



# Metodología para generar un sistema de indicadores para la adaptación en México



Agosto de 2015



## Contenido

- Antecedentes de los indicadores para la adaptación.
- Desafíos del seguimiento y la evaluación de los resultados para la adaptación.
- Algunos conceptos básicos.
- Propuesta para construir un sistema de indicadores para la adaptación en México (ejemplo).
- Contenido del sistema (presentado en Excel).



# Antecedentes: La importancia del Monitoreo y la Evaluación

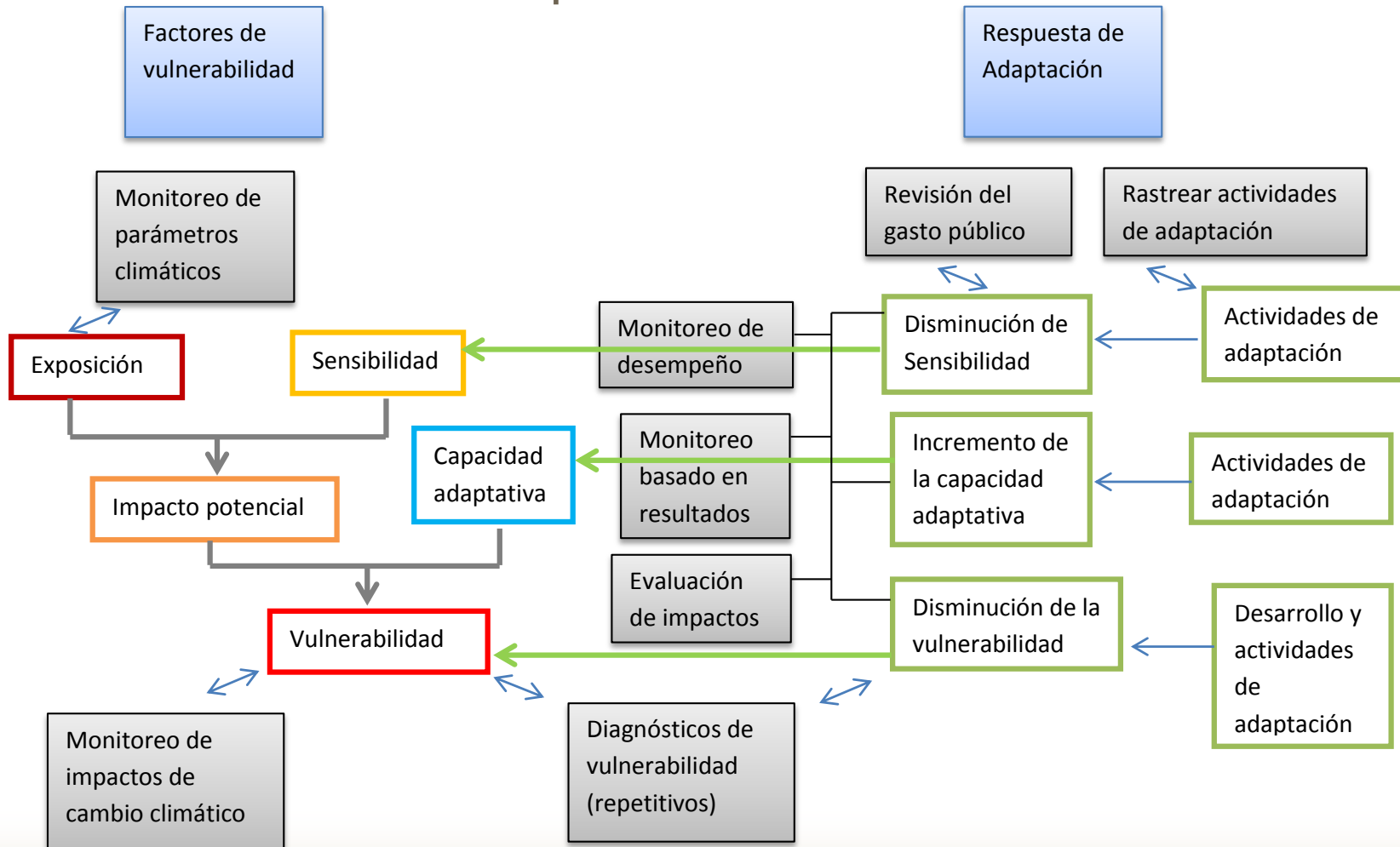
- Incrementar el conocimiento de los impactos de cambio climático y las vulnerabilidades, como una base para la planeación y la toma de decisiones;
- Asegurar una efectiva asignación de recursos a los sectores, regiones y grupos sociales más vulnerables;
- Identificar, rastrear, manejar y revisar los planes y las actividades de adaptación, por ejemplo en el contexto de los Planes Nacionales de Adaptación (NAPs por sus siglas en inglés) y los Programas de Acción de Adaptación Nacionales (NAPAs por sus siglas en inglés);



- Mejorar la rendición de cuentas y el reporte de la adaptación y de su efectividad a los actores relevantes nacionales e internacionales,
- Promover el aprendizaje de adaptación nacional e internacional basado en evidencias.



# Metodologías para diferentes niveles de Monitoreo y Evaluación de la adaptación





# Clasificación de medidas de adaptación

## AGRUPACIÓN DE MEDIDAS PARA EL CASO DE ADAPTACIÓN

Tipo de proyecto	Descripción
<b>Manejo de Recursos Naturales</b>	Medidas que se enfoquen en mejorar el manejo de recursos naturales para lidiar con los impactos del cambio climático. Ej: restauración de manglares en zonas costeras.
<b>Gestión de riesgos/ Reubicación</b>	Medidas que implican el actividades del gestión de riesgo, desde la supervisión de fenómenos meteorológicos extremos hasta el movimiento de población o estructuras (por ejemplo, sitios de producción) para reducir las presiones ambientales.

## AGRUPACIÓN DE MEDIDAS PARA EL CASO DE MITIGACIÓN

Tipo de proyecto	Descripción
<b>Uso eficiente de la energía</b>	Sustitución de lámparas, de motores, energías alternativas
<b>Agua</b>	Uso eficiente de agua, plantas de tratamiento de aguas residuales, infraestructura
<b>Transporte</b>	Uso de vehículos no motorizados, movilidad, logística
<b>Compras/ consumo verde al nivel del gobierno</b>	Uso de materiales sustentables en las oficinas de la Administración Pública, disminución en el consumo de papel y de productos renovables
<b>Agricultura y silvicultura sostenible</b>	Reforestaciones, aprovechamiento de biogás, majeo de excretas
<b>Residuos</b>	Manejo de residuos



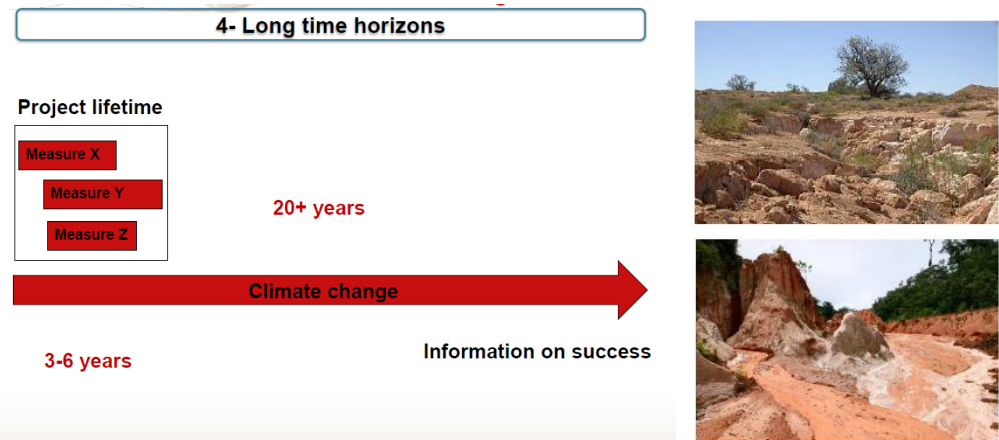
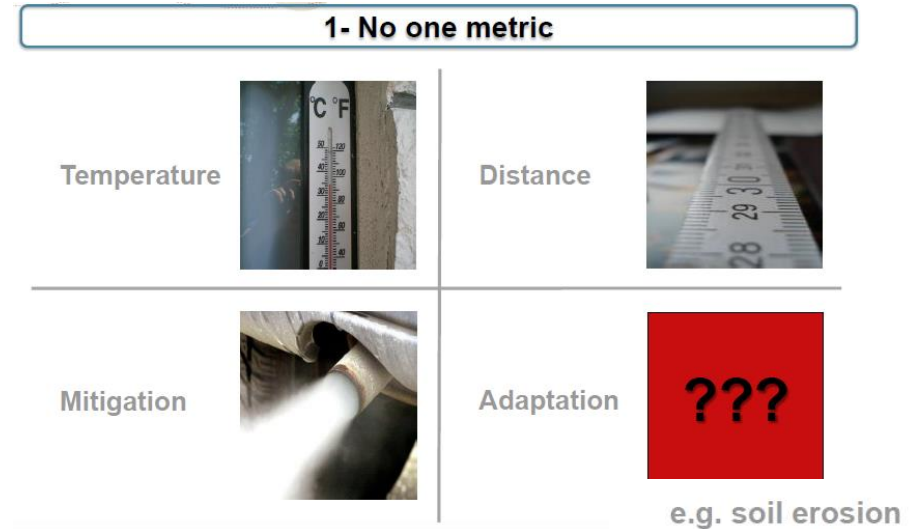
## AGRUPACION DE MEDIDAS QUE APLICAN EN AMBOS CASOS: Adaptación y Mitigación

Tipo de proyecto	Descripción
<b>Comunicación/ Coordinación</b>	Medidas que incrementan la información y el conocimiento: ej: aumentar conciencia en un grupo meta a través de trabajo participativo. Difusión por medio de folletos, campañas en materia de cambio climático
<b>Instrumentos regulatorios/ Estructura de incentivos/</b>	Regulaciones y leyes que delinear un comportamiento específico o acciones relacionadas con el cambio climático. Ej. Leyes para restringir el uso de agua. Medidas que promueven y facilitan la adaptación en pequeña escala a través de motivaciones específicas. Ej. Esquemas de seguros de cultivos o subvenciones para prácticas agrícolas sustentables.
<b>“Mainstreaming” de adaptación y mitigación en planes y programas gubernamentales</b>	Incluir sistemáticamente riesgos del cambio climático y consideraciones de adaptación y mitigación en procesos decisorios y de planificación política en vez de solamente implementar medidas de adaptación y mitigación.
<b>Fortalecimiento de capacidades/ Asistencia técnica</b>	Capacitación de actores relevantes para mejorar el conocimiento sobre las consecuencias del cambio climático y reacciones a este (por ejemplo, capacitación de planeadores del territorio). Medidas que implican la diseminación de información técnica para incrementar el conocimiento sobre ciertas técnicas (por ejemplo, capacitación para construir y usar bombas o generadores de viento.
<b>Gestión de información/ Estudios/ investigación</b>	Realización de estudios, metodologías, diagnósticos y proyectos técnicos
<b>Construcción o instalación de infraestructura / tecnología</b>	Medidas que incluyen una estructura física como un resultado: ej: instalación de un sistema de drenaje, construcción de diques, etc.



# Los desafíos del seguimiento y la evaluación de los resultados para la adaptación (GIZ 2013)

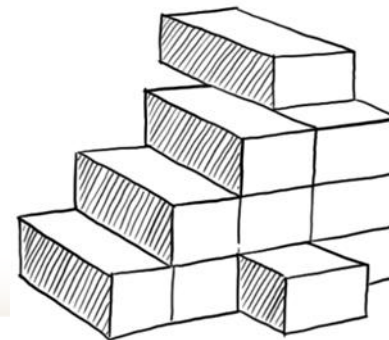
1. Dependencia del contexto y **falta de un indicador universal** para medir el éxito.
2. Incertidumbre con respecto al clima (y otros procesos de cambio global).
3. Complejidad de los factores de influencia.
4. Horizonte temporal de largo plazo.
5. Dificultad para definir un parámetro de comparación (escenario de una situación sin cambios).





## Otros desafíos para el seguimiento y la evaluación de los resultados para la adaptación (Horrocks *et al*, 2005)

- La naturaleza multi-sectorial de la adaptación involucra a distintos actores con distintos requerimientos sobre los indicadores.
- Distintas maneras de monitorear y evaluar los objetivos.
- Hay (aún) vacíos en lo que los diferentes sectores definen o entienden por adaptación, vulnerabilidad y riesgo.
- Sin embargo, hay indicadores que ya son utilizados por las instituciones para medir objetivos sectoriales y que pueden estar vinculados con la adaptación.







## ¿Qué es un indicador?

- Una métrica o valor (preferentemente cuantitativo) que se utiliza para demostrar el progreso hacia una meta u objetivo a lo largo del tiempo (Horrocks et al 2005).
- “Estadística seleccionada que sintetiza aspectos de uno o más fenómenos que resultan importantes para propósitos analíticos y de intervención” (Quiroga 2009) los cuales:
  - Tienen un propósito: seguimiento, monitoreo, evaluación.
  - Tienen una intención desde su origen, y requieren de un cuidadoso proceso de producción en el que se calibran varios criterios como la disponibilidad y calidad de información, la relevancia del indicador, el aporte del indicador al Sistema de Indicadores, entre otros (Quiroga 2009).
  - Se deben presentar de forma amigable, pero ir acompañados de metadatos y hojas metodológicas o fichas técnicas.



## ¿Qué se debe cuidar?

Que sean de fácil utilización.

Que proporcionen información clara y básica.

Que sean pertinentes y entreguen información relevante.

Que sean adaptables para reflejar cambios en las variables del sistema que se analiza.

Que sean verificables.

Que sean herramientas prácticas para quienes toman decisiones.

Que se complementen con información cualitativa – no que la sustituyan.

Que no sustituyan a las metas.

**SMART: Specific** (Específico); **Measurable** (Medible) ; **Attainable** (Alcanzable); **Relevant** (Relevante); **Time-bound** (Acotado en el tiempo)



## ¿Qué tipo de indicadores usar?

- ¿Indicadores simples?
- ¿Indicadores complejos?
- ¿Sistemas de indicadores?



**DEPENDE DEL OBJETIVO, EL CONTEXTO Y  
LA ESCALA**



## El objetivo del sistema define varias cosas:

M&E para políticas públicas								
<b>Medida (con base en un efecto deseado.. Idealmente)</b>	→	<b>Producto</b>	→	<b>Indicador</b>	→	<b>Efecto deseado</b>	→	<b>Indicador</b>
Ejemplo: Modernización del sistema de alerta temprana		SIAT Modernizado				Información que llegue a tiempo a donde tiene que llegar		

Sistema de Indicadores que estamos diseñando						
<b>Efecto deseado</b>	→	<b>Propósito indicativo</b>	→	<b>Indicador</b>	→	<b>¿Medida?</b>
Suelos saludables (soporte para la productividad ecosistémica y económica; para el ciclo hidrológico, para el ciclo del nitrógeno etc)		Conocer el estado del suelo por el servicio de soporte clave para el resto de los servicios ecosistémicos		Salud del suelo (erosión, compactación, material biológico)		No existe





## Elaborar una propuesta de sistema de indicadores y una metodología para la adaptación climática en México

Se buscó generar una metodología y resultados que apoyaran en la identificación de indicadores clave sobre la adaptación en México.

Se busca que la metodología y el diseño del sistema apoyen en los diferentes procesos, no sólo nacionales sino estatales y sectoriales.

### Resultados:

- ✓ Manual metodológico
- ✓ Selección de 74 indicadores en siete áreas temáticas
- ✓ Hojas metodológicas desarrolladas para 45 indicadores
- ✓ Sistema amigable en Excel



## Proceso participativo en el cual se trabajó con expertos

- SEMARNAT
- INECC
- CONAGUA
- CONABIO
- CONANP
- INEGI
- Académicos  
y  
consultores





## Pasos para generar el sistema

**Paso 1.**  
Diseñar el sistema:  
objetivos del Sistema;  
criterios para los indicadores  
, y hojas metodológicas

**Paso 2.**  
Identificar los temas y subtemas que componen el sistema de adaptación

**Paso 3.**  
Identificar los propósitos indicativos para cada subtema

**Paso 4.**  
Identificar y seleccionar indicadores pertinentes.  
(Versión extensa)

**Paso 5.**  
Versión acotada del sistema de indicadores para la adaptación

**Paso 6.**  
Elaborar de hojas metodológicas de cada indicador

**Paso 7.**  
Integrar el sistema de indicadores de adaptación

**Paso 8.**  
Definir siguientes pasos



# Temas y subtemas

## Información Climática

- Generación de información de calidad
- Disponibilidad de los datos para la toma de decisiones
- Capacidades institucionales para la operación y uso
- Parámetros relevantes

## Servicios ecosistémicos

- Agua
- Suelos
- Biodiversidad
- Ecosistemas terrestres
- Ecosistemas costeros y marinos
- Usos de los servicios ambientales

## Sistema Social

- Salud
- Acceso a agua y saneamiento
- Seguridad alimentaria
- Ocupación del territorio y asentamientos humanos
- Población
- Escuelas y hospitales

## Sistema Productivo

- Sector Agropecuario
- Forestal
- Acuicultura y Pesca
- Comunicaciones y transportes
- Industria
- Generación de energía

## Capacidades gubernamentales

- Coordinación interinstitucional para la adaptación
- Políticas públicas
- Presupuesto destinado a las políticas para la adaptación
- Conocimiento

## Capacidades sociales

- Conocimiento del tema de adaptación por parte de la sociedad
- Proyectos
- Organizaciones sociales
- Investigación
- Comunidades indígenas
- Género
- Sector Privado

## Daños y pérdidas

- Pérdidas económicas anuales por lluvias extremas; huracanes
- Pérdidas económicas anuales por sequías
- Población afectada
- Declaratorias de desastre
- Recurrencia de desastre de origen hidrometeorológico





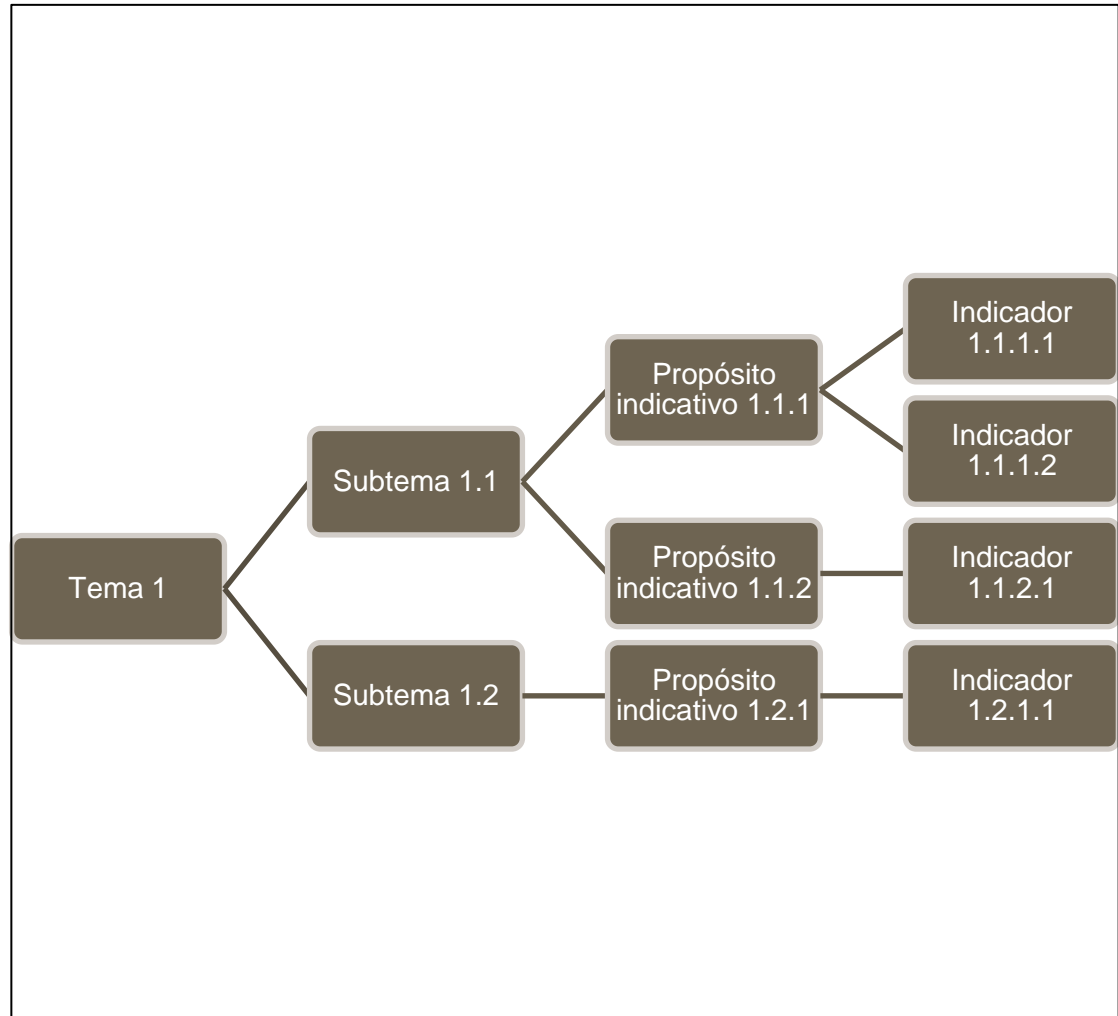
## Propósitos indicativos e indicadores

- Para cada subtema se identificaron:
  - **Propósitos indicativos** (¿Qué necesito saber del subtema X con respecto a la adaptación?)
  - **Indicadores**
    - ¿Cuál o cuáles son los indicadores que me aportan mayor información?
    - ¿Ya están contruidos y medidos por alguien, o hay que elaborarlos?
    - ¿Cuál es la escala posible de análisis que cubre ese indicador? ¿Nacional, subnacional?
    - ¿Sobre qué otros temas puede aportar información este indicador?



# Propósitos indicativos e indicadores

- Un tema puede tener varios subtemas, un subtema puede tener varios propósitos indicativos, y un propósito indicativo varios indicadores.
- Se seleccionaron propósitos indicativos para todos los temas y subtemas.





# Integración del Sistema de Indicadores

20140515\_Sistema de Indicadores Adaptación Final (1).xlsx - Microsoft Excel uso no comercial

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista

Portapapeles Fuente Alineación Número Estilos Celdas Modificar

K12

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Por encargo de: Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear

BMZ Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo

de la República Federal de Alemania

**Sistema de Indicadores para el Monitoreo y la Evaluación de la Adaptación al Cambio Climático en México**

Publicado por  
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH  
Registrado en las oficinas  
Bonn y Eschborn

Friedrich-Ebert-Allee 40  
53113 Bonn  
Teléfono: +49 228 44 60-0  
Fax: +49 228 44 60-17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5  
65760 Eschborn  
Teléfono: +49 61 96 79-0  
Fax: +49 61 96 79-11 15

Se autoriza la reproducción parcial o total, siempre y cuando sea sin fines de lucro y se mencione lo siguiente:  
"Metodología desarrollada por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH por encargo del Ministerio de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear (BMUB) de la República Federal de Alemania"

La GIZ se formó el 1ro de Junio del 2011. Reúne la amplia experiencia de Deutscher Entwicklungsdienst (DED) GmbH

Portada Antecedentes Conceptos clave Manual Uso **Matriz Indicadores** Fuentes Hoja Metodológica (Ej) 1Cobll

12:09 01/08/2014

**El sistema contiene entre otros aspectos:**

- **Manual de Uso**
- **Matriz de indicadores**
- **Vínculos a fuentes de información**
- **Hojas metodológicas de 45 indicadores**



# Matriz de indicadores

F2		Indicador propuesto													
Sistema de Indicadores										Cruce del indicador con otros temas					
	Hoja Met Elaborada	Tema	Subtemas	Propósito indicativo	Indicador propuesto	Indicador de Contexto, Impacto o Gestión	Desglose territorial	Ecosistemas y servicios ambientales	Sistema social	Sistema productivo	Capacidades gubernamentales	Capacidades sociales	Daños y pérdidas	Información climática	
1	x	Información Climática	Generación de información de calidad ¿Qué información hay? ¿Cómo se genera?	Conocer si hay información meteorológica de calidad, robusta, multiescalar y se utiliza para el monitoreo. Generación de información climática, que se obtiene de la Razón del Número de estaciones de la red de superficie (incluidos radares, convencionales, automáticas, hidrométricas), altura y en mar que operan continuamente y generan información en tiempo real que atiendan los estándares de la OMM, como control de calidad, cobertura, periodicidad, entre otros, y la inversión pública anual realizada para su funcionamiento.	<a href="#">Cobertura de información climática</a>	Gestión	Nacional y estatal				X			X	
2		Información Climática	Generación de información de calidad ¿Qué información hay? ¿Cómo se genera?	Conocer si hay información meteorológica de calidad, robusta, multiescalar y se utiliza para el monitoreo. Generación de información climática, que se obtiene de la Razón del Número de estaciones de la red de superficie (incluidos radares, convencionales, automáticas, hidrométricas), altura y en mar que operan continuamente y generan información en tiempo real que atiendan los estándares de la OMM, como control de calidad, cobertura, periodicidad, entre otros, y la inversión pública anual realizada para su funcionamiento.	Número de Boyas / Superficie marina	Gestión	Región Marina				X			X	
3	x	Información Climática	Generación de información de calidad ¿Qué información hay? ¿Cómo se genera?	Conocer si hay información meteorológica de calidad, robusta, multiescalar y se utiliza para el monitoreo. Generación de información climática, que se obtiene de la Razón del Número de estaciones de la red de superficie (incluidos radares, convencionales, automáticas, hidrométricas), altura y en mar que operan continuamente y generan información en tiempo real que atiendan los estándares de la OMM, como control de calidad, cobertura, periodicidad, entre otros, y la inversión pública anual realizada para su funcionamiento.	<a href="#">Integración de información de redes</a>	Gestión	Nacional				X	X		X	
4	x	Información Climática	Generación de información de calidad ¿Qué información hay? ¿Cómo se genera?	Conocer/comparar/mejorar la climatología, modelación numérica y proyección de fenómenos hidrometeorológicos y climáticos extremos (Ciclones tropicales, tormentas, sequías, heladas, aumento del nivel del mar) por cuencas	<a href="#">Nivel de entendimiento de fenómenos climáticos</a>	Gestión	Nacional y estatal				X	X		X	
5	x	Información Climática	Disponibilidad de los datos para la toma de decisiones ¿qué y cómo se comunica? ¿Hay capacidades institucionales para la operación? ¿Quién la usa?	Conocer si la información se comunica de manera pertinente y oportuna a quienes tienen que tomar decisiones. Si se trata de información disponible	<a href="#">Sistemas Estatales de Alerta Temprana operando</a>	Gestión	Estatal				X	X		X	
6		Información Climática	¿Hay capacidades institucionales para la operación? ¿Quién la usa?	Inversión efectiva para generar la información y mantenerlo	Aumento en los recursos utilizados para generar información climática	Gestión	Nacional y estatal				X	X		X	
7	x	Información Climática	¿Hay capacidades institucionales para la operación? ¿Quién la usa?	Capacidades para utilizarlos	<a href="#">Protocolos y planes validados de la APF con información climática</a>	Gestión	Nacional				X			X	
8	x	Información Climática	¿Hay capacidades institucionales para la operación? ¿Quién la usa?	Capacidades para utilizarlos	<a href="#">Protocolos y planes validados de las Entidades Federativas con información climática</a>	Gestión	Estatal				X			X	

Además de organizar los indicadores con base en temas, subtemas y propósitos indicativo, la matriz permite:

- Identificar si se trata de un indicador de impacto o de gestión
- Conocer el nivel de desagregación del indicador ( si se puede obtener a escala Nacional, Regional, Estatal y/o Municipal)
- Como cruza el indicador con todos los temas del Sistema
- Si da información sobre sensibilidad, exposición o capacidades adaptativas
- Cómo se relaciona con la Estrategia Nacional de Cambio Climático



# ¡Muchas Gracias por su atención!

- **Andrea Kuhlmann, Asesora Principal**  
[andrea.kuhlmann@giz.de](mailto:andrea.kuhlmann@giz.de)
- **Camilo de la Garza, Asesor Adaptación**  
[camilo.dlgarza@giz.de](mailto:camilo.dlgarza@giz.de)
- **María Zorrilla, Consultora**  
[mariazr10@gmail.com](mailto:mariazr10@gmail.com)

**Alianza Mexicana-Alemana de Cambio Climático**  
**GIZ México**