



# “Herramienta para la identificación y priorización de medidas de adaptación al Cambio Climático en México”

---

Producto 1. Reporte escrito y presentación con la descripción detallada de tres posibles alternativas de sistemas de visualización, resaltando las ventajas y desventajas de cada alternativa

**Ameris Ixchel Contreras Silva y Amaya Rodríguez Aldabe**

**07/06/2013**

## Tabla de contenido

1. <i>Contexto</i> .....	1
2. <i>Experiencia</i> .....	2
3. <i>Reuniones y Talleres</i> .....	3
4. <b>Artefacto</b> .....	7
4.1 Marco conceptual general.....	7
Cambio climático .....	7
Cambio climático en México.....	8
Adaptación al Cambio climático en México .....	8
Gestión pública .....	9
El reto de las escalas .....	9
Territorios para la gestión pública .....	11
Conversaciones sociales.....	12
Actores .....	13
4.2 <b>Análisis de requerimientos</b> .....	19
4.3 <b>Contenidos del artefacto</b> .....	21
1. Diseño del proceso .....	24
2. Identificación de medidas.....	27
3. Revisión de medidas propuestas.....	27
4. Priorización de medidas.....	27
5. Optimización de costos.....	30
6. Visualización y divulgación de resultados.....	30
7. Seguimiento y evaluación.....	31
4.3 <b>Visualización del Artefacto</b> .....	31
5. <i>Pasos a seguir</i> .....	36
6. <i>Literatura consultada</i> .....	37
7. <i>Anexo</i> .....	38

---

## 1. CONTEXTO

---

El cambio climático es considerado como uno de los factores determinantes en el desarrollo humano en el siglo XXI (SEMARNAT e INECC, 2012). Los temas relacionados en esta materia superan generalmente las disciplinas, los sectores y las fronteras político-administrativas; por lo tanto, no pueden ser manejados por un solo sector o una sola organización. Se requiere forjar esfuerzos importantes para construir puentes entre las diferentes entidades y compartir información sobre los riesgos, estrategias, capacidades y recursos para su manejo, con el fin de crear sinergias y alcanzar un manejo más eficiente. Por lo anteriormente expuesto es que en la actualidad se experimenta la búsqueda de medidas, que contenidas en una metodología adecuada, dirijan una adecuada adaptación ante el cambio climático en México. En este contexto, la Agencia de Cooperación Alemana al Desarrollo, en México (por sus siglas en alemán, GIZ, *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit*) busca contribuir al desarrollo de una política nacional de adaptación al cambio climático, así como generar el fortalecimiento de las capacidades nacionales para la generación de conocimiento y la toma de decisiones y sentar importantes precedentes en México en el diseño y uso de metodologías claras y robustas para la toma de decisiones. Las medidas de adaptación abarcan una gama de acciones muy amplia, que incluye desde políticas a nivel federal, hasta actividades puntuales en localidades en riesgo. Los costos, implicaciones y efectos de estas medidas, orientadas todas a reducir la vulnerabilidad ante la variación climática (presente y futura), tienen un rango tan amplio, que su comparación para la toma de decisiones resulta un proceso oneroso y confuso si trata de abordarse directamente. En la gestión pública, los recursos -no sólo financieros, sino humanos y de poder político- serán siempre limitados, y en la mayoría de los casos, insuficientes para llevar a cabo todas las medidas que se plantean en un momento específico. Por ello, se planteó la posibilidad de generar un proceso metodológico que apoye esta toma de decisiones con base en información sólida y en la participación de actores clave para el propósito de las medidas a revisar. Para ello, GIZ planteó un primer modelo de generación y priorización de medidas. Este primer modelo fue llevado a la práctica, a modo de prueba de concepto, con tres sectores piloto en algunas áreas prioritarias según cada uno. Los resultados de dicho proceso permiten generar pautas para un procedimiento replicable, en sus pasos clave, y adaptable, en sus maneras de implementación, cuya aplicación permitiría tener una priorización de medidas de adaptación en diferentes escalas y sectores, que fuese clara, transparente y robusta, y que permitiera una mejor toma de decisiones, a la vez que la correcta comunicación de la manera en que éstas se toman.

El presente documento, producto de un convenio de trabajo entre GIZ y CentroGeo, es la última fase del pilotaje descrito para la realización del proyecto “Herramienta para la identificación y priorización de medidas de adaptación al Cambio Climático en México”; la participación de CentroGeo consiste en la generación de una herramienta de visualización útil y accesible que logre mostrar los elementos claros para la priorización de medidas de adaptación que contemple criterios técnicos, sociales, políticos y económicos.

El presente documento corresponde al producto 1 del contrato celebrado por GIZ y CentroGeo, para la visualización de la metodología para la priorización de medidas de adaptación al cambio climático en México; en él, se sintetizan los esfuerzos realizados hasta el momento para la creación de la herramienta, la cual consta de cuatro fases. La primera versa sobre la identificación de un portafolio de medidas de adaptación, esta fase presenta dos pasos: 1) la selección de regiones y amenazas climáticas a estudiar y 2) Identificación de medidas para cada región. La fase número dos es la priorización de medidas usando un análisis multicriterio, también presenta dos pasos importantes: 1) Definición de criterios e indicadores y 2) Estimación de indicadores, priorización y análisis de sensibilidad. La fase número tres es el análisis costo-beneficio de medidas de adaptación y figura de tres pasos: 1) Propuesta metodológica, 2) Estimación de resultados y 3) Análisis de sensibilidad. La fase cuatro, motivo de alianza entre GIZ y CentroGeo, es la construcción de la metodología que debe constar de un sistema de visualización, la guía de usuarios y los materiales de comunicación. Con la finalidad de desarrollar este proyecto con el mayor éxito posible, CentroGeo ha dado acompañamiento a las fases preliminares del proyecto.

---

## **2. EXPERIENCIA**

---

Como ya se mencionó anteriormente, la participación de CentroGeo dentro de este proyecto consiste en la generación de la visualización de la metodología para la priorización de medidas de adaptación ante el cambio climático. En este sentido, participar –hasta donde ha sido posible- en las otras fases es con la finalidad de tener una visión clara y eficaz del proceso en conjunto. Dado el tiempo de incorporación al proyecto, CentroGeo ha estado acompañando la fase 2 y 3.

Para la experiencia piloto, se seleccionaron tres sectores clave para el país y en términos de cambio climático: agricultura de riego, sector hídrico y ecosistemas forestales. Son tres sectores muy distintos en términos de su manejo administrativo federal, que tienen un vínculo estrecho con los sistemas naturales del país, y cuya vulnerabilidad ante el cambio climático es clave para la subsistencia de la población y la permanencia de los servicios ambientales que son el soporte de su existencia.

En cuanto al proyecto se refiere, GIZ contrató a diferentes consultores para la ejecución de cada una de las fases. La primera fase fue desarrollada por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) y el Centro de Investigaciones Tropicales de la Universidad Veracruzana. En esta primera parte, se seleccionaron las regiones y se identificó una cartera de medidas de adaptación al Cambio Climático. En el caso de los distritos de riego, se seleccionaron: (005) Delicias, Chihuahua, (034) Zacatecas, Zacatecas, y (048) Ticul, Yucatán. Los consultores para Ecosistemas forestales, por su parte, seleccionaron como áreas prioritarias: Selva Maya – Caribe, Sierra Madre Oriental centra, Altas montañas (nevado de Toluca, Malinche, Cofre de

Perote, entre otros) y Sur de Chiapas. Finalmente, para el caso de Recursos hídricos, se seleccionaron como piloto las cuencas del Río Conchos, Lerma-Chapala y Grijalva.

La segunda fase del proyecto consistió en la aplicación de la metodología de análisis multicriterio llamada MCA4Climate del UNEP Risø Centre (URC), para el caso de Recursos hídricos. Posteriormente, ésta metodología se adaptó y combinó con el Índice de Utilidad de Prácticas de Adaptación (IUPA), desarrollado por un grupo multidisciplinario de profesionales e investigadores que trabajan en el contexto del cambio climático en Argentina, Bélgica, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, México y Panamá. Éste método permite priorizar medidas de adaptación a través del uso de un índice obtenido a partir de la calificación de una serie de criterios; de la misma forma permite también identificar las fortalezas y debilidades con la finalidad de poder sugerir posibles mejoras. La segunda fase fue ejecutada por la consultoría ABC y el ya mencionado URC.

La tercera fase, Análisis Costo-Beneficio, o valoración económica se basa en la premisa de la escasez de recursos económicos como un reto constante para la implementación de políticas, programas, proyectos y acciones, lo que conlleva a contar con criterios de asignación de estos recursos que permitan obtener los mayores beneficios al menor costo posible. La valoración económica de los costos y beneficios de cada alternativa es un paso clave que sirve como una herramienta en la toma de decisiones en donde podemos conocer, en términos monetarios, cuál de ellas es la que genera los mayores beneficios para la sociedad, al momento de arranque.

Finalmente, la fase cuatro es la construcción de la herramienta denominada visualización de la metodología.

---

### **3. REUNIONES Y TALLERES**

---

A lo largo del desarrollo de las primeras fases del proyecto se han realizado diferentes tipos de encuentros, reuniones internas y talleres, en primera instancia para tener una organización pertinente y adecuar los criterios y medidas de la metodología de visualización. Además de los talleres formales para el análisis multicriterio, se han realizado varios encuentros que involucran a los actores-usuario, a los consultores de las fases y al personal de GIZ. Esto ha permitido un intercambio constante de opiniones e ideas que han ayudado a modificar y perfilar la herramienta. Los resultados de los talleres se han discutido con los usuarios, representados por un comité de seguimiento integrado por miembros de las dependencias que se consideran los usuarios principales de la herramienta: SAGARPA, SEMARNAT, CONAFOR y CONAGUA.

Los talleres que hasta el momento se han realizado, fueron para seleccionar los criterios para la priorización las medidas de adaptación al cambio climático en tres sectores: Agricultura de riego, Ecosistemas Forestales y Recursos Hídricos. En el primer caso, se partió de un árbol

general y se trató de llegar a la definición de los criterios durante el taller (este caso consistió de dos talleres sucesivos, con personas distintas, pero expertos en el sector). En los otros, se dio un listado de criterios ya definidos, que fueron discutidos para su validación.

Tras el acuerdo sobre los criterios, los mismos fueron ponderados para darles pesos numéricos específicos y luego trataron de aplicarse como calificadores de las medidas. No se utilizaron las medidas de la fase uno en todos los casos, pues no se encontraban siempre disponibles. Durante los talleres, no dio tiempo de priorizar más que unos ejemplos de medidas, un número muy reducido en todos los casos.

Los primeros dos talleres, enfocados al sector Agricultura de Riego se realizó en las oficinas de la Cooperación Alemana al Desarrollo (GIZ) los días 17 y 18, y 20 y 21 de enero de 2013. En ellos, se contó con la participación de 16 asistentes de instituciones tales como: INECC, SEMARNAT, CBMM-CONABIO, CONAFOR, CONANP, UNAM y WWF (Figura 1).



Figura 1. Fotografías del desarrollo del primer taller

Es importante destacar que estos dos talleres se realizaron con la adaptación a la metodología del URCA que se refiere a la priorización de medidas. En particular en el primer taller, los participantes debieron tener un perfil político en relación con las medidas, es decir, actores tomadores de decisión y especialistas en el tema de cambio climático así como en el sector de agricultura de riego.

El segundo taller se llevó a cabo en las instalaciones de GIZ, en la ciudad de México el día 9 de mayo de 2013 con la finalidad de realizar la validación de los criterios de priorización para medidas de adaptación al cambio climático en el sector Ecosistemas Forestales, así como una ponderación de los mismos y una prueba de priorización con algunas medidas. El resultado principal del taller fue la redefinición de los criterios y sus rangos de calificación en torno a algunas medidas en este rubro.



Figura 2. Fotografías del segundo taller

El tercer taller con énfasis en el sector hídrico, se dio lugar en las instalaciones de CONAGUA, en la ciudad de México el día 13 de mayo de 2013, contó en su mayoría con personal de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) que representaron varias gerencias y departamentos, y un representante de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (Figura 3).

Con la realización de estos primeros talleres, ha quedado claro que existe cada vez una mayor conciencia sobre la necesidad de promover iniciativas para la incorporación de medidas reales que respondan a los impactos del cambio climático y a las necesidades de la sociedad y los sistemas naturales.



Figura 3. Fotografías del tercer taller en las instalaciones de CONAGUA.

---

## 4. ARTEFACTO

---

Para la elaboración de los diseños, es necesario retomar algunos conceptos clave para la herramienta, es decir, llegar a una convención de significados y explicitar el marco que se utiliza como referente, de modo que se clarifiquen los enfoques utilizados. Posteriormente, se realiza un análisis de requerimientos basado en los contenidos que se desea incorporar. Con la experiencia relatada en el punto anterior y las conversaciones con algunos de los participantes en el proceso, se generó una propuesta de presentación de las etapas que deben incluirse y cómo distribuir sus contenidos. Finalmente, utilizando toda la información anterior, se plantean algunos posibles diseños para su posterior discusión con GIZ.

### 7.1 Marco conceptual general

#### 4.1.1 Cambio climático

La tierra es un sistema dinámico, los cambios globales en el medio ambiente han sido parte de su funcionamiento (Vitousek, 1992); sin embargo a través de la historia del hombre, y hasta antes de la gran revolución industrial, el accionar del hombre había sido insignificante, todos los impactos provocados por éste eran compensados por la naturaleza. Por motivos diversos como crecimiento poblacional intenso y tendencia a la concentración de recursos y



acumulación de capital, el hombre se convirtió en el depredador más poderoso en la historia de la tierra (Gomis, 2003). Con todas las invenciones tecnológicas se empezaron a manejar energías capaces de alterar equilibrios naturales que han dañado irreversiblemente los ecosistemas. Estas transformaciones sufridas sobre la faz de la tierra, han provocado que se mencione a la sexta gran extinción masiva de biodiversidad. No es la primera vez que se produce semejante fenómeno, pues en la historia de la vida en la tierra han tenido lugar episodios similares; cinco grandes extinciones masivas ocurridas hace 438, 360, 253, 213 y 65 millones de años, en las que la vida en el planeta estuvo peligrosamente al borde de desaparecer (Primack y Ros, 2002). La extinción de mayor magnitud tuvo lugar a finales del periodo pérmico hace 250 millones de años, cuando se estima que se extinguieron entre el 77% y el 96% de todas las especies marinas, aunque la más famosa es la que causó la desaparición de los dinosaurios hace 65 millones de años (Primack y Ros, 2002). De ahí la expresión de la sexta extinción; aunque, a diferencia de las anteriores respecto de la actual, todas ellas se debieron a causas naturales y fueron procesos lentos que duraron millones de años (Primack y Ros, 2002); además del hecho de la inexistencia del hombre, mientras que hoy es uno de los componentes de la biosfera en rápido cambio (Oberhuber, 2004).

El interés actual en los cambios emergentes globales surge a partir de los impactos negativos que éstos generan para las sociedades presentes y futuras. Éstos cambios se definen como aquellos que alteran el equilibrio del sistema terrestre (atmósfera y océanos) y se experimentan a nivel mundial (Vitousek, 1992). Ejemplos de esto, es el cambio climático, los cambios en la composición de la atmósfera; decremento en las concentraciones de la capa de ozono, incrementos de los rayos ultravioleta, el cambio de uso de suelo, la pérdida de diversidad biológica e invasiones biológicas (Vitousek, 1992).

### **Cambio climático en México**

México es uno de los principales países megadiversos del mundo; con alrededor de 200 mil especies diferentes, México es hogar de entre el 10 y 12 por ciento de la biodiversidad mundial; sin embargo en la actualidad experimenta la fragilidad del equilibrio en sus ecosistemas naturales y por ende en el desarrollo humano. Lo que actualmente se busca es situar en la conciencia colectiva, el hecho de que en la naturaleza todas las especies de un ecosistema se relacionan directa o indirectamente y la permanencia en el tiempo está condicionada por estas relaciones.

El Gobierno de México reconoce que el cambio climático constituye el principal desafío ambiental global de este siglo, y que representa, a mediano y largo plazo, una de las mayores amenazas para el proceso de desarrollo y el bienestar humano. Además de producir un desplazamiento de regiones climáticas, intensificación de sequías, inundaciones, huracanes intensos, derretimiento de glaciares, aumento en el nivel del mar, entre otros efectos, incide en la pérdida de biodiversidad, así como en el deterioro de los recursos hídricos y de los servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas (PECC, 2009).

## **Adaptación al cambio climático en México**

La adaptación humana ante el cambio climático debe incluir una verdadera apropiación del problema; es decir, la capacidad de adaptarse se determina principalmente por factores socioeconómicos tales como tendencias demográficas, impulso y conocimiento de tomadores de decisiones, estabilidad política e igualdad en educación (Barr et al., 2010) con la finalidad de que toda la población esté concientizada ante los cambios emergentes presentes y futuros.

Según el IPCC la adaptación se define como aquellos ajustes en los sistemas naturales y humanos en respuesta a los estímulos o efectos climáticos actuales o esperados, lo que modera los daños o explota las oportunidades benéficas. Se distingue entre diversos tipos de adaptación, incluyendo la anticipada, autónoma y planeada:

- Adaptación anticipada – es la adaptación que se hace antes de que los impactos del cambio climático sean observados. También se le llama adaptación proactiva.
- Adaptación autónoma – es la adaptación que no constituye una respuesta consciente a los estímulos del cambio climático pero que se desencadenan por cambios ecológicos en los sistemas naturales o por cambios en el mercado o el bienestar de las personas.
- Adaptación planeada – Adaptación como resultado de una decisión de política pública deliberada basado en la conciencia de que las condiciones han cambiado o van a cambiar y que se requieren acciones para regresar a, mantener, o alcanzar un estado deseado.

### **4.1.2 Gestión pública**

#### **El reto de las escalas**

La realidad es percibida por nuestros sentidos y por medio de la cognición mental son abstraídos, modelados y simulados de acuerdo a nuestro propósito de análisis. Dentro de esta realidad, el espacio como realidad, visto desde la Geografía y la Geomática, es la entidad física donde ocurren las interrelaciones entre diversos procesos (sociales y naturales) contextualizados también dentro de una escala temporal. Esta interrelación de procesos se entrelaza como una espiral dando lugar a la escala; que presenta procesos tan complejos que lo más recomendable es abordarla desde el enfoque de sistemas. Por ello para estudiar los procesos naturales y sociales que convergen en la adaptación ante el cambio climático, es necesario dar este enfoque para entender el papel que desempeña la metodología propuesta desde diferentes niveles (local y global).

Frecuentemente los límites funcionales del sistema ecológico no concuerdan con los del sistema social, económico o político. Esto ha traído como consecuencia severos deterioros de los ecosistemas naturales y un ineficiente uso y explotación de los recursos (Maass y Cotler, 2007).

De manera general y esquemática, entendemos por gestión pública todo esfuerzo que tiene como fin el impulso y logro de acciones en beneficio de la colectividad. Últimamente se suele hacer referencia al concepto de *política pública* para todo, o casi todo, lo relacionado con la

gestión pública, sin embargo, a nuestro parecer esta última abarca más, pues incluye los instrumentos necesarios para crear políticas públicas y la inclusión de la sociedad para la cual se realizan. La política gubernamental está definida por un gobierno determinado y, por lo tanto, sienta sus bases en la legitimidad de dicha administración, y es bajo su responsabilidad que se instrumenta y lleva a cabo. Por su parte, la política pública (en un marco moderno de gestión pública) está conformada por los procesos de definición de objetivos, prioridades, programas, instrumentos y acciones orientadas a responder a una necesidad socioeconómica, responsabilidad del Estado; asimismo, se adjetivan como públicas cuando estos procesos son sometidos a la deliberación pública con el doble propósito tanto de enriquecer el mismo diseño y orientación de la política; como de construir una base social que respalde la misma política. Más aún, su carácter público también se revela en los procesos de transparencia, rendición de cuentas y evaluación participativa (Rodríguez Aldabe, 2001). Por ello, la política pública debe contar con maneras de comunicar efectivamente sus procesos, no sólo sus decisiones finales.



Figura 4. Componentes sistémicos

El proceso de hacer política está sujeto a las escalas de acción de la misma, pero también, a los flujos de las decisiones. Es decir, cuando una política federal pretende acotar acciones a nivel local, debe tener claro el modo en que su visión, al ser generalizada, es deformada por el cambio de escala y cómo es indispensable, tener las conexiones con las personas que están en la escala de mayor detalle para que dichas acciones sean posibles de implementar.

A los procesos que ocurren en la escala de menor detalle y mayor superficie, es decir, la escala espacial nacional, y administrativamente, federal, y que pretenden llegar a la aplicación en el territorio, los llamaremos, siguiendo un esquema adaptado de Brooks, *et al.* (2011), flujo institucional. Se trata, pues, de decisiones tomadas desde un nivel general, que pueden servir para orientar políticas, pero que requieren de una apropiación y adaptación según el área donde la acción concreta es llevada a cabo.

Por su parte, los procesos que ocurren en la escala local, que deben involucrar diferentes actores, pero entre los que destaca la participación de la población interesada, requieren estar acorde a las políticas y leyes nacionales, y también, promover cambios en ellas. A este flujo, y siguiendo el mismo esquema, le llamaremos flujo local.

Existe para explicar la relación entre escalas, un modelo interesante propuesto por C.S. Holling (2001), que llama Panarquía. En él, se explicita cómo los procesos de diferentes escalas se relacionan entre sí, siendo los que hemos llamado aquí de flujo local, impulsores de cambio en los niveles de menor detalle, mientras que los niveles más grandes, dan orientación y sentido, conservan modelos, para los primeros.

Así, esta relación compleja no debe ser olvidada al ver las escalas como cortes de la realidad, por el contrario: es necesario atender a esas relaciones, y fortalecerlas para lograr que las acciones, en el caso del presente trabajo, las medidas de adaptación, tengan sentido tanto en el contexto local, como en su congruencia con las políticas nacionales.

Esto, debe procurar apuntalar también la armonía entre políticas sectoriales. En este sentido, el corte de la realidad, a modo temático, resulta inconsistente cuando la escala es menor, ya que los sectores se vuelven un conjunto de componentes íntimamente relacionados que no se pueden dividir para la acción. Es necesario, pues, en una escala local, integrar políticas en acciones concretas, y en una escala institucional, coordinar políticas para que el sentido que las orienta, sea coherente.

### **Territorios para la gestión pública**

Íntimamente relacionado con el apartado anterior, encontramos que los territorios en los que puede darse la acción política, son un subconjunto de los posibles territorios definibles en un área geográfica determinada. Esto es, un territorio puede consistir en un área de fronteras difusas, definido por factores diversos, como la identidad de sus pobladores, los ecosistemas que los forman, el clima que presentan, o las barreras fisiográficas que lo separan de otros. Sin embargo, para la gestión pública, sólo aquellos territorios jurídicamente delimitados pueden ser objetivo de acción. Por lo tanto, es indispensable considerar no sólo las características físicas, ecológicas, climáticas, demográficas, sociales y económicas de un espacio en la aplicación de medidas de adaptación, sino también, los niveles administrativos involucrados y sus posibilidades de injerencia. En muchas instancias, estaremos lidiando con autoridades federales en términos del agua o las áreas naturales protegidas, a la vez que con los gobiernos municipales y estatales. Esta necesidad de coordinación, que puede parecer evidente, es comúnmente obviada y esto conlleva al fracaso de muchos programas y políticas. Cuando se habla de que es indispensable un enfoque territorial en todas las etapas de la herramienta, se refiere a este conjunto de asuntos.

En síntesis, se considera que el territorio se puede interpretar con una visión de naturaleza sistémica: que se trata de sistemas abiertos y complejos y que el desarrollo es una emergencia de dichos sistemas (Boisier, 2005). Para los fines aquí propuestos, podemos simplificar el

modelo como uno formado por cuatro subsistemas o elementos: tejido social, certezas, acumulación de recursos y propuestas exógenas. Todos estos componentes tienen que interactuar en los procesos de toma de decisiones (que son parte de la gestión pública). A través del conjunto de decisiones ejecutadas es que se puede llegar a la propiedad emergente de "desarrollo", en parte porque el desarrollo que aquí se plantea implica la participación activa de los actores en ese territorio. Si es así, de lo que se trata es de "densificar la sinapsis", aumentar la cantidad y calidad de las interacciones para promover el análogo a "la conciencia": el desarrollo. Es decir, en la medida en que aumenten los componentes y las interacciones entre ellos, aumentará la posibilidad de la emergencia sistémica "desarrollo", que implica –entre otras cosas- que los actores tomen decisiones a partir de las interacciones, y que lo hagan de manera consciente, informada y con cierto "estado de ánimo".

### **Conversaciones sociales**

Dado que el cambio que se pretende lograr en la sociedad es mayor que la suma de las partes de la misma, y que lo que se quiere en última instancia es la generación de mejores redes humanas para la acción, por un lado, y por otro, que es indispensable la legitimación y transparencia de la toma de decisiones en los procesos, las conversaciones sociales (la participación activa de los actores, podría decirse), es un punto fundamental que rige la metodología propuesta en la herramienta, y que debe quedar explicitado en su visualización.

Entendemos como conversación social toda comunicación en que el objeto de la misma va más allá de lo personal y lo privado, y que tiene como objetivo incidir en la realidad social de los interlocutores. Las conversaciones sociales comprenden desde una plática, hasta el proceso de discusión y armado de una ley, en la que participan una gran cantidad de entidades gubernamentales y de la sociedad civil. Para que se realice cualquier conversación social se requiere voluntad entre las partes, lenguaje común y una dosis mínima de confianza, motivación y solidaridad.

Ahora bien, las conversaciones sociales, independientemente del nivel al que se lleven a cabo, pueden estar más o menos estructuradas. Esto tiene como objetivo, primero, que se den de manera fluida y por lo tanto, que sean lo más productivas posible; segundo, que sea posible reunir los productos de esa conversación, "encapsularlos adecuadamente" para su aprovechamiento en la gestión pública. Estructurar conversaciones significa generar modelos que las ubiquen desde el sentido amplio (por ejemplo en el sector ambiental, entender cómo se relacionan los diversos consejos consultivos, técnicos, académicos de desarrollo sustentable); la estructura y dinámica de cada uno de esos consejos (conversaciones estructuradas) hasta las formas específicas de realizar cada sesión. (Rodríguez y Rodríguez, 2009)

La ciencia, los actores académicos y técnicos del sistema territorial (ya sea porque se ubican en el territorio o porque es su objeto de estudio), son generadores de enormes cantidades de información y conocimiento que resultan de gran relevancia para el ámbito de la gestión pública. A su vez, la gestión pública plantea preguntas y proporciona conocimiento empírico,

que resulta de gran importancia para los académicos. Sin embargo, ambos dominios funcionan de maneras muy distintas. La ciencia demanda de sus actores certezas que requieren más tiempo (además de financiamiento y trabajo) del que la gestión pública puede disponer para sus procesos de toma de decisiones. Por otro lado, los productos elaborados desde el punto de vista académico pueden resultar inutilizables por parte de los gestores de políticas públicas, es decir, la información puede ser muy acertada y oportuna, pero si el producto que la “contiene” no resulta práctico y claro, si no está “adecuadamente encapsulada”, seguirá sin pasar al ámbito público. Ahora bien, existe una interfase entre ambos dominios que debe ser organizada y reforzada pensando en esta transferencia del conocimiento. La idea de contar con un modelo para la gestión de información y conocimiento puede facilitar esta transferencia de información para que resulte útil a ambas partes, al convertirse en la interfase entre ellas, este ámbito debe servir para: a) concretar productos, es decir, funcionar como “encapsuladores” de información y conocimiento disponible, para así convertirla en componentes de los servicios de información; b) impulsar la investigación aplicada, ya que algunos procesos de gestión pública reclaman nuevo conocimiento (más allá de encapsular el existente); y, c) plantear nuevas preguntas que abran líneas de investigación. Es decir, supone ser un espacio de mediación entre los dos dominios. (Rodríguez y Rodríguez, 2009).

Es necesario, explicitar y comprender a los actores involucrados en el proceso y a la relación entre ellos, para plantear los mecanismos adecuados para el encuentro de los mismos, en conversaciones sociales profesionalmente estructuradas para la toma de decisiones.

## **Actores**

Dado que este proyecto está enfocado en la toma de decisiones, es necesario desarrollar un análisis que defina adecuadamente el papel que desempeñará cada sector según los actores clave. El desarrollo adecuado de la identificación y priorización de medidas de adaptación requiere un mapa de actores sociales, con la finalidad de representar la realidad institucional en la que intervendrá el artefacto. Para la generación del mapa de actores es necesario conocer las relaciones de cooperación o alianzas, los conflictos o la falta de relaciones entre las instituciones. De esta forma se busca relacionar a los actores y sus instituciones para la construcción de puentes y lograr un mejor contexto para llevar a cabo la priorización de las medidas de adaptación por sectores.

Dentro del enfoque socio-ambiental del proyecto, los actores son componentes muy importantes dentro de la toma de decisiones; entendidos como personas (individuos) organizados en grupos, con intereses y propósitos de intervención. Los actores con intereses al menos potenciales respecto de un tema y un objetivo de cambio en un proyecto o programa suelen denominarse actores clave (*key stakeholders*). Estos actores se caracterizan debido a que su apoyo o participación suele resultar indispensable para que se alcancen los resultados esperados.

Se parte del supuesto de que la realidad social se puede ver como si estuviera conformada por relaciones sociales donde participan actores sociales e instituciones sociales. Los conjuntos de vínculos o de relaciones sociales forman redes y según sea la posición que los distintos actores ocupan en dichas redes, van a definir sus valores, comportamientos y acciones. Asimismo los actores primarios (*stakeholders*), son aquellos que se ven directamente afectados por un proyecto o programa de gobierno. Los actores secundarios (*secondary stakeholders*) son aquéllos que sólo participan en forma inmediata o temporal en un proyecto o programa. Por ejemplo: organizaciones intermediarias prestadoras de servicios, los actores terciarios son los de la sociedad civil.

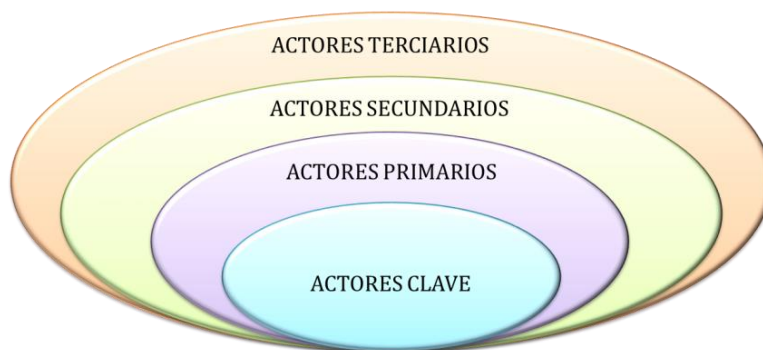


Figura 5. Actores dentro del proyecto

El listado de actores para el presente proyecto se muestra en la Figura 3, las instituciones con letras marcadas en color negro son las instituciones clave, debido a su injerencia en el ámbito de toma de decisiones en materia de política pública. Las instituciones con letras marcadas en color gris son las instituciones que se dedican a la investigación y se relacionan con las instituciones científicas. Las instituciones con letras en color morado son las que se encargan de llevar a cabo en proyecto en todas sus fases.

Es importante mencionar que cada actor en su sector tiene su propia perspectiva, respecto a la adaptación al cambio climático. Por lo tanto, el mapa de actores no representará la perspectiva de las personas o grupos que participan con distintos grados de injerencia y participación en el tema que nos compete.

La interacción entre los actores es fundamental para promover una verdadera concientización ante el cambio climático, en todos los sectores de gobierno, si se generan sinergias entre actores resultará mucho más sencillo poder generar verdaderas políticas públicas. Con base a lo anterior y sobre la capacidad de gestión, es necesario conocer las características que la VIMACC tendrá en la planeación de la adaptación ante el cambio climático, basado en la literatura científica los actores deberán tomar en cuenta las siguientes características:

- ✓ Aumentar el entendimiento de la magnitud potencial de los impactos climáticos por parte de los tomadores de decisión para poder transmitir conocimiento a los demás actores;
- ✓ Identificar qué factores socioeconómicos y ambientales podrían impactar el desempeño en el largo plazo con impactos de cambio climático;

- ✓ Establecer un ciclo de análisis y de toma de decisiones que se integren con períodos de planeación (periodos de entre 10-30 años) para responder a un horizonte de largo plazo en la planeación ante los impactos de cambio climático;
- ✓ Desarrollar planes de manejo adaptativo flexibles

Es claro que los actores, se beneficiarán siguiendo un enfoque sistemático para evaluar sus opciones a la luz en toma de decisiones sobre cambio climático. Usando los criterios y medidas de adaptación pertinentes. Es claro que un proceso de apoyo a las decisiones debe permitir la articulación del grupo de metas o problemas por medio de los actores relevantes.

*Prioridad de orden para los actores en el desarrollo del proyecto:*

La prioridad de orden para los actores en este proyecto, definidos como actores clave y primarios, se definieron con la letra **A** por ser centros de poder y actores con mayor cantidad de relaciones, además forman parte de los actores que cuentan con más elementos estratégicos para la intervención. Los actores definidos con la letra **B** se consideran elementos identificado como estrategia de esta red debido al tipo de acciones en materia ambiental que ejecutan. Los actores definidos con la letra **C** son los definidos como sociedad organizada.

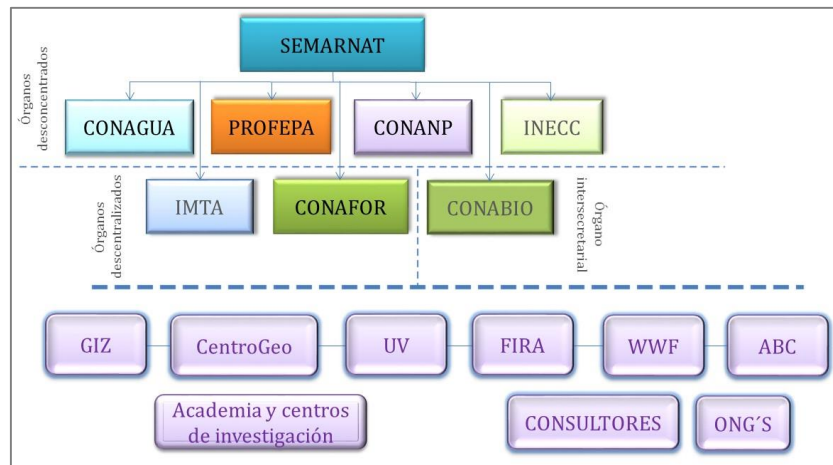


Figura 6. Actores involucrados en el proyecto

**1. PRIMARIO:**

**Instituciones clave, debido a su injerencia en el ámbito de toma de decisiones en materia de política pública y su interés en aplicar medidas de adaptación ante el cambio climático en sus instituciones**



**SEMARNAT -Director General de Políticas de Cambio Climático**

*Dependencias federales en materia ambiental:*



**SAGARPA**



**A 3** CONAGUA

**A 4** PROFEPA

**A 5** CONANP

**A 6** CONAFOR

---

2. SECUNDARIO:

**CONSEJO ASESOR**

*Otras dependencias federales:*

**B 1** INECC

**B 2** CONABIO

**B 3** IMTA

---

3. TERCIARIO:

**ACADEMIA CENTROS DE INVESTIGACIÓN, CONSULTORES, ONG'S Y SOCIEDAD CIVIL**

**C 1** GIZ

**C 2** CENTROS DE INVESTIGACIÓN

**C 3** CONSULTORES

**C 4** SOCIEDAD CIVIL

Para conocer la organización e influencia de los actores en materia de cambio climático, fue necesario agruparlos por relevancia y vincularlos para conocer sus relaciones. Se presenta un acercamiento preliminar a las relaciones que estos actores tienen entre sí, para hacer visibles las conexiones entre ellos, y por lo tanto, los posibles caminos de negociación y armonización de programas y políticas de intervención en el territorio en materia de adaptación a cambio climático (Figura 7).

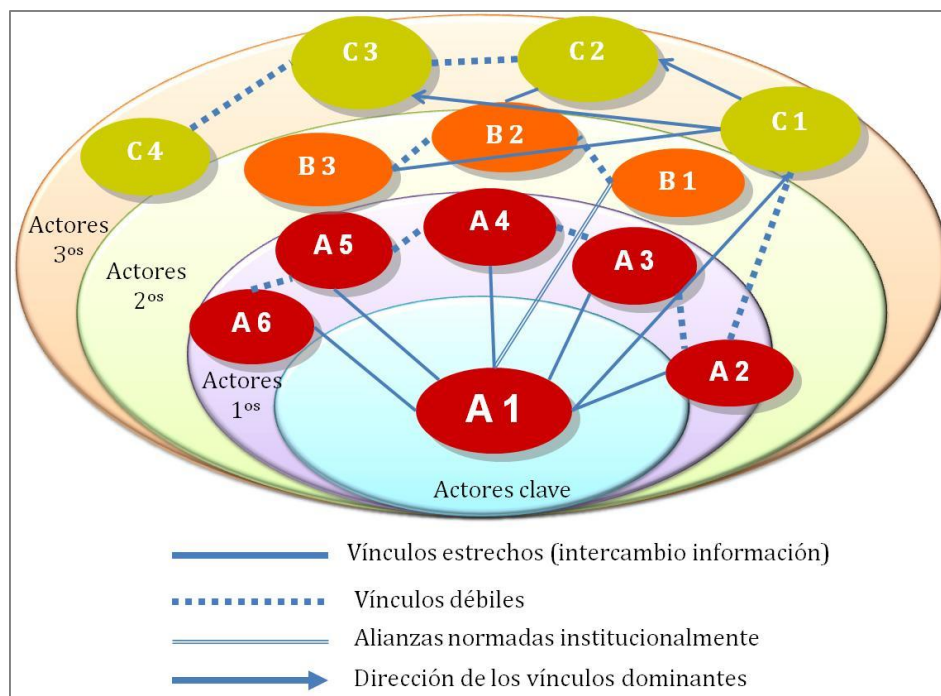


Figura 7. Mapa de redes entre actores

La figura 7 presenta los actores, clave y primarios en color rojo, a los secundarios en naranja y al terciario en color verde. La importancia de generar un mapa estratégico de actores en la toma de decisiones radica en que el cambio climático agrega complejidad a los retos sustanciales que enfrentan los administradores de los recursos naturales; ya que en la medida en que las condiciones futuras sean menos certeras, los procesos de decisión para responder a estos cambios están evolucionando de un paradigma basado en predicción determinística a uno basado en la identificación de vulnerabilidad y riesgo. Para lograr una adecuada planeación para la adaptación, éste proceso de planeación deberá hacer frente a los impactos provocados por el cambio climático y por ende debe proporcionar datos certeros sobre las medidas de adaptación en diferentes escalas de tiempo y espacio. Esto con la finalidad de modificar los marcos actuales que evalúan los impactos en diferentes escenarios en México, la estrategia es saber cuál es el resultado que deseamos en materia de cambio climático para México y quiénes son los encargados de aplicar las políticas en materia ambiental. Este mapeo debe de ayudar a adoptar un marco analítico que pueda evaluar estrategias de adaptación frente a riesgo asociados con el cambio en el clima. Existen diversos retos clave que los tomadores de decisión enfrentan y enfrentarán para la planeación en la identificación y manejo del riesgo al cambio climático. Se parte del hecho en que el impacto potencial del cambio climático debe ser reflejado en las herramientas de planeación usadas para evaluar el

manejo de los recursos naturales. Y finalmente, para desarrollar una estrategia de manejo, el marco debe evaluar estrategias dinámicas que pueden incluir acciones a corto plazo y acciones a largo plazo que pueden ser implementadas en una adecuada gestión de los recursos naturales.

### **Información pertinente adecuadamente encapsulada**

Daniel Innerarity (2011), dice: “El saber más valioso es saber qué es lo que no se necesita saber. La plusvalía es hoy: menos información. Se busca síntesis, visiones generales, núcleos del asunto”. Es sumamente difícil, sin embargo, filtrar la información disponible. En el caso que nos ocupa, es tentador intentar contener toda la información que tenemos en un solo artefacto que lo diga todo. Sin embargo, en este caso, la información que tenemos se encuentra bastante acotada y el reto será, sobre todo, en la forma en que la organicemos para que sirva a los propósitos que se plantean. No hay información que sirva para todo, ni artefactos que lo hagan. Por ello, una clave en esta etapa de diseño es la clarificación de propósitos y, por ende, de la distribución de contenidos.

La información, para que sea útil, debe ser pertinente y oportuna, y esto implica estar a la mano de quien la necesita en el momento correcto, en la forma adecuada. Para lograrlo, es necesario delimitar contenidos, aclarar conceptos y explorar opciones que nos den visiones coherentes con los propósitos planteados.

### **4.2 Análisis de requerimientos**

El artefacto de visualización pretende ser bidireccional, esto es, recopilar las opiniones y conocimiento tácito de los principales actores y tomadores de decisiones en el ámbito de política pública ambiental. Por ello, es necesario vincular los requerimientos con los problemas reales y necesidades presentes en cada sector y que el tomador de decisión, dentro de sus atribuciones, tiene y tendrá que lidiar en el tiempo en un espacio dado. Dado que un artefacto Geomático es un modelo de las diversas expresiones regionales en el espacio geográfico, el modelo que se propone para este proyecto capturará y comunicará las dimensiones socio-económicas, políticas y ambientales que convergen en cada región; asimismo, brindará una visión territorial-escalar y holística de las dinámicas y tensiones del posible desarrollo regional en el ámbito de adaptación a cambio climático.

A lo largo de todo este proceso complejo, se ha intentado generar una negociación entre los mapas mentales de los tomadores de decisiones en el ámbito de adaptación al cambio climático y las necesidades potenciales que se busca hacer frente con la VIMACC, ya que el objetivo primordial para desarrollar este proyecto radica en vincular los requerimientos específicos de cada sector con los problemas reales y necesidades presentes; de tal forma que los simientos de la metodología se han construido sobre una base de política pública y de acción social consensuada, esto ha permitido la emergencia de nuevo conocimiento y acciones de conducción entre los procesos naturales y sociales en la identificación de medidas ante el cambio climático. La finalidad es lograr una fuerte y legitimada gestión, entendida como la

forma de organizar y administrar los recursos para alcanzar un propósito: adaptarse al cambio climático en una escala de tiempo y espacio específico.

Es importante destacar que en la necesidad de emplear un enfoque de gestión sistémico que, introducido mediante diferentes mecanismos, integre en un todo coherente, a las instituciones con responsabilidad directa en la gestión ambiental y sus políticas públicas en materia ambiental, es que se planteó la generación de un marco transversal de conocimiento que transfiera información correctamente encapsulada. Para lograr este objetivo el análisis de requerimientos de este artefacto ha pasado por varias etapas; desde la búsqueda de literatura en materia de adaptación al cambio climático; integración en las dinámicas de trabajo (talleres y reuniones) que se han llevado a cabo por los consultores, quienes se han encargado de guiar las conversaciones sociales con los tomadores de decisión; hasta plantear este marco de conocimiento basado en las necesidades que enmarca este proyecto con la finalidad de que logre los objetivos de una adecuada toma de decisiones-acciones en política pública ambiental. El artefacto Geomático, permitirá una negociación de los mapas mentales entre los tomadores de decisiones en el ámbito de adaptación al cambio climático y sus necesidades potenciales (es necesario vincular sus requerimientos con los problemas reales y necesidades presentes); de tal forma que se construya una base de política pública y de acción social consensuada, que permita la emergencia de nuevo conocimiento y acciones de conducción entre los procesos naturales y sociales en dicho geoespacio. Así se logra una fuerte y legitimada gestión, entendida como la forma de organizar y administrar los recursos para alcanzar un propósito: adaptarse al cambio climático en una escala de tiempo y espacio dado (Figura 8).

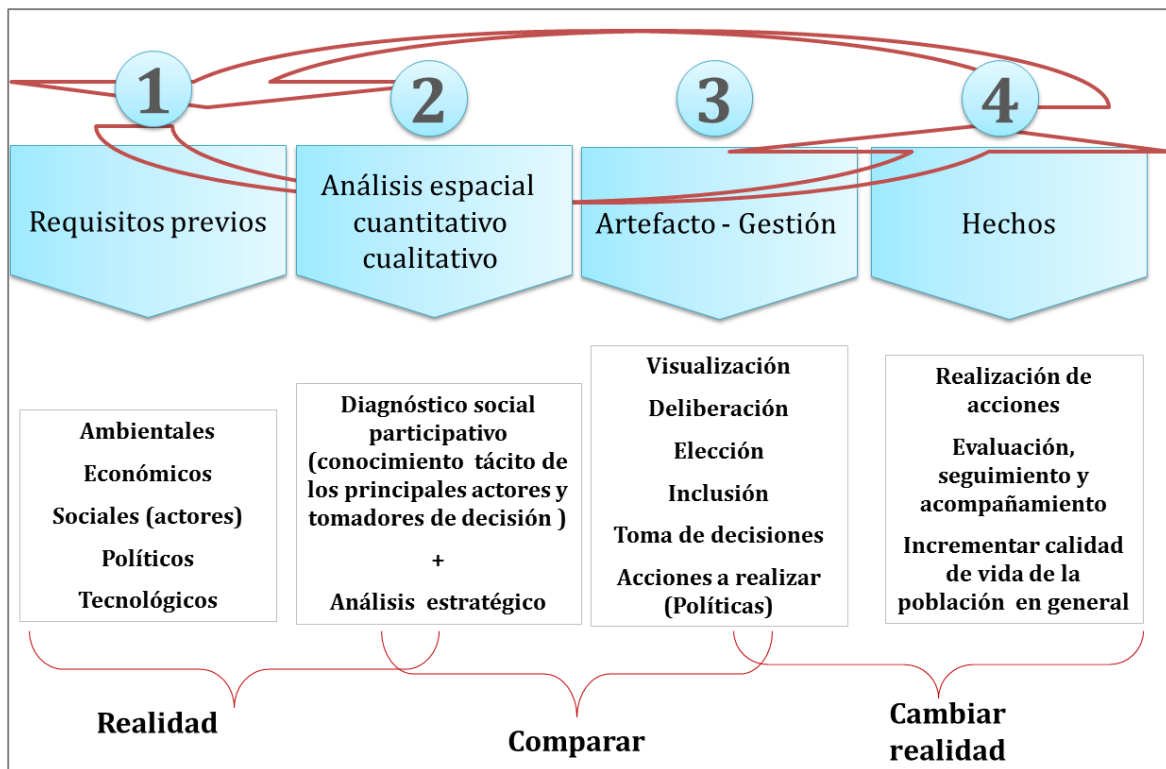


Figura 8. Análisis de requerimientos

### 4.3 Contenidos del artefacto

El modelo de transferencia de conocimiento que se propone, es un modelo piloto que busca mostrar de manera fácil y transparente la forma de ayudar al tomador de decisiones priorizar medidas de adaptación ante el cambio climático; con una visión territorial y holística en su carácter social, se tiene en perspectiva apoyar a los procesos de política pública y de concertación entre los diversos actores en materia de cambio climático. Este tipo de artefactos son ejemplos del paradigma de comunicación que emerge de la cibercartografía, y se pueden aproximar desde tres perspectivas: como un meta-modelo, es decir, tiene varios modelos que están contenidos en un gran modelo; como una representación de conocimiento, en donde se pueden observar problemáticas con un enfoque integral u holista; y como un artefacto de comunicación, el cual pone un punto de encuentro para dialogar y posteriormente actuar (toma de decisiones). El artefacto propuesto para este proyecto es el de comunicación, este tipo de artefactos tienen dos subsistemas de soporte: uno estructural, el cual soporta la interacción artefacto-usuario en términos de información; en esta estructura se encuentran las bases de datos, y uno comunicativo, el cual soporta la integración de mensajes que se quieren proporcionar; se integra por imágenes, diagramas, videos, fotografías, textos, sonidos y música (Martínez, 2008).

Cabe mencionar, que la creación de un artefacto como este debe tener un marco conceptual como base, mismo que permitirá hilar la historia a contar y de esta manera dar significado a los mensajes, que posteriormente se insertarán en los procesos socio-ambientales y por tanto en la toma de decisiones, creando una mesa de diálogo entre los actores que intervienen en la política pública a través del artefacto; visto como un elemento clave en los procesos de consenso y gestión, impulsor de nuevas sinergias entre los actores. Asimismo el propósito de este piloto generar una metodología que sirva para priorizar medidas de adaptación en diferentes niveles de la administración pública, aplicada en diferentes sectores, y para diversas escalas de tiempo y espacio. Por ello, algunas de sus características principales deben que lo caracterizarán son: sencillez, flexibilidad y transparencia.

A partir del marco de conocimiento explicado anteriormente, se harán 3 bosquejos generales del artefacto a desarrollar, que en este caso, será la Visualización de la Metodología identificación y priorización de medidas de adaptación al Cambio Climático en México (VIMACC). Estos bocetos mostrarán a través de diagramas, la forma de presentar la información que el artefacto contendrá, los componentes, así como el tipo de elementos que podría tener, tales como: mapas, geo-texto, audio, videos, entre otros.

En el cuadro 1 se muestra de manera general el contenido, dividido en bloques temáticos, del VIMACC. Si bien, como ya se especificó anteriormente, la tarea encomendada a CentroGeo para esta fase, la visualización de la metodología y de la experiencia piloto, se orientó en un principio a la recolección y muestra de la misma, durante el proceso han surgido reflexiones que llevan a plantear los pasos que podría tener dicha metodología en el futuro, atendiendo a las inquietudes tanto de los participantes como del equipo de trabajo. Se detallan las reflexiones que se han podido recuperar en un intento de generar una guía de trabajo que será el corazón de la visualización, a modo la descripción de un paso a paso general.

Cuadro 1. Contenido del artefacto

		BLOQUES TEMÁTICOS	COMPONENTES	REPRESENTACIÓN
S I S T E M A S	INTRODUCCIÓN A LOS CONCEPTOS CLAVE		Presentación	Texto Video Audio ...
			Cambio climático	
			Adaptación	
			Vulnerabilidad	
			Riesgo	
			Resiliencia	
			Impactos	
			Objetivos del artefacto	
			Importancia de la metodología	
		METODOLOGÍA PROPUESTA	Diseño esquemático general	
		Descripción detallada de las etapas y sus posibles variantes de implementación		
		Recomendaciones clave		
		Materiales para implementación		
		Ejemplo interactivo que muestre la priorización de medidas por un tomador de decisión		
S I S T E M A S	EXPERIENCIA PILOTO		Descripción de Criterios adoptados	Texto explicativo Documentos Excel Material descargable  Video ...
			Medidas de adaptación al cambio climático por sector	
			Síntesis de las medidas de adaptación al cambio climático por sector	
			Selección de Medidas de adaptación al cambio climático para mostrar ejemplos clave	
			Relatorías	
			Diferentes versiones de documentos Excel que muestren la metodología de priorización medidas en diferentes sectores	
			Ejemplos de comparación de medidas entre sí para su priorización	
			Selección de medidas: duras, neutras y blandas para el análisis costo-beneficio	
			Diferentes versiones de documentos Excel que muestren la metodología del análisis Costo-Beneficio	

		Actores: organizaciones, redes, etc.	
	LECCIONES APRENDIDAS	Reflexiones y recomendaciones generales	Video Documentos ...
		Flexibilidad	
		Transparencia	
		Logística	
		Necesidades	
		Conflictos y dificultades	
		Documentación	
		Gestión	
	MATERIAL ADICIONAL	Entrevistas	Documentos Metadatos ...
		Referencias	
		Organización del artefacto	
		Contacto	

El producto final es una metodología, no un recetario; es decir, la idea es tener una serie de pasos con posibles alternativas según el propósito, para apoyar, pero no sustituir, el proceso de ejecutar decisiones, como una actividad continua y compleja, y no como una selección entre opciones predeterminadas y predefinidas. En gran medida, la metodología consta de un marco de conocimiento compartido, no una transferencia de datos y plantillas. Este marco se complementa con ideas prácticas, materiales y sugerencias derivadas de la experiencia e, idealmente, está abierto a cambiar en el tiempo según nuevas experiencias.

El presente paso a paso contiene las fases que se plantearon al inicio de la herramienta, pero explicitando algunas de ellas y agregando una parte final de seguimiento de las medidas. Las ideas que en él se plasman, buscan reflejar las inquietudes y conclusiones expresadas en los talleres a los que se ha asistido, así como lo encontrado en las conversaciones con los actores de GIZ y algunos socios.

Así, los pasos detectados hasta ahora, consistirían, en una metodología a proponer, en:

1. Diseño del proceso
2. Identificación de medidas
3. Revisión / Evaluación
4. Priorización de medidas
5. Optimización de costos
6. Seguimiento a la aplicación
7. Evaluación y retroalimentación

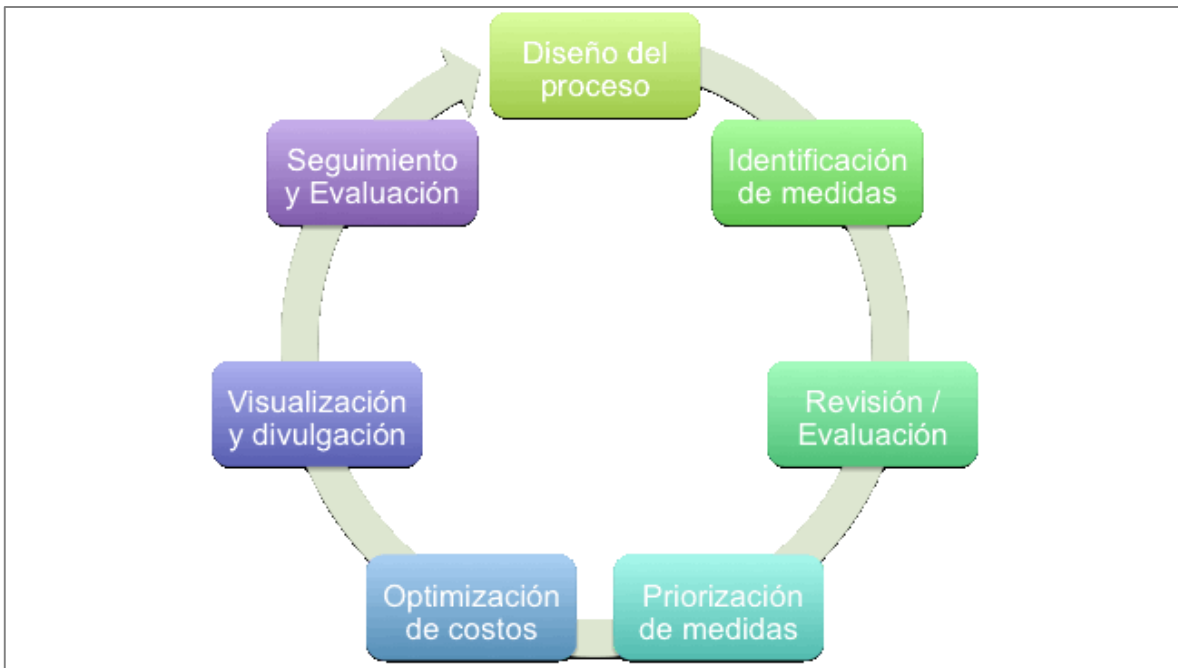


Figura 9. Pasos detectados en la metodología a proponer

A continuación, se detalla la propuesta para cada una de estas fases.

### 1. Diseño del proceso

Aún con una metodología común, hay aspectos claves que hay que definir cuidadosamente cada vez que la herramienta sea aplicada. Este paso, asegura la coherencia del proceso, la inclusión de los actores adecuados y pertinentes, y permite perfilar una visión de conjunto que se ajusta durante el proceso, pero que es clave para el éxito del mismo. Por otro lado, la necesidad de contar con un proceso transparente implica poder hacer explícitas las decisiones que se toman durante el mismo, para lo que es necesario asentar esta fase y sus resultados de manera clara.

En este punto, la definición de los parámetros en los que va a operar la herramienta, que a veces se permite obviar, es clave. El asunto central en este sentido, es definir el propósito de la puesta en marcha en curso, en otras palabras, definir el tema o sector que va a utilizar la herramienta, la escala administrativa-territorial y temporal de su uso, y el contexto en que se enmarca (Cuadro 2).

Cuadro 2. Definición de parámetros en los que va a operar de la herramienta. Ejemplo

	Sector	Escala espacial	Escala administrativa	Escala temporal de aplicación
Caso 1	Agricultura (SAGARPA)	Nacional	Federal	Sexenal
Caso 2	Manejo integral	Cuenca de	Municipal;	3 años



	de cuenca	Zirahuén	consejo de cuenca	
--	-----------	----------	-------------------	--

Esta definición, aparentemente obvia, permite delimitar el alcance, acotar el tipo de medidas que se integrarán en el proceso y proponer los criterios de evaluación adecuados. Por ejemplo, en una escala federal, las medidas puntuales no pueden entrar de manera particular, pero sí como un conjunto: programa de reforestación en zonas de deslaves; en el caso opuesto, evaluar el papel de una ley nacional en términos de su efecto sobre la cuenca de Zirahuén resulta fuera de lugar, y en todo caso, se requiere analizar cómo se pueden flexibilizar las reglas de operación que aplican para la zona en específico.

Este primer paso da origen también a la definición de los actores que participan en el proceso, pues es importante que éstos se incluyan desde un comienzo y que esté claro quién juega qué papel, sin que esto implique una camisa de fuerza para el proceso, pero sí una guía de trabajo en la que todos los participantes conocen su aportación y sus contrapartes.

Existen, en este proceso, varias clases de actores. Llamaremos clientes a aquellos que solicitan el proceso y que determinan el propósito del mismo. En muchos casos, serán también quienes estén a cargo del financiamiento del mismo, aunque no necesariamente así. Por otro lado, tenemos a los usuarios, que pueden o no ser los mismos que los clientes. En este grupo de actores se encuentra también la población objetivo, que será quien viva los efectos de las medidas en su realidad inmediata.

Por otro lado, se piensa en un actor de coordinación, un agente enzimático que promueva, coordine, revise y documente el proceso durante toda su historia. Se trata de un grupo de personas entrenado, con capacidad de gestión y con conocimiento del resto de los actores. Un ejemplo de esto, es la oficina de GIZ, que ha llevado el proceso en esta experiencia piloto.

El tercer grupo de actores a considerar son los socios, aquellos que apoyarán en fases clave del proceso, pero que no utilizan la herramienta para sí. Podemos distinguir dos grupos: expertos para consulta y socios de trabajo (consultores, por lo general). Los socios de trabajo, en particular, quedarán definidos por el propósito general, el tema y el territorio de aplicación. Un factor que será de importancia en dicha definición es la relación que tengan con la coordinación, pues como se ha comentado en el marco conceptual del presente documento, la parte más importante para el éxito del proceso, son las redes humanas.

Esta definición no pretende acotar ni complicar el uso de la herramienta, sino clarificar las funciones que se requiere llevar a cabo, para seleccionar adecuadamente a los actores y la forma de participación de los mismos (Cuadro 2).

Este diseño general, permite vislumbrar necesidades, alcances y limitaciones, toda vez que permite clarificar qué conexiones existen entre los actores definidos, y en qué escala se estará trabajando. También en este momento, se define si se trata de un proceso de flujo institucional (*upstream*) o de flujo local (*Downstream*), lo que es fundamental para diseñar las

múltiples conversaciones sociales y profesionales que la herramienta implica, de manera adecuada.

Un segundo paso en esta etapa es, con los propósitos ya clarificados y explícitos, una primera conversación con los actores (puede darse de muchos modos: consulta a distancia, entrevistas, talleres, etc), para definir los criterios que se utilizarán para definir, evaluar y priorizar a las medidas que sean identificadas. En esta conversación, se define también si se hará uso de ponderadores por criterio o si se utilizará el valor directo de los mismos. Los actores que participan en esta etapa, lo harán de nueva cuenta en la priorización, aunque no necesariamente representados por los mismos individuos.

En este paso, queda definido, pues, el enfoque de la herramienta, mismo que será clave para la coherencia del proceso. Es importante que, en la medida de lo posible, los socios de trabajo participen en esta etapa del proceso, pues dará claridad y sentido a su trabajo en etapas subsiguientes.

Cuadro 2. Selección de actores

	Actor clave	Actor primario	P. objetivo	Coordinación	Actores secundarios	Actores terciarios
Caso 1. Piloto	SEMARNAT	SEMARNAT SAGARPA CONAFOR CONAGUA	País	GIZ	Académicos INECC, WWF, FIRA...	Universidad de Veracruz, IMTA, ABC, CentroGeo
Caso 2.	SAGARPA	Operadores de SAGARPA	DDRs	SAGARPA	Académicos, OSC, FIRA, INIFAP, Semarnat	FIRA, INIFAP
Caso 3	CONAGUA	Consejo de cuenca de Zirahuén	Población de la cuenca de Zirahuén	Red-Territorios	Asambleas locales, UMSNH, CIECO,	GIZ, Conagua, RedTerritorios. UMSNH

Con los criterios ya definidos, se prepararán –a partir de un esqueleto base incluido en la herramienta- las fichas por medida para ser completadas en la etapa de identificación; esto permitirá, por un lado, que la información que se obtiene acerca de las medidas es la adecuada para su posterior priorización, y por otro, que las medidas identificadas estén desde el inicio, acordes con los propósitos del proceso en concreto.

## 2. Identificación de medidas

Esta etapa parte de las decisiones tomadas en la fase anterior: el territorio de aplicación, el sector que está involucrado, la escala de las medidas que habrán de realizarse, y los criterios con los que éstas serán evaluadas. Con esta base, los socios de trabajo propondrán a la

coordinación su metodología de identificación de medidas (pudiendo utilizar lo sugerido en la herramienta), que debe incluir una visión de vulnerabilidad de las áreas de trabajo (es decir un análisis de vulnerabilidad –que bien puede ser cualitativo mientras esté bien respaldado- en términos de sitios, y en términos de asuntos: dónde están las áreas más vulnerables, quiénes están en situación de mayor vulnerabilidad, en qué temas o asuntos se presenta mayor vulnerabilidad). Las fichas elaboradas anteriormente, servirán para cubrir los puntos clave que deben abordar las medidas, es decir, la propuesta es el uso de los criterios como una guía de trabajo.

A las fichas por medidas, se anexará la documentación del proceso, que puede estar en diversos formatos: a manera de crónica, de reporte de trabajo, de reflexión y percepción de los socios. Lo que es fundamental es que quede el registro de su visión y que se transparente el modo en que realizaron su trabajo, para apoyar las decisiones que se tomarán durante el resto del proceso.

### *3. Revisión de medidas propuestas*

El socio coordinador, una vez obtenido el portafolio de medidas ya orientado a un lugar, tema, propósito y población objetivo, utilizará los criterios definidos en el primer punto, a manera de criba que ayude a seleccionar sólo aquellas medidas que cumplan los requisitos imprescindibles para su implementación; en caso de que haya medidas que se consideran importantes o interesantes, pero que están planteadas de manera poco clara o en las que algún punto se ha dejado de lado en su elaboración, se puede regresar con los socios de la etapa 2, para considerar esos puntos y cambiarlos.

A lo largo de los talleres y conversaciones, han salido ya algunos puntos que podrían entrar en esta categoría de requisitos previos indispensables, y que podrían sugerirse en la metodología:

- Cumplimiento de las leyes vigentes
- Ser adecuadas para el territorio en que se plantean
- Tener congruencia en términos de escala: espacio, tiempo, costos, beneficios, presupuesto, alcance del contexto en que se enmarcan
- No causar daño previsible a los ecosistemas y recursos naturales, no ser irreversibles
- Tomar en cuenta a los actores que se involucran en ella

A modo de ejemplo, si bien los criterios “conservación de ecosistemas” o “aprovechamiento sustentable de los recursos naturales”, serán un criterio de priorización en términos de que las medidas que mejor cumplan estos objetivos, saldrán mejor calificadas, de inicio, ninguna medida que provoque daños a los ecosistemas debería entrar en el conjunto a priorizar. Estos requisitos previos, se obtienen de la discusión planteada en el punto 1.

Es también éste un momento para evaluar la información contenida en las medidas, para decidir si es suficiente para su posterior priorización; también, permitirá al socio coordinador

observar si los criterios presentan dependencia lineal entre sí o son redundantes. Finalmente, se propone que en esta etapa, se clasifiquen las medidas según su alcance para su mejor análisis, de modo que en la etapa de comparación, se analicen medidas de la misma escala. Dependiendo del número de medidas obtenidas, se puede buscar una clasificación por tipo, por tema específico, etc. De esta clasificación, dependerá la mecánica de la priorización subsecuente.

Se propone que, en el diseño del proceso, se incluya en este momento un paso de replanteamiento, de pausa, que se asuma como un tiempo de holgura natural otorgado a la reflexión, en el que sea posible para el socio coordinador, regresar a conversar con los clientes, revisar el proceso y plantear con claridad las siguientes etapas.

#### *4. Priorización de medidas*

El socio de trabajo de esta etapa puede ser el mismo que el de identificación de medidas, o no, dependiendo de las decisiones tomadas al inicio. Puede ser también que no haya un socio específico, sino que quienes coordinan el proceso decidan realizar este paso enteramente por sí mismos.

En esta etapa, se convoca a los usuarios o a la población objetivo (dependiendo la escala), y a los socios de consulta, para la priorización de las medidas. Utilizando la metodología ya piloteada durante la experiencia de prueba, es decir, la priorización utilizando un análisis de múltiples criterios (definidos en el punto 1) de carácter cualitativo, cuya dinámica puede ser variable, según sea el caso del grupo con quien se trabajará. Dentro de este esqueleto, pues, hay un esquema mecánico, pero el proceso de obtención del dato puede variar entre grupos, es fundamental en cualquier caso que los participantes conozcan claramente la ruta que se sigue. Si bien los encuentros (talleres) resultan en una gran riqueza de ideas, a veces no es posible reunir a todas las personas que se desea el tiempo suficiente para llegar a resultados adecuados. Se plantea, pues, la posibilidad de que, utilizando diversas vías de comunicación, se consulte a los participantes, como pueden ser entrevistas, cuestionarios, y las combinaciones de estos modos que resulten pertinentes. La mecánica de trabajo dependerá en gran parte del número de medidas identificadas, el número de participantes que se quiere involucrar, la logística de reunir a dichos participantes, etc. Si, por ejemplo, se tratara de un consejo de cuenca o del personal de una dependencia específica, y el número de medidas fuese moderado (no más de 20), podría pensarse en un encuentro único para evaluarlas y priorizarlas, en particular si se cuenta con la presencia de los socios de la etapa de identificación durante el mismo. Pero si el número de medidas es muy alto, el tiempo necesario para calificarlas en persona podría resultar simplemente impráctico. En ese caso, podría pensarse, por ejemplo, en una evaluación previa por parte de los participantes (vía entrevistas, cuestionarios), que fuese procesada y complementada con un encuentro en donde sólo las medidas con resultados controvertidos sean analizadas.

En la herramienta presentada, sería importante discutir estas variaciones, sus ventajas y desventajas, y las condiciones en que se recomendaría cada una de las vertientes. La idea no

es general un instrumento sin estructura, sino un menú de opciones que den como resultado una combinación de resultados robustos y operación manejable.

Una vez obtenido el conjunto de medidas ya calificadas, es importante decidir cuál será el modelo para su priorización. Esto dependerá en parte de las capacidades de implementación y el número de medidas y sus costos (en términos financieros, humanos, de tiempo). Es necesario decidir qué medidas quedan seleccionadas: si aquellas con las calificaciones finales más altas (que es el proceso más claro), o si, para ser seleccionadas, deben tener un mínimo preestablecido en todos los criterios, por ejemplo. Esta decisión deberá estar clarificada en la herramienta, y al llevar a cabo el proceso, deberá documentarse con claridad, pues siendo un punto clave, es esencial su transparencia.

Es ideal que, una vez seleccionadas las medidas, el resultado sea llevado de nuevo a los participantes, sea en un encuentro, sea por comunicación directa, para asegurar que las decisiones tomadas, en efecto reflejan el conocimiento compartido de los actores que se han consultado y no son resultado unilateral del socio de esta fase.

Del mismo modo que en la etapa 2, identificación de medidas, es clave que los socios de trabajo involucrados en esta etapa, documenten el proceso no sólo con los resultados, sino con sus observaciones y clarificando los pasos que han seguido para llegar sus conclusiones.

##### *5. Optimización de costos*

De esta etapa, puesto que en el piloto apenas empieza, se tiene aún poca claridad e información. Del mismo modo que las etapas 2 y 4, en ésta, el socio de trabajo puede ser muy específico, es decir, una persona o colectivo especializado en el tipo de análisis que se requiera, o bien, utilizar los resultados de la experiencia piloto para que el socio operador u otro socio de trabajo, aplique la metodología.

A partir de lo escuchado hasta ahora, se propone que el enfoque del análisis de costo – efectividad o costo – beneficio, según se decida, se oriente a la optimización del uso de los recursos disponibles en relación a las medidas seleccionadas, más que a una selección de entre el conjunto ya decidido. Esto, porque el tema de adaptación implica que hay medidas que servirán más pasado un tiempo y otras, que por su urgencia, deben tener un efecto inmediato. Lo mismo ocurre con sus escalas espaciales o de población. Es decir, la direccionalidad del indicador tiempo y del indicador espacio no es constante, por lo que un análisis que de antemano suponga esa direccionalidad resulta en la descalificación de medidas de uno u otro tipo. Por otro lado, hay medidas de suma importancia que tendrán costos muy altos, pero que a su vez coadyuvan la acción de otras, por ejemplo: éste tipo de situaciones son complejas y su cuantificación económica puede resultar más complicada que práctica. Sin embargo, esto se expresa antes de que estén los resultados de la experiencia piloto en esta etapa, por lo que falta analizar las metodologías propuestas durante la misma y contrastar sus resultados utilizando medidas concretas.

Por otro lado, la optimización de recursos (sería ideal que no fuesen únicamente financieros), es clave para una buena implementación. Esta etapa podría ser el gozne entre el diseño del proceso en conjunto y el diseño de la fase de implementación en específico y como tal, tener un papel clave.

De nuevo, es clave que en esta etapa, el socio involucrado registre el proceso, su percepción y decisiones, y no únicamente los resultados obtenidos.

#### *6. Visualización y divulgación de resultados*

Esta etapa, implica un paso de reflexión entre los clientes y el socio operador, que puede incluir (o lo hace, idealmente) al resto de los participantes. Esto es clave para asegurar que las decisiones tomadas son, en efecto, claras y transparentes, y que, en la medida de lo posible, reflejan el conjunto de saberes que se han tratado de incorporar durante la aplicación de la herramienta. Dicha reflexión puede implicar encuentros, consultas directas, u otros modos de comunicación.

En esta etapa puede buscarse el apoyo de un socio de trabajo específico, o utilizar la metodología propuesta en la herramienta, o bien, que alguno de los socios antes involucrados sea responsable de este proceso también.

En términos de presentar los resultados, es necesario recuperar la documentación que se ha elaborado como parte del proceso, tanto por los socios de trabajo, como por el socio operador, y presentarla de manera lo más clara posible. Es necesario incluir los resultados de las diferentes etapas, clarificar las decisiones tomadas en cada una de ellas y sus justificaciones, y las conclusiones –que forman finalmente un programa de trabajo y aplicación del conjunto de medidas- que se deriven del proceso.

La visualización, pues, incluye no sólo la divulgación de información, sino la publicación de los compromisos adquiridos durante el proceso, y las recomendaciones para quien implementará las medidas. Es importante señalar que dicha visualización deberá estar orientada específicamente para quienes van a utilizar esos resultados, y preferentemente, incluir modos de comunicación entre éstos y quienes han elaborado el trabajo. Es decir, este tipo de comunicación no es estático, sino requiere un administrador que perdure al menos durante la implementación de las medidas.

#### *7. Seguimiento y evaluación*

Esta etapa se plantea como respuesta a la inquietud surgida repetidamente en los talleres llevados a cabo durante la fase 2 de la experiencia piloto, y lo que se propone es que el usuario y el operador sigan en contacto y trabajando de manera conjunta durante la etapa de implementación de las medidas. Debe diseñarse, desde un inicio, el modo en que las mismas registrarán tanto su desempeño, como su impacto, en la medida de lo posible, para que sea posible evaluar no sólo a cada medida en particular, sino el éxito del proceso de toma de decisiones.

#### 4.4 Visualización del Artefacto

La forma en que se presenten los contenidos, no sólo tiene que ver con el diseño gráfico del artefacto, sino con el énfasis que se quiere dar a diferentes asuntos del mismo. Así, los diseños que se plantean se relacionan con ideas de su uso, con modelos que no siempre se hacen explícitos, pero que deben estar claros en la decisión que se tome acerca del modo de presentar los múltiples contenidos que se pretende incluir en el artefacto. Se anexa al final de este documento, los esquemas en mayor tamaño para facilitar su lectura.

##### Diseño 1

El diseño que llamaremos 1, consiste en un esquema tradicional a modo de reporte, que permita conocer la herramienta como un experimento de implementación. Es decir, sigue un esquema de informe de trabajo. Este modelo resultará útil para quien busque conocer los resultados del piloto en primera instancia y utilizar la información como insumo de trabajo.



En este diseño, se incluyen, a manera de lista los apartados:

- Introducción, donde se da contexto y justificación del artefacto.
- Marco conceptual: un acercamiento a los conceptos clave que dan origen a la herramienta
- Experiencia piloto: la narrativa de la misma
- Resultados: obtenidos en cada una de las etapas llevadas a cabo durante el proceso
- Lecciones aprendidas: las reflexiones derivadas del proceso vivido

- Recomendaciones: asuntos clave que deben tomarse en cuenta en el uso subsecuente de la herramienta
- Paso a paso: descripción de la propuesta metodológica a partir de la experiencia
- Materiales: diversos materiales que pueden utilizarse para la implementación de la metodología
- Acerca de: descripción del artefacto, su organización y contenidos
- Créditos y bibliografías

La ventaja de este diseño consiste en la estructura familiar que presenta al usuario y a la presentación de prácticamente todos los contenidos desde una primera entrada. La desventaja, es que orienta a lo vivido, más que a lo que va a realizarse en el futuro y que no da idea clara de la metodología a seguir en el futuro.

## Diseño 2. General

El diseño 2, enfatiza el proceso, presentando la información en cada uno de los pasos a seguir y, dentro de los mismos, el resultado de la experiencia, las decisiones que implican en la aplicación, la metodología sugerida (incluyendo variaciones según circunstancias), las recomendaciones generales para su adecuada ejecución y, finalmente, algunos materiales para su implementación.





En una primera visión general, pues, se presentan los pasos de la metodología, acompañados de una sección distinta donde se incluyen la introducción, el marco conceptual, el acerca de y los créditos y bibliografía.

En cada uno de los pasos, posteriormente, la información estará organizada en rubros.

Diseño 2. Rubros en cada etapa



Los rubros planteados, son:

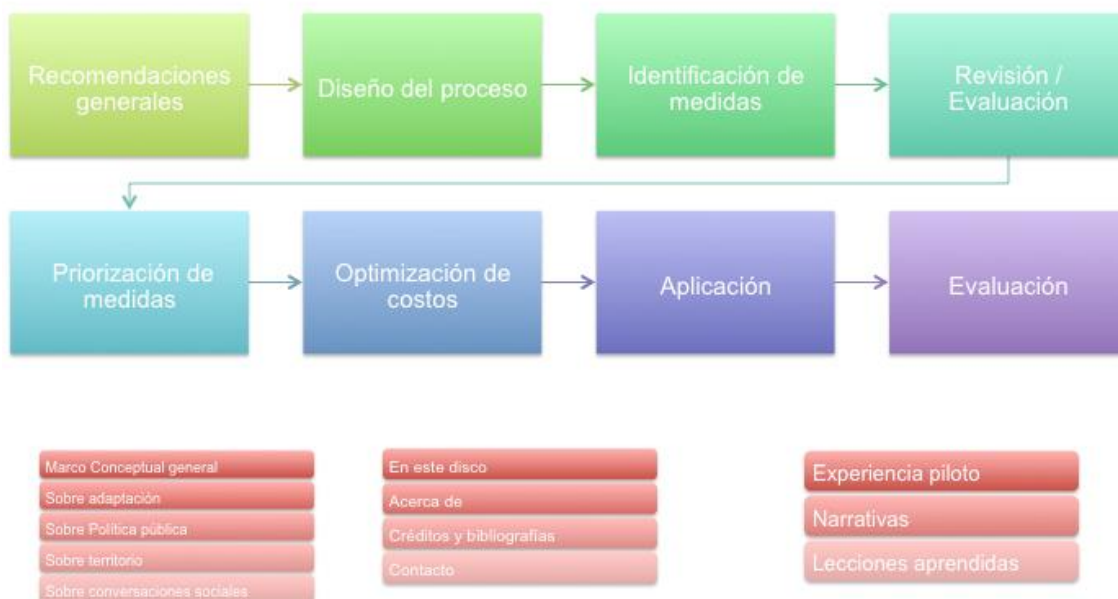
- Decisiones: que plantea de manera lo más clara posible qué decisiones están involucradas en la etapa, incluyendo de concepto y logísticas.
- Metodología sugerida para la etapa y las alternativas de aplicación según las circunstancias

- Recomendaciones generales: puntos clave que deben tomarse en cuenta en la etapa concreta
- Materiales para su implementación
- Experiencia y lecciones aprendidas: la narrativa de lo vivido en la experiencia piloto y lo que se deriva de la misma, que justifica el contenido presentado.

La ventaja de este diseño es que cada uno de los pasos contiene toda la información referida al mismo, de manera particular. Esto permite indagar y profundizar en cada uno, según las necesidades del usuario. La desventaja estriba en la fragmentación de la narrativa de la experiencia.

El diseño 3, pretende enfatizar el flujo de trabajo, un tanto similar al anterior, pero conteniendo dentro de cada paso las decisiones, metodología, materiales y recomendaciones pertinentes; y manteniendo la experiencia piloto reportada en un espacio propio.

### Diseño 3



La ventaja de este diseño estriba en su capacidad de enfatizar el flujo de trabajo: en cada paso se encuentran, específicamente, los materiales necesarios para su implementación, de manera muy puntual; la narrativa de la experiencia se encuentra en un solo sitio, con su propia lógica (de crónica).

### Diseño 4

Finalmente, el diseño 4, también orientado al proceso, enfatiza las decisiones que se toman en cada paso del proceso, dando orientaciones para cada una de ellas. Pretende funcionar como un esquema de flujo, donde cada decisión tomada, lleva al siguiente paso concreto, de manera similar a un diagrama de flujo complejo.



La desventaja de este diseño estriba, precisamente, es su complejidad. Resulta un diseño de difícil visualización, si bien podría resultar muy interesante en el modo de uso, ya que permitiría filtrar mejor la información que no se requiere para cada aplicación, según sea el caso. La otra ventaja es que enfatiza las decisiones que deben tomarse en cada etapa, realizando así el hecho de que no se trata de un proceso automático ni de un recetario.

## 5. PASOS A SEGUIR

El proceso para desarrollar el artefacto para la visualización de la metodología para la identificación y priorización de medidas de adaptación frente al cambio climático propuesta por GIZ y cuya aplicación piloto se está llevando a cabo, cumple una fase inicial que es motivo de la presente entrega y perfila los pasos a seguir para concluir el trabajo en marcha.

Si bien es necesario acordar el diseño lógico del artefacto tomando una de las opciones presentadas o alguna que surja a partir de las conversaciones que se lleven a cabo con base en dichas propuestas, se deben realizar tareas específicas para contar con el material con el cual se armará el artefacto. Durante los meses en que se ha participado en el ejercicio se ha acumulado material y se ha perfilado una visión común para el artefacto, de lo cual se da cuenta en el presente informe y que permite tener los elementos para su integración.

Ahora se requiere tener todos los insumos que se han generado, de los cuales ya se tienen algunos, pero hace falta hacer una lista de los mismos con GIZ y verificar que se cuenta con todos. En particular es importante contar con la metodología precisa y detallada de los dos algoritmos de que utilizaron para priorizar las medidas acordadas y el que corresponde al llamado costo – beneficio.

El aspecto clave que se requiere para amalgamar el proceso es realizar entrevistas con personas que hayan participado a todo lo largo como facilitadores, así como a socios (consultores) y participantes en el proceso, su opinión y orientación es, quizá, lo más importante del ejercicio. Por tanto, hay que escoger a las personas a las que se les debe aplicar un cuestionario específico para cada uno de ellos y, en su caso, realizar una entrevista. Primero, el grupo facilitador, los miembros de GIZ y a María Zorrilla (consultora contratada para dirigir el proceso); segundo autoridades de SEMARNAT, CONANP y CONAGUA; tercero socios: UNAM e IMTA, consultores de Veracruz y participantes selectos: Helena Cotler y Rafael

Obregón. Con los resultados se enriquecerá la visualización y ayudará a establecer la secuencia narrativa acordada.

Todos los materiales se deben ordenar, revisar, editar y darles el formato que corresponda, con base en el diseño lógico-gráfico acordado, con lo cual se llevará a cabo la integración del artefacto.

El visualizador de la metodología en su primera versión, se presentará a quienes se considere adecuado para obtener sus observaciones y hacer los ajustes necesarios.

---

## 6. LITERATURA CONSULTADA

---

Barr, R., S. Fankhauser y K. Hamilton, 2010, *Adaptation investments: a resource allocation framework*, Mitig Adapt Strateg Glob Change, 15, p. 843-858.

Brooks, N., *et al.*, 2011, Tracking adaptation and measuring development. IIED, Working paper, noviembre, 2011.

Gomis, E., 2003, *La sexta extinción*, Argutorio, 8(10) p. 1-3.

Holling, C.S., 2001, *Understanding the Complexity of Economic, Ecological, and Social Systems*. Ecosystems, Vol. 4, No. 5. (Aug., 2001), pp. 390-405.

Innerarity, Daniel, 2011, *La democracia del conocimiento*. Paidós Ibérica, 256 pp.

Maass, M. y Cotler, H., 2007, *El protocolo para el manejo de ecosistemas en cuencas hidrográficas*. En: **El manejo integral de cuencas en México**. Estudios y reflexiones para orientar la política ambiental. Compiladora: Helena Cotler. Segunda Edición. SEMARNAT e INE.

Martínez, V. E., 2008, *Apuntes de seminario de Cibercartografía*. CentroGeo.

Oberhuber, T., 2004, *Camino de la sexta gran extinción*, El ecologista N°41.

Primack, R. y Ros, J., 2002, *Introducción a la biología de la conservación*. España, Ed. Ariel Ciencia. 288 p.

Rodríguez, Y. y Rodríguez, A., 2007. *Modelo de Servicios de Información y Conocimiento en el marco de la Gestión Pública para el Desarrollo*. Corredor Biológico Mesoamericano-México. Serie Conocimientos. CONABIO, México. 39 pp.

Vitousek, P., 1992, *Global environmental change: An Introduction*. *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, 23 p. 1-14.

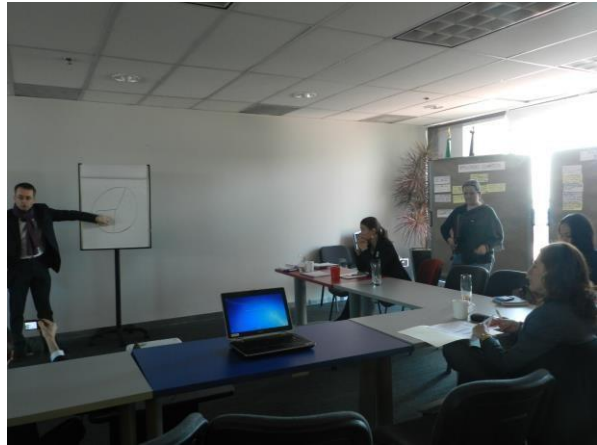
---

## 7. ANEXOS

---

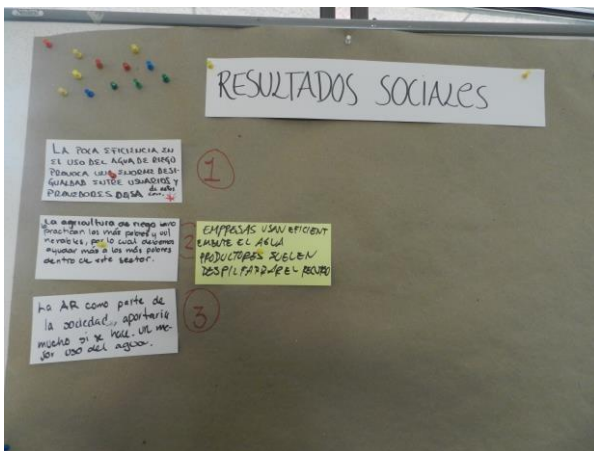
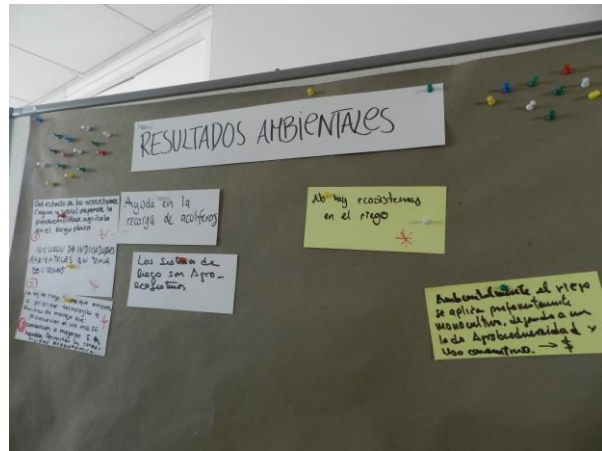
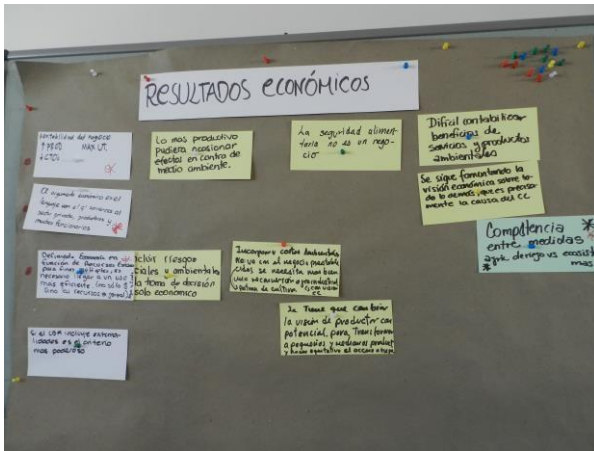
### Anexo. Galería fotográfica de los talleres

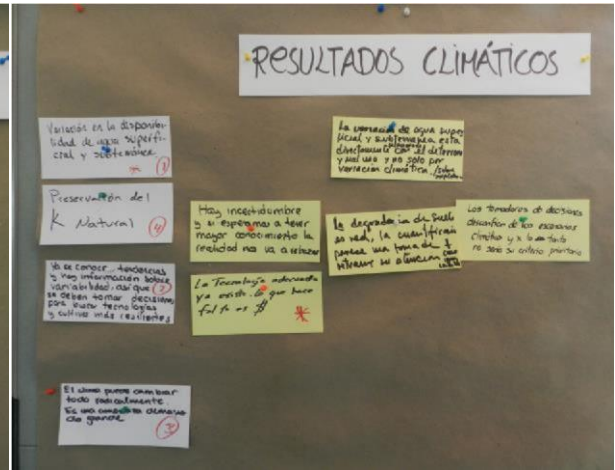
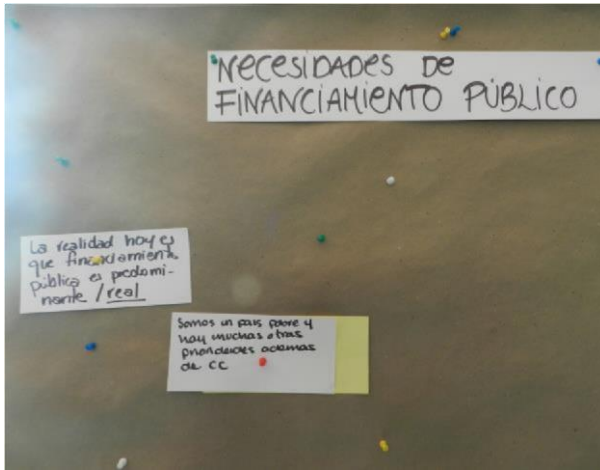
Taller enfocado en el sector Agricultura de riego, llevado a cabo en las instalaciones de GIZ, en la ciudad de México los días 17 y 18 de enero de 2013





Resultados de las conversaciones sociales con base a la discusión de los criterios.



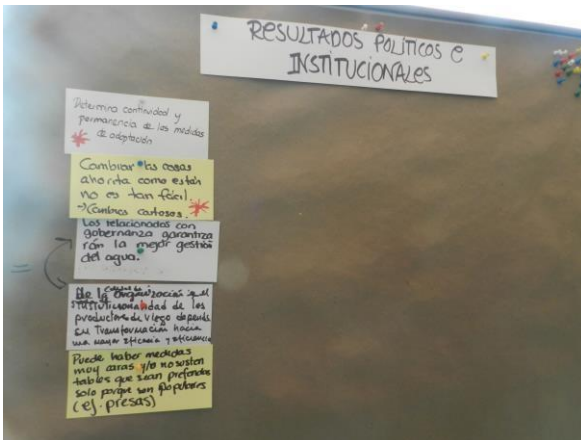


Mesas de discusión por equipos en temas específicos.





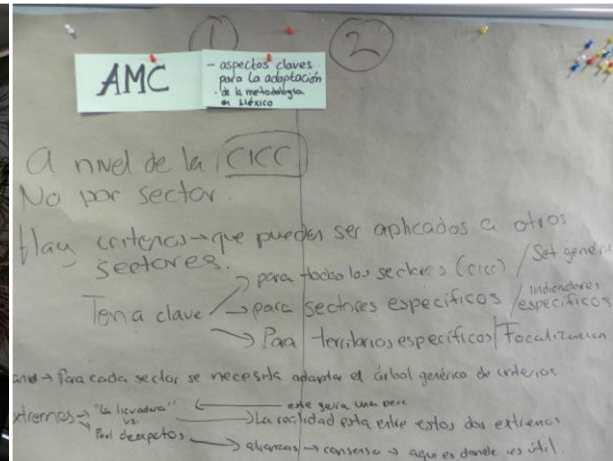
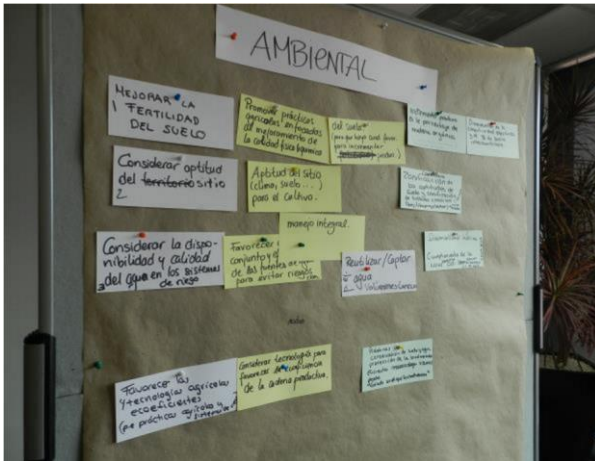
Plenaria resultados de las conversaciones sociales entre Políticos e Institucionales a cargo de María Zorrilla y Daniel Puig







Resultados de las discusiones por equipos en torno a los criterios



Taller enfocado en el sector Ecosistemas forestales, llevado a cabo en las instalaciones de GIZ, en la ciudad de México el día 9 de mayo de 2013.





El tercer taller con énfasis en el sector hídrico, se dio lugar en las instalaciones de CONAGUA, en la ciudad de México el día 13 de mayo de 2013.

*Presentación de los criterios por Caro Neri*



## Grupos para priorización de medidas

