados para calificar indicadores básicos retenidos en el Cuadro 1 (después de la revisión de la primera ronda):

Factibilidad y facilidad de manejo de su colección e integración para la región de la Frontera México-EE.UU.

3-si ya se colectaron;

2-si se requiere una mejora importante para su colección o hace falta una encuesta especial;

1-si también hacen falta datos de laboratorio y/o una investigación epidemiológica específica.

Facilidad de implementación a través del tiempo

3-posibilidad de implementarse a corto plazo;

2-posibilidad de implementarse a mediano plazo (2-3 años);

1-requiere implementación a largo plazo (más de 3 años).

Sinergia y Complementariedad para el Programa Frontera XXI y/u Otras Iniciativas Fronterizas y Sistemas Nacionales / Federales de Vigilancia

3-si apoya fuertemente al logro de tres objetivos o más;

2-si ayuda a lograr uno o dos objetivos;

1-otra.

Cuadro 2. Lista en borrador de indicadores básicos de salud pública ambiental para la Región de la Frontera México-EE.UU. elaborada en el Taller en El Paso, los días 26 y 27 de julio del 2001.

	OBJETIVO 1. VALORAR EXPOSICIONES Y NIVELES DE RIESGO (INCLUYE PERCEPCIONES Y CONDUCTAS)	OBJETIVO 2. VALORAR EXPOSICIONES BIOLÓGICAS Y NIVELES DE ENFERMEDADES RELACIONADAS (MORTALIDAD, MORBILIDAD, PERCEPCIONES)	OBJETIVO 3A. IDENTIFICAR GRUPOS PRIORITARIOS PARA INTERVENCIÓN (VULNERABLES)	OBJETIVO 3B. IDENTIFICAR GRUPOS PRIORITARIOS PARA INTERVENCIÓN (EXPOSICIÓN ELEVADA)
AGUA	<p>Porcentaje de población urbana con agua potable por conexiones domiciliarias (OPS E2)</p> <p>Acceso a saneamiento básico (Briggs)</p>	<p>Mortalidad por diarrea en niños menores de 5 años (Briggs)</p> <p>Morbilidad por diarrea en niños menores de 5 años (Briggs)</p>	<p>Acceso de la población a servicios de salud (OPS E1)</p> <p>Tasa de mortalidad entre menores de 5 años (OPS C6)</p> <p>% de la población que vive en la pobreza extrema (OPS B8)</p> <p>Peso al nacer</p>	<p>Grado de cumplimiento de normas de los sistemas de agua potable (CDC)</p> <p>% de niños que viven en zonas con servicio público de agua potable que hayan excedido alguna norma del agua potable o infringido exigencias de tratamiento (EPA-C; E5)</p>
AIRE	<p>Número días de exceso correspondiente a cada una de las normas que rigen el aire ambiental (Frontera)</p> <p>Proporción de jóvenes de 15-19 años de edad que fuman (OPS D 30)</p> <p>Concentraciones en aire ambiental correspondientes a contaminantes controlados en cada una de las ciudades hermanas (Frontera)</p> <p>Porcentaje de hogares que utilizan carbón piedra, leña o petróleo como combustible principal en la calefacción y cocina (Briggs)</p>	<p>Incidencia de morbilidad por infecciones respiratorias agudas en niños menores de 5 años (Briggs)</p> <p>Tasas estimadas de mortalidad por infecciones respiratorias agudas en niños menores de 5 años (OPS C11)</p>		<p>Porcentaje de niños residentes de condados en que se excedieron normas de calidad del aire (EPA-C; E1)</p> <p>Porcentaje de hogares con niños menores de 7 años con algún fumador constante (EPA-C; E4)</p>
ALIMENTOS	<p>Nivel de consumo de leche cruda</p> <p>Nivel de consumo de alimentos de conserva artesanal</p>	<p># de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos (Briggs) 86</p>		<p>Proporción de niños que consumen dietas con alimentos con alto nivel de contaminantes</p>
RESIDUOS	<p>Número de derrames de sustancias químicas (en el transporte y en instalaciones fijas) EPA 90</p> <p>Volumenes de residuos riesgosos exportados a México para su reciclaje EPA-Env 97</p>	<p>Incidencia de lesiones por derrames químicos e intoxicaciones EPA 91</p> <p>Concentración en sangre/orina (95 percentil) de metales pesados en las inmediaciones de instalaciones de reciclaje y/o residuos peligrosos. Modificada a partir de EPA 92</p>		<p>% de mujeres en edad reproductiva y niños que viven en las inmediaciones de instalaciones para residuos peligrosos y de reciclaje</p> <p>% de población que vive en viviendas con fauna nociva y existencia de plagas</p>

MULTIPLES EXPOSICIONES	Adecuación del almacenamiento de sustancias químicas en el hogar	Número de intoxicaciones registradas por año entre niños menores de 5 años (Briggs) Tasas estimadas de mortalidad por tumores (lugares selectos) (OPS C20) Incidencia de defectos congénitos	Total de niños que viven en hogares con almacenamiento deficiente de sustancias químicas
OCUPACIONAL	Prácticas en el uso de plaguicidas (CDC) Adecuación del almacenamiento de sustancias químicas en el centro de trabajo	Incidencia de mortalidad ocupacional (Briggs)	Categorías ocupacionales e industriales en que puedan existir condiciones laborales inseguras, insalubres o peligrosas
AGUA	<p>OBJETIVO 4. REDUCIR EXPOSICION/ENFERMEDAD POR MEDIO DE: -apoyo para información de adecuación -medidas de protección y control -medidas de prevención y corrección (en la industria, comunidad, niveles estatales) -promover conductas de adaptación y respuestas institucionales</p>		
AGUA	% de la población de riesgos alcanzada por un programa de salud pública que promueva medidas básicas de higiene	% de población conocedora de los niveles de calidad de su agua potable	
AIRE	Implementación de programas abordando las emisiones de automotores (CDC)		
ALIMENTOS	Escuelas con políticas sobre el aire en interiores abordando riesgos ambientales (entre otros, prohibición de fumar y del tabaco) (CDC)	Jurisdicciones con leyes en materia de aire interior sin humo (CDC)	Capacitación de personal para la gestión del suministro de alimentos y prevención en la cadena de riesgos
RESIDUOS	Aviso de alimentos contaminados	% pobl. con recolección periódica, reciclado y disposición de residuos (Briggs) 101	% de personas que viven en zonas de riesgo de residuos peligrosos conscientes de los riesgos asociados y medidas preventivas y de protección disponibles
MULTIPLES EXPOSICIONES OCUPACIONAL	Masa total de residuos sólidos removidos por servicios establecidos (por año) (Briggs) 102	Número de ciudades hermanas con planes de contingencia (Frontera)	Participación de funcionarios de salud pública en procesos de valoración de impacto ambiental
	Intervención de la salud pública en la salud ocupacional a ser determinada	# de industrias y plantas agrícolas con servicios de urgencia	
	# de industrias y plantas agrícolas con sistemas de registro de accidentes / lesiones ocupacionales		

*El desarrollo y la implementación de dichos indicadores presupone la colección y la disponibilidad de estadísticas sociodemográficas básicas (a ser enumeradas en el documento definitivo)

*Lista básica está basada en listas previamente disponibles con el propósito de mejorar la comparación con otras regiones del país y del mundo

Finalmente, los participantes del taller de El Paso ofrecieron unas recomendaciones para su implementación, entre otras:

- ? El programa deberá exigir la “aceptación” de todos los componentes del programa de vigilancia / monitoreo por las comunidades participantes. De no ser posible al principio, se deberá exigir un compromiso de dar seguimiento a todos los componentes apropiados y factibles con el afán de incluir todos los componentes del programa cuando sea posible hacerlo en el futuro. Por lo anterior, ninguna comunidad podrá participar única y exclusivamente por su interés por un solo aspecto del programa (v.g. infraestructura hídrica).
- ? Con el fin de asegurar la calidad y confiabilidad de los datos se identificó la necesidad de un programa de aseguramiento y control de calidad (QA/QC) en los servicios de laboratorio y evaluación. Ello requiere los recursos humanos y económicos correspondientes.
- ? Se debe hacer uso de la calendarización a continuación en la programación del desarrollo e implementación del programa (véase a continuación). Se reconoce la necesidad de proceder sin prisa en sus etapas iniciales a fin de garantizar la calidad de los datos, con la implementación paulatina de la totalidad de los objetivos e indicadores a través del tiempo.

11.0 Referencias

Briggs, D., Corvalán, C., y M. Nurminen. 1996. *Linkage Methods for Environment and Health Analysis*. UNEP/US EPA/OMS, Ginebra, Suiza.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2001. *Environmental Public Health Indicators*. Enero del 2001, borrador.

Corvalán, C., D. Briggs y T. Kjellstrom. 1996. "Development of Environmental Health Indicators", en *Linkage Methods for Environment and Health Analysis. General Guidelines*. (D. Briggs, C. Corvalán y M. Nurminen, eds.). Ginebra: UNEP, USEPA y WHO, pp.19-53.

Eylenbosch, W.J. y N.D. Noah (Eds.). 1988. *Surveillance in Health and Disease*. Oxford University Press, New York, NY. 286 pp.

Eyles, J., y Furgal, C. 2000. *Indicators in Environmental Health: Identifying and Selecting Common Sets*. Trabajo preparado para la Conferencia de la Comisión Internacional Conjunta "Conferencia de Consenso en la Vigilancia de la Salud Ambiental: Acordando Conjuntos Básicos de Indicadores y su Uso Futuro", Cd. de Québec, 10-12 de octubre del 2000. Comisión Internacional Conjunta, Ottawa, ON. (<http://ottserver1.ottawa.ijc.org/hptf/>)

Eyles, J., Cole, D., y B. Gibson. 1996. *Human Health in Ecosystem Health: Issues of Meaning and Measurement*. Comisión Internacional Conjunta. Ottawa, ON. Canadá.

Federal , Provincial and Territorial Committee on Environmental and Occupational Health. 2000. *Steps to Strengthening Environmental and Occupational Health Surveillance in Canada*. F/P/T CEOH, Ottawa, ON.

Federal, Provincial and Territorial Advisory Committee on Population Health. 1996. *Report on the Health of Canadians*. Health Canada, Ottawa, Ontario.

Gosselin P. et al. 1991. *Feasibility Study on the Development of Indicators for a Sustainable Society*. Final Report to Health and Welfare Canada. Université Laval, Québec.

Hancock, T., Labonté, R., y R. Edwards. 1999. *Indicators that Count! - Measuring Population Health at the Community Level*. Final Report. York University, Toronto, ON.

Comisión Internacional Conjunta. 1991. *A Proposed Framework for Developing Indicators of Ecosystem Health for the Great Lakes Region*. Comisión Internacional Conjunta, Windsor, Canadá. 47 pp.

Johnson, B.L. 1997. Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Atlanta, Personal Communication, as in (2001) *An Ensemble of Definitions of Environmental*

Health, U.S. Department of Health and Human Services, Environmental Health Policy Committee, y Risk Communication and Education Subcommittee.

<http://www.health.gov/environment/DefinitionsofEnvHealth/ehdef2.htm>

Kjellstrom, T. y C. Corvalán. 1996. Framework for the Development of Environmental Health Indicators. Organización Mundial de la Salud, Ginebra, Suiza.

Miller, G.A. 1956. The magical number 7, plus or minus 2. Psychological Review, 63: 81-97.

Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). 1976. Organization of Economic Co-operation and Development Core Set of Indicators for Environmental Performance Reviews. Un Informe en Síntesis por el Grupo sobre la Condición del Medio Ambiente. París, Francia.

Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS). 1993. Environmental Program Framework for Local Health Systems in the Americas. Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud, Washington, D.C.

Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS). 2000. XLII Consejo Director, LII Sesión del Comité Regional, Punto Provisional 4.11 de la Agenda, Essential Public Health Functions. http://www.paho.org/english/gov/cd/cd42_15-e.pdf

Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS). 2000. Pan American World Health Organization PAHO / WHO Report of the First Binational Workshop on Environmental Health Indicators. Ciudad Juárez, 6-7 de junio del 2000.

Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS). 2001. Encuesta Sobre Salud Ambiental (ESA). Infraestructura y Recursos Humanos de los Estados de la Frontera Norte México. Organización Panamericana de la Salud, Oficina de Campo, Frontera México-Estados Unidos. El Paso, Texas, 1999-2000.

Rauda, J. 2000. Vigilancia Ambiental e Indicadores de Salud Ambiental. Experiencia en la Vigilancia Ambiental en México.

Rump, P. 1996. State of Environment Reporting: Source Book of Methods and Approaches. Division of Environment Information and Assessment Report No. UNEP/DEIA/TR.96-1, Programa Ambiental de las Naciones Unidas, Nairobi, Kenya.

United States Environmental Protection Agency (USEPA). 1994. Indicator Development Strategy. Environmental Monitoring and Assessing Program, EMAP Center, Research Triangle Park, North Carolina. EPA 620/R-94/022.

- United States Environmental Protection Agency (USEPA). 2001. Sobre la página electrónica del Programa Fronterizo. http://www.paho.org/english/gov/cd/cd42_15-e.pdf
- United States Environmental Protection Agency (USEPA). 2001. Página electrónica del Programa Frontera XXI. . <http://yosemite1.epa.gov/oia/MexUSA.nsf>
- United States Environmental Protection Agency (USEPA). 2001. Página electrónica informativa del Programa Frontera XXI. <http://yosemite1.epa.gov/oia/MexUSA.nsf>
- U.S. Dept. of Health and Human Services. 2000. Healthy People in 2010. Edición Conferencia, Tomos I y II. Washington, D.C. Enero del 2000.
- Von Schirnding, Y.E.R. 1997. Indicators for Policy and Decision-Making in Environmental Health. Informe en borrador preparado para la Oficina de Salud Ambiental Global e Integrada, Organización Mundial de la Salud, Ginebra, Suiza.
- von Schrinding, Yasmin E. 2000. "Health and Environment Indicators in the Context of Sustainable Development", trabajo presentado en la *Conferencia sobre la Vigilancia de la Salud Ambiental* (10-12 de octubre del 2000), Cd. de Québec.
- Banco Mundial. 2000. Report on Disability Adjusted Life Years. <http://wbln0018.worldbank.org/essd/essd.nsf/GlobalView/HealthandENV.pdf>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). 1989. Definition of Environmental Health Services as in (2001) An Ensemble of Definitions of Environmental Health, U.S. Department of Health and Human Services, Environmental Health Policy Committee, and Risk Communication and Education Subcommittee. <http://www.health.gov/environment/DefinitionsofEnvHealth/ehdef2.htm>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). 1993. Definition of Environmental Health Developed at WHO consultation in Sofia, Bulgaria, as in (2001) An Ensemble of Definitions of Environmental Health, U.S. Department of Health and Human Services, Environmental Health Policy Committee, and Risk Communication and Education Subcommittee. <http://www.health.gov/environment/DefinitionsofEnvHealth/ehdef2.htm>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). 1996. Linkage Methods for Environment and Health Analysis: General Guidelines. Informe sobre el análisis de la salud y el medio ambiente para la toma de decisiones, Proyecto HEADLAMP. OMS, Ginebra, Suiza.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). 1999. *Environmental Health Indicators: Framework and Methodologies*. Ginebra: WHO (WHO/SDE/OEH/99.10).
- Organización Mundial de la Salud (OMS). 2000. *Environmental Health Indicators: Development of a Methodology for the WHO European Region*. (Informe Interino, 18 de diciembre del 2000). Bilthoven, Países Bajos: Oficina Regional de la OMS - Europa, Centro Europeo para el Ambiente y la Salud.

Anexo A: Ejemplo de la Matriz de Indicadores de Salud Pública Ambiental correspondientes a la primera ronda de puntuación y revisión (v.g. aparecen los que corresponden al Aire).

Categoría- AIRE	INDICADOR DISPONIBLE	Criterios (equilibrados con igualdad)				Puntuación		Notas
		Catalizador para acción en programas de salud pública de la Iniciativa Frontera XXI	Impacto en elementos activos y administrativos en la salud pública y medio ambiente	Impacto en funcionarios políticos y necesidades e inquietudes del público	Puntuación acumulada	Lugar dentro de su categoría		
1. VALORAR EXPOSICIONES Y NIVELES DE RIESGO (INCLUYE CONDUCTAS Y PERCEPCIONES)	Proporción de jóvenes de 15-19 años de edad que fuman (OPS D 30)							
	Porcentaje de hogares que utilizan carbón piedra, leña o petróleo como combustible principal en la calefacción y cocina (Briggs)							
	Emissiones de contaminantes (Frontera)							
	Cantidad de sustancias riesgosas o tóxicas emitidas al aire ambiental (CDC)							
	Kilómetros/vehículo de circulación (CDC)							
	Proximidad de población humana a zonas de incumplimiento de normas de calidad de aire ambiental (CDC)							
	Número de días de exceso correspondiente a cada una de las normas que rigen el aire ambiental (Frontera)							
	Concentraciones en aire ambiental correspondientes a contaminantes controlados en cada una de las ciudades hermanas (Frontera)							
	Nivel de contaminantes controlados en el aire ambiental (CDC)							
	Tasas estimadas de mortalidad por infecciones respiratorias agudas en niños menores de 5 años (OPS C11)							
2. VALORAR EXPOSICION BIOLOGICA Y NIVELES CORRESPONDIENTES DE ENFERMEDADES RELACIONADAS (MORTALIDAD, MORBILIDAD)	Muertes atribuidas a la temperatura (CDC)							
	Muertes por intoxicación por monóxido de carbono (CDC)							
	Serie inusitada de eventos cardiovasculares y respiratorios (con aporte ambiental) (CDC)							
	Serie inusitada de eventos de asma aguda (CDC)							

Categoría- AIRE	INDICADOR DISPONIBLE	Criterios (equilibrados con igualdad)				Puntuación		Notas
		Catalizador de acción en programas de salud pública en Iniciativa Frontera XXI	Impacto en elementos activos y administrativos en la salud pública y medio ambiente	Impacto en funcionarios políticos y necesidades e inquietudes del público	Puntuación acumulada	Lugar dentro de su categoría		
2. VALORAR EXPOSICION BIOLOGICA Y NIVELES CORRESPONDIENTES DE ENFERMEDADES RELACIONADAS (MORTALIDAD, MORBILIDAD) - SIGUE	Incidencia de morbilidad por infecciones respiratorias agudas en niños menores de 5 años (Briggs)							
	Porcentaje de niños y jóvenes menores de 18 años de edad con asma y bronquitis crónica (EPA-C; D1)							
	Porcentaje de niños y jóvenes menores de 18 años de edad con asma (EPA-C; D2)							
	Tasa de hospitalización de niños y jóvenes 0-14 años de edad por asma (EPA-C; D3)							
3. IDENTIFICAR GRUPOS PRIORITARIOS PARA INTERVENCION (VULNERABLES, ALTA EXPOSICION)	Otros indicadores no específicos según se presentan en el apartado AGUA							
	Porcentaje de niños residentes de condados en que se excedieron normas de calidad del aire (EPA-C; E1)							
	Porcentaje de los días del niño con una calidad atmosférica buena, moderada o insalubre (EPA-C; E2)							
	Porcentaje de niños residentes de condados con una concentración de contaminantes atmosféricos cuando menos que haya excedido una norma de salud en 1990 (EPA-C; E3)							
	Porcentaje de hogares con niños menores de 7 años con algún fumador constante (EPA-C; E4)							

Categoría- AIRE	INDICADOR DISPONIBLE	Criterios (equilibrados con igualdad)				Puntuación		Notas
		Catalizador de acción en programas de salud pública en Iniciativa Frontera XXI	Impacto en elementos activos y administrativos en la salud pública y medio ambiente	Impacto en funcionarios políticos y necesidades e inquietudes del público	Puntuación acumulada	Lugar dentro de su categoría		
OBJETIVOS 4. REDUCIR EXPOSICIÓN / ENFERMEDAD POR MEDIO DE: -APOYO PARA INFORMACION DE ADAPTACION -MEDIDAS DE PROTECCION Y CONTROL -MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS (A NIVEL INDIVIDUO, COMUNIDAD, ESTATAL Y FEDERAL) -PROMOVER CONDUCTAS Y RESPUESTAS INSTITUCIONALES ADAPTADAS	Implementación de programas abordando las emisiones de automotores (CDC)							
	Disponibilidad del transporte colectivo (CDC)							
	Nivel de uso de combustibles alternos en automotores registrados (CDC)							
	Escuelas con políticas sobre el aire en interiores abordando riesgos ambientales (entre otros, prohibición de fumar y del tabaco) (CDC)							
	Jurisdicciones con leyes en materia de aire interior sin humo (CDC)							
	Inspecciones del aire interior (por quejas) (CDC)							

Anexo B: Ejemplo de Matriz de Indicadores de Salud Pública Ambiental correspondientes a la segunda ronda de puntuación y revisión (v.g. los indicadores que aparecen son los que se retienen de la ronda 1 correspondientes al Aire).

Categoría-AIRE	Criterios (equilibrados con igualdad)					Puntuación	Notas
	INDICADORES ELEGIDOS DEL CUADRO 1	Facilidad y facilidad de manejo de su levantamiento e integración en la región de la Frontera México-EE.UU.	Facilidad de implementación a través del tiempo	Sinergia y Complementariedad en Frontera XXI y otros Programas	Puntuación Acumulada		
1. VALORAR EXPOSICIONES Y NIVELES DE RIESGO (CON CONDUCTAS Y PERCEPCIONES)	<p>INDICADORES ELEGIDOS DEL CUADRO 1</p> <p>Cantidad de sustancias peligrosas o tóxicas emitidas al aire ambiental (CDC)</p> <p>Número días de exceso correspondiente a cada una de las normas que rigen el aire ambiental (Frontera)</p> <p>Concentraciones en aire ambiental correspondientes a contaminantes controlados en cada una de las ciudades hermanas (Frontera)</p> <p>Porcentaje de hogares que utilizan carbón piedra, leña o petróleo como combustible principal en la calefacción y cocina (Briggs)</p> <p>Proporción de jóvenes de 15-19 años de edad que fuman (OPS D 30)</p> <p>Nivel de contaminantes controlados en el aire ambiental (CDC)</p>						
2. VALORAR EXPOSICION BIOLOGICA Y NIVELES CORRESPONDIENTES DE ENFERMEDADES RELACIONADAS (MORTALIDAD, MORBILIDAD)	<p>Tasas estimadas de mortalidad por infecciones respiratorias agudas en niños menores de 5 años (OPS C11)</p> <p>Incidencia de morbilidad por infecciones respiratorias agudas en niños menores de 5 años (Briggs)</p> <p>Muertes por intoxicación por monóxido de carbono (CDC)</p> <p>Tasa de hospitalización por asma, niños y jóvenes 0-14 años de edad (EPA-C; D3)</p> <p>Porcentaje de niños y jóvenes menores de 18 años de edad con asma y bronquitis crónica (EPA-C; D1)</p>						

	Serie inusitada de eventos cardiovasculares y respiratorios (con aporte ambiental) (CDC)								
	Serie inusitada de eventos de asma aguda (CDC)								

Categoría-AIRE	OBJETIVOS	Criterios (equilibrados con igualdad)				Puntuación		Notas
		Facilidad y facilidad de manejo de su levantamiento e integración en la región de la Frontera México-EE.UU.	Facilidad de implementación a través del tiempo	Sinergia y Complementariedad en Frontera XXI y otros Programas	Puntuación Acumulada	Lugar dentro de su categoría		
	INDICADORES ELEGIDOS DEL CUADRO 1							
3A. IDENTIFICAR GRUPOS PRIORITARIOS PARA INTERVENCIÓN (VULNERABLES)	IGUAL A OTROS CUADROS DE VULNERABILIDAD							
3B. IDENTIFICAR GRUPOS PRIORITARIOS PARA INTERVENCIÓN (ALTA EXPOSICIÓN)	Porcentaje de niños residentes de condados en que se excedieron normas de calidad del aire (EPA-C; E1)							
	Porcentaje de hogares con niños menores de 7 años con algún fumador constante (EPA-C; E4)							
	Porcentaje de niños residentes de condados con una concentración de contaminantes atmosféricos cuando menos que haya excedido una norma de salud en 1990 (EPA-C; E3)							
	Porcentaje de los días del niño con una calidad atmosférica buena, moderada o insalubre (EPA-C; E2)							
4. REDUCIR EXPOSICIÓN / ENFERMEDAD CON: -APOYO DE INFORMACION ADAPTADA -MEDIDAS DE PROTECCION Y CONTROL -MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS (A NIVEL INDIVIDUO, COMUNIDAD, ESTATAL Y FEDERAL) -PROMOVER CONDUCTAS Y RESPUESTAS INSTITUCIONALES ADAPTADAS	Implementación de programas abordando las emisiones de automotores (CDC)							

	Escuelas con políticas sobre el aire en interiores abordando riesgos ambientales (entre otros, prohibición de fumar y del tabaco) (CDC)								
	Jurisdicciones con leyes en materia de aire interior sin humo (CDC)								
	Inspecciones del aire interior (por quejas) (CDC)								
	Nivel de uso de combustibles alternos en automotores registrados (CDC)								

Anexo C:

**Lista Participantes del Taller de Indicadores de Salud Ambiental /
Participants List, Environmental Health Indicators Workshop
El Paso, Texas
26-27 de julio del 2001**

México

De. Alfonso García Gutiérrez
Director de Calidad del Aire
SEMARNAT – INE
México, D.F.
Tel: (5) 624-3449
Fax: (5) 624-8584
E-mail: alfgarcia@ine.gob.mx

M.C. Magdalena Rojas
Monitoreo e Impacto
Secretaría de Salud
Dirección General de Salud Ambiental
México, D.F.
Tel: (5) 203-4951
Fax: (5)
E-mail: mrojas1@correoweb.com

Dr. Antonio Barraza
Análisis de Riesgo
Secretaría de Salud
Dirección General de Salud Ambiental
México, D.F.
Tel: (5) 255-4556
Fax: (5)
E-mail: abaranio@yahoo.com

Dr. Arturo Sil Plata
Subdirector Red Hospitalaria
Secretaría de Salud
Dirección General de Epidemiología
México, D.F.
Tel: (5) 593-9771 Ext 212
Fax: (5) 593-4253
E-mail: arturos@epiorg.mx

Estados Unidos

Jose Antonio Serna
Estudiante
UT-Houston
El Paso, TX
Tel: (16) 12-45-05
E-mail: sernaga@mixmail.com

Secretariado

Luiz A.C. Galvão
Coordinador Programa
HEP/HEQ
Organización Panamericana de la Salud
525 23rd Street NW
Washington, D.C. 20037-2895
Tel: (202) 974-3156
Fax: (202) 974-3998
E-mail: Galvaolu@paho.org

Dr. Alfonso Ruiz
Jefe, Oficina de Campo Frontera Méx.-
EE.UU., El Paso
Organización Panamericana de la Salud
5400 Suncrest Dr. Suite C-4
El Paso, TX 79912
Tel: (915) 845-5950
Fax: (915) 845-4361
E-mail: Ruizalfo@fep.paho.org

Dr. Rosalba Ruiz
Coordinadora de Diabetes, EE.UU.
Organización Panamericana de la Salud
El Paso, TX 79912
Tel: (915) 845-5950
Fax: (915) 845-4361

E-mail: Ruizrosa@fep.paho.org

Canadá

Dr. Pierre Gosselin

Director

CHUQ Research Centre

2400 rue d'Estimauville

Beauport, Québec

CANADA G1E 7G9

Tel: (418) 666-7000

Fax: (418) 666-2776

E-mail: Pierre-L.Gosselin@crchul.ulaval.ca

Dr. Christopher Furgal

Asociado en Investigaciones

CHUQ Research Centre

2400 rue d'Estimauville

Beauport, Québec

CANADA G1E 7G9

Tel: (418) 666-7000

Fax: (418) 666-2776

Email: Christopher.Furgal@crchul.ulaval.ca