

# Manual para el Desarrollo de Programas de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos Locales

---

Instituto Nacional de Ecología

Dirección General de Investigación en  
Política y Economía Ambiental

Diciembre, 2005

## Índice

<b>Presentación.....</b>	<b>1</b>
1. Los bosques de México: una riqueza amenazada.....	2
2. Los servicios ambientales en México.....	6
3. Los servicios ambientales locales.....	7
<b>Objetivos del Manual del Programa de Pago por Servicios Ambientales</b>	
<b>Hidrológicos Local.....</b>	<b>9</b>
Contenido de las etapas del Manual.....	10
<b>ETAPA 1: Diagnóstico general.....</b>	<b>12</b>
Paso 1. Etapa 1.....	14
Paso 2. Etapa 1.....	18
Paso 3. Etapa 1.....	21
Paso 4. Etapa 1.....	23
<b>ETAPA 2: Diseño del mecanismo .....</b>	<b>32</b>
Paso 1. Etapa 2.....	33
Paso 2. Etapa 2.....	36
Paso 3 Etapa 2.....	39
Paso 4. Etapa 2.....	44
Paso 5. Etapa 2.....	46
Paso 6. Etapa 2.....	50
Paso 7. Etapa 2.....	52
Paso continuo. Etapa 2.....	53
<b>ETAPA 3: Instrumentación del programa .....</b>	<b>55</b>
Paso 1. Etapa 3.....	56
Paso 2. Etapa 3.....	57
Paso 3. Etapa 3.....	58
Paso 4. Etapa 3.....	59
Paso 5. Etapa 3.....	64
<b>ETAPA 4: Monitoreo y Evaluación del programa .....</b>	<b>67</b>
Inciso C. Paso 1. Etapa 4.....	68
Inciso C. Paso 2. Etapa 4.....	69
Inciso C. Paso 3. Etapa 4.....	70
Inciso C. Paso 4. Etapa 4.....	71
Inciso D. Paso 1. Etapa 4.....	72
Inciso D. Paso 2. Etapa 4.....	74

## **Manual para el Desarrollo del Programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos Locales**

### **Presentación**

El Instituto Nacional de Ecología (INE) tiene la misión de generar información científica y técnica sobre problemas ambientales y capacitar a tomadores de decisiones, con el objetivo de impulsar la protección ambiental y promover el uso sustentable de los recursos naturales. La protección de los bosques es parte sustancial de la agenda de investigación, por la riqueza que representan y porque durante décadas la extensión forestal en México ha decrecido a tasas aceleradas. Entre las respuestas de política pública para conservar los recursos forestales, los mecanismos de Pago por Servicios Ambientales (PSA) han integrado, de manera natural, una de sus líneas de trabajo principales, puesto que se trata de una política pública cuyo éxito requiere de la convergencia de las actividades que conforman el quehacer cotidiano del INE: la investigación aplicada, la formación de recursos humanos y la promoción de cursos de acción eficaces para la conservación del medio ambiente.

Los mecanismos de Pago por Servicios Ambientales, consistentes en incentivar la conservación de predios forestales relevantes para la generación de algún beneficio derivado del funcionamiento del ecosistema (como la conservación de la biodiversidad o de las cuencas hidrológicas) a través de un pago a los propietarios de los bosques, han funcionado con buenos resultados en varios continentes, incluyendo varios países latinoamericanos, como Costa Rica y Brasil. La base del mecanismo de PSA es el espejo del principio “el que contamina paga”: en este caso “el que conserva recibe una compensación”.

Si bien la base conceptual y el principio que fundamenta a los programas de PSA son sencillos, su diseño, instrumentación, monitoreo y evaluación no lo son. Para que el incentivo sea eficaz y los recursos disponibles se utilicen de la mejor manera, es necesario definir criterios de selección de predios, determinar qué se va a pedir a los propietarios a cambio del pago (esto es, qué producto van a generar), cuánto se les va a pagar, cómo se va a rastrear el cumplimiento del acuerdo y bajo qué parámetros se evaluarán los resultados obtenidos. Dada la complejidad del proceso, el INE ha seguido varias líneas de acción.

Desde el año 2002, el INE ha apoyado a la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) en el desarrollo del programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos (PSAH), el cual opera desde 2003 en varios estados del país con el objetivo de reducir la tasa de deforestación en zonas críticas para la recarga de agua.

Además del apoyo al programa federal, una línea de trabajo es el desarrollo de mecanismos de PSA acordes con uno de los principios originales del programa: que el mecanismo sea elaborado, operado y financiado en el ámbito local, de manera que pueda responder de manera más eficaz a las necesidades particulares de cada zona y que los beneficiarios directos de los servicios ambientales financien los pagos realizados.

Los mecanismos locales pueden desarrollarse en el ámbito estatal o municipal, pero requieren previamente de actividades de promoción y capacitación. Para cubrir parcialmente tales necesidades, este Manual para el desarrollo del Programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos Locales tiene como objeto construir y fortalecer las capacidades locales necesarias para diseñar e implementar programas de PSAHL.

El Manual tiene la finalidad de apoyar a gobiernos estatales o municipales que enfrenten problemas como la sobreexplotación de los acuíferos, la disminución de sus aguas superficiales, o problemas de escasez de agua en general. También puede ser útil para quienes desean anticiparse a problemas futuros de recarga de acuíferos y consideran necesario incentivar la conservación de zonas forestales. La conservación también puede ser un factor que contribuya a disminuir los impactos de inundaciones o deslaves. El objetivo del Manual es funcionar como un **documento base para poner en marcha cada etapa del programa de PSAHL. El trabajo se enfoca en las etapas de (1) acopio de información y (2) diseño; asimismo, se recomiendan bases generales para la instrumentación, el monitoreo y evaluación del programa.** El proceso de política pública no se detalla a partir de la fase de instrumentación, pues los pasos a seguir dependen en gran medida de las características institucionales de cada estado o municipio. Si bien no pueden sugerirse cursos de acción estándar y aplicables para cualquier caso, sí pueden establecerse principios generales de política.

## **1. Los bosques de México: una riqueza amenazada**

México representa a nivel mundial aproximadamente el 1.5% de la superficie terrestre total del planeta. En este espacio confluye una enorme diversidad biológica, la cuarta en importancia a nivel mundial. Parte de esta riqueza natural, la conforma una importante diversidad de especies forestales. Por ejemplo, de las 71 especies de pino que existen en México, 35 son especies endémicas, mientras que de las 135 especies registradas de encino, 115 son endémicas.

De acuerdo a los datos contenidos en el Primer Inventario Forestal Nacional de 1994, se estimó que esta riqueza vegetal cubría una superficie forestal de alrededor de 141 millones 745 mil 169 hectáreas, que correspondían al 72.05% del territorio nacional. Ocho años más tarde, el Segundo Inventario Nacional Forestal 2000-2002 estimó una superficie forestal total de 128 millones de hectáreas, que equivalen aproximadamente al 65% del territorio nacional. En un periodo menor a una década, los registros nacionales en cuanto a superficie forestal registran una pérdida de alrededor de 13 millones de hectáreas que equivalen aproximadamente a una pérdida del 7% del territorio nacional, una superficie superior a la del estado de Durango.

La causa principal de presión sobre los recursos forestales es el cambio de uso del suelo para fines agrícola, ganadero y urbano, lo que provoca una pérdida en la cobertura vegetal y una fragmentación del hábitat, alterando las condiciones del medio ambiente. La promoción del cambio de uso de suelo se ha dado por diferentes razones: (i) problemas de propiedad común o libre

acceso a zonas boscosas; (ii) ausencia de incentivos económicos que agreguen un valor a estos bienes más allá del aprovechamiento maderable; (iii) la existencia de subsidios y programas que fomentan la expansión agrícola y la ganadería extensiva; (iv) la expansión demográfica y crecimiento de los asentamientos urbanos de las producciones de bienes maderables; entre otros.

Por lo tanto, se necesita promocionar la importancia de conservar y preservar nuestros bosques y selvas y crear conciencia tanto entre las autoridades responsables de crear políticas públicas y de implementarlas, como entre la misma población sobre la estrecha relación que existe entre los recursos naturales y nuestra vida diaria. Si no se logra crear este importante vínculo, es altamente probable que sigamos con el mismo ritmo de sobre explotación que el país está sufriendo, poniendo en riesgo nuestra calidad de vida y los recursos hidrológicos vitales que se encuentran relacionados con la conservación de bosques y selvas, los cuales están siendo afectados por esta rápida degradación de los recursos forestales.

Las amenazas que enfrentan los recursos naturales deben ser enfrentadas con varias líneas de acción. Deben fortalecerse las acciones contra los aprovechamientos ilegítimos (tala para vender madera o cualquier violación de las normas sobre uso de suelo) y también desincentivar acciones u omisiones que vayan en perjuicio de los recursos forestales. Hay también políticas que trabajan por el lado del incentivo a la conservación: apoyos a la producción, de disminución de costos de actividades de conservación y de pago por servicios ambientales.

Así, aunque los programas de PSA representan uno más de los instrumentos que el gobierno y la sociedad pueden utilizar para preservar su capital natural, tienen la virtud de ser un incentivo y por tanto son políticamente aceptables. Respecto a apoyos productivos tradicionales, tienen la ventaja de ser aplicables en zonas donde el aprovechamiento forestal es poco rentable y en consecuencia suelen preferirse actividades económicas agropecuarias.

En las siguientes secciones se detallan las bases que sustentan a los PSA y se revisa la experiencia mexicana con el mecanismo. Finalmente, se explica la pertinencia de impulsar los programas de PSA en la esfera municipal y estatal.

## 2. ¿Qué son los servicios ambientales?

Los servicios ambientales son todos los beneficios que proporcionan los distintos ecosistemas **por el simple hecho de existir**, ya sea en estado prístino o bajo manejo sustentable. Los beneficios que se generan por la presencia de los bosques y selvas se obtienen principalmente de los procesos y funciones biológicas propias del ecosistema que, además de influir directamente en el equilibrio ecológico, generan beneficios específicos tanto para las personas y las comunidades que habitan los ecosistemas como para la sociedad global en general, como en el caso de la captura de carbono.

Los principales servicios ambientales que nos brindan los bosques y las selvas a través de su manejo sustentable son:

- **La provisión del agua en calidad y cantidad adecuadas**
- **La captura de carbono**
- **La generación de oxígeno**
- **El amortiguamiento del impacto de fenómenos naturales como deslaves e inundaciones**
- **La modulación o regulación climática**
- **La protección de la biodiversidad, los ecosistemas y formas de vida**
- **La protección y recuperación de suelos**
- **El paisaje y la recreación, entre otros**

Entre la gama de servicios ambientales que un ecosistema forestal puede generar, el Manual **se enfoca en el análisis de los servicios ambientales hidrológicos**, por considerar el problema de escasez de agua como el principal problema ambiental de nuestro país.

## **2.1 El agua en México y los servicios ambientales hidrológicos**

El agua es un recurso limitado, cuyas funciones hidrológicas son fundamentales para el equilibrio de los ecosistemas y el mantenimiento de la vida. Por esta razón, la preocupación por contar con volúmenes suficientes de este vital líquido como mantener su calidad es cada vez mayor y se ha convertido en un punto fundamental de la agenda ambiental nacional.

En gran medida, la presión sobre el recurso hídrico en nuestro país depende del crecimiento poblacional y económico que ha experimentado nuestro país en los últimos cincuenta años, que han ejercido una mayor presión sobre las reservas de agua en México, al punto que el volumen demandado es mayor que el suministrado en algunas regiones del país.

Un ejemplo de esto se puede observar en la disminución de la disponibilidad de agua por habitante que ha experimentado el país en los últimos años. Dicha situación obedece a un crecimiento en la población más que a cambios en los niveles de precipitación. Se estima que para el 2020 la disponibilidad de agua será de 3,750 m<sup>3</sup>/habitante/año. Una disponibilidad por debajo de los 1,700 m<sup>3</sup>/habitante/año es considerada como situación de estrés hídrico. (indicador Falkemark, WRI, 2000). Si el indicador de disponibilidad de agua se realiza a nivel de cuenca en vez de nacional, las cifras pueden variar desde 200 m<sup>3</sup>/habitante al año para el Valle de México, hasta 27,000 m<sup>3</sup>/habitante/año en la Frontera Sur.

En este sentido, se considera que actualmente 32.6 millones de habitantes en México se encuentran en situación de estrés hídrico y otros 23 millones muy cerca de ese nivel.

Por otro lado, el uso de agua subterránea se incrementó en 11.5% entre 1998 y 2000. En la actualidad el 70% del agua que se suministra a las ciudades proviene de acuíferos y con ésta se abastece a 75 millones de personas (55 millones en ciudades y 20 millones en comunidades rurales). De los acuíferos

sobreexplotados se extrae aproximadamente el 57% del agua subterránea para todos los usos.

Tan sólo para ilustrar la situación extrema en la que se encuentra el agua subterránea, podemos mencionar que, según cálculos de la Comisión Nacional del Agua (CNA), 101 acuíferos de un total de 600 están sobreexplotados. De los acuíferos sobreexplotados se extrae el 57% del agua subterránea para todos los usos. Debido a la sobreexplotación, la reserva de agua subterránea se está minando a un ritmo de cerca de 3km<sup>3</sup> por año.

La problemática descrita se traduce en múltiples efectos negativos: a) insuficiente agua para cubrir necesidades de básicas de alimentación e higiene; b) enfermedades hídricas; c) volúmenes insuficientes para cubrir la demanda de sectores productivos, entre ellos la agricultura de riesgo y la industria; y d) aumentan los conflictos por agua entre comunidades, entre estados o incluso entre naciones. Aunque los conflictos se han dirimido en su mayoría por canales institucionales, ya han habido casos a escala local donde las decisiones sobre la distribución del recurso deriva en enfrentamientos violentos entre usuarios y autoridades.<sup>1</sup>

Si bien la disponibilidad de agua es resultado de la convergencia de varias decisiones (tecnológicas, de infraestructura, de derechos de propiedad, etc.) de autoridades y usuarios, uno de los factores que intervienen es el estado de la cubierta forestal de nuestro país. La existencia de un ecosistema forestal genera beneficios que en adelante llamaremos “servicios ambientales hidrológicos”.

Entre los servicios ambientales hidrológicos destacan:

- **La recarga de los mantos acuíferos**
- **El mejoramiento de la calidad del agua**
- **El incremento de los flujos hídricos**
- **La prevención de desastres naturales, como inundaciones o deslaves**
- **La reducción de sedimentos**

La provisión de estos cinco servicios ambientales, así como muchos otros, se mejora en la medida que se logre **la conservación de los recursos forestales a través de su conservación como cubierta primaria o de su manejo sustentable.**

**Existen varios factores que intervienen a que los bosques generen servicios ambientales. Entre ellos destacan:**

- a. El régimen de lluvias y la dinámica del sistema de aguas subterráneas
- b. Las características de su cobertura forestal
- c. La topografía y geomorfología del terreno

---

<sup>1</sup> Sáinz J., Muñoz C. y M. Becerra, Los conflictos por agua en las zonas rurales de México: una agenda de investigación, Agronuevo, Diciembre de 2005.

- d. El manejo del bosque, que depende a su vez de múltiples variables socioeconómicas

Las características y acciones que se requieren para que un servicio hidrológico específico genere los beneficios esperados (prevención de desastres, por ejemplo) pueden ser distintas de las características y acciones que favorecen la provisión de beneficios de otro servicio hidrológico (infiltración a los acuíferos).

En este sentido, es importante mencionar que la cantidad de servicios ambientales derivados de la conservación forestal varía mucho de sitio a sitio, por lo que no es posible hablar de cifras específicas.

### ¿Qué sabemos sobre la relación bosques-agua?<sup>2</sup>

El cambio de cubierta forestal por agricultura genera mayor erosión.

- Aunque el arrastre de sedimentos (que afectan la calidad del agua para consumo humano, hidroeléctrico e industrial) relacionado con la erosión depende del tamaño de la cuenca, la geología y la pendiente, en la mayoría de los casos hay una relación positiva. Es decir, a mayor erosión un mayor porcentaje de sedimentos llega a cuerpos de agua superficiales.
- La deforestación está asociada a un mayor riesgo de inundación a pequeña escala.
- La conservación forestal favorece los flujos hídricos, particularmente en los casos de bosque de niebla.
- Al preservar los bosques se desincentiva el sobrepastoreo, agricultura intensiva y construcción de caminos en la zona boscosa. Estas actividades afectan directamente la calidad de ríos, arroyos y acuíferos. Por ello, la conservación de los bosques contribuye a mejorar la calidad del agua, sobre todo en cuencas pequeñas, con altas pendientes y proclives a la erosión.

### 3. Los servicios ambientales en México

Todas las sociedades se han beneficiado de los servicios ambientales, sin embargo, hasta hace unos años, no existía conciencia sobre la necesidad de compensar a los propietarios de los recursos forestales quienes hacen posible que tales servicios se generen.

---

<sup>2</sup> Para una explicación más detallada de la relación bosques-agua consúltese: Chomitz, Kenneth M., y Kanta Kumari. 1998. "The Domestic Benefits of Tropical Forests: A Critical Review Emphasizing Hydrological Functions." *World Bank Research Observer* 13 (1): 13–35. Wiersum, K. F. 1984. "Surface Erosion under Various Tropical Agroforestry Systems." In C. L. O'Loughlin and A. J. Pearce, eds., *Proceedings, Symposium on Effects of Forest Land Use on Erosion and Slope Stability*. International Union of Forestry Research Organization, Vienna, and East-West Centre, Hawaii.



En nuestro país, el tema de los servicios ambientales es relativamente nuevo y los esquemas que se han desarrollado en torno a su provisión son escasos. En el ámbito municipal destacan los esfuerzos de Coatepec, Veracruz (que puso en marcha un programa para generar servicios ambientales hidrológicos) y de algunas comunidades de Oaxaca, que han promovido la captura de carbono. A nivel federal, en 2003 la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) lanzó el *Programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos* (PSAH) y en 2004 complementó su cartera de programas relacionados con servicios ambientales con el *Programa para Desarrollar el Mercado de Servicios Ambientales por Captura de Carbono y los Derivados de la Biodiversidad y para Fomentar el Establecimiento y Mejoramiento de Sistemas Agroforestales* (PSA-CABSA), que al día de hoy han recibido una respuesta positiva de parte de los propietarios y poseedores legítimos de bosque y selva de nuestro país.

No obstante, a pesar de los avances alcanzados en las diferentes esferas para el desarrollo de esquemas de pago por servicios ambientales, en la actualidad persisten algunos problemas asociados a la generación de estos mecanismos. En este sentido destacan:

- **Los servicios ambientales que generan los bosques tienen un mercado muy pequeño e incipiente.**
- **No existe un precio que refleje los beneficios que generan los servicios ambientales, hacen falta estudios de valoración económica.**
- **Técnicamente es difícil cuantificar los servicios ambientales proporcionados por los bosques y existe una carencia de datos sobre la relación entre la oferta y la demanda de los mismos.**
- **El programa federal existente determina una “zona elegible”, con principios válidos nacionalmente, pero que no incluyen zonas que pudieran ser relevantes en el ámbito local.**

#### **4. Los servicios ambientales locales**

Muchos de los servicios ambientales tienen una recepción más favorable a nivel internacional debido a la naturaleza de diversos compromisos alcanzados en la materia. Por ejemplo, la venta del servicio de captura de carbono es más negociable en el mercado internacional debido a la existencia del Protocolo de Kioto y a los compromisos de los países desarrollados para compensar mediante proyectos forestales o de energía renovable las descargas de emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera. De igual manera, el servicio de protección de la biodiversidad es mejor percibido por diversas organizaciones internacionales civiles que se interesan en la conservación de especies endémicas o en peligro de extinción.

Sin embargo, **el tema del agua es un tema más bien de importancia local y regional, en donde los beneficiarios de los servicios ambientales son fácilmente identificables.** La existencia de cuencas hidrográficas y el estudio

de su funcionamiento y la geografía misma, nos permiten conocer al proveedor del servicio cuenca arriba y al beneficiario del mismo, cuenca abajo.

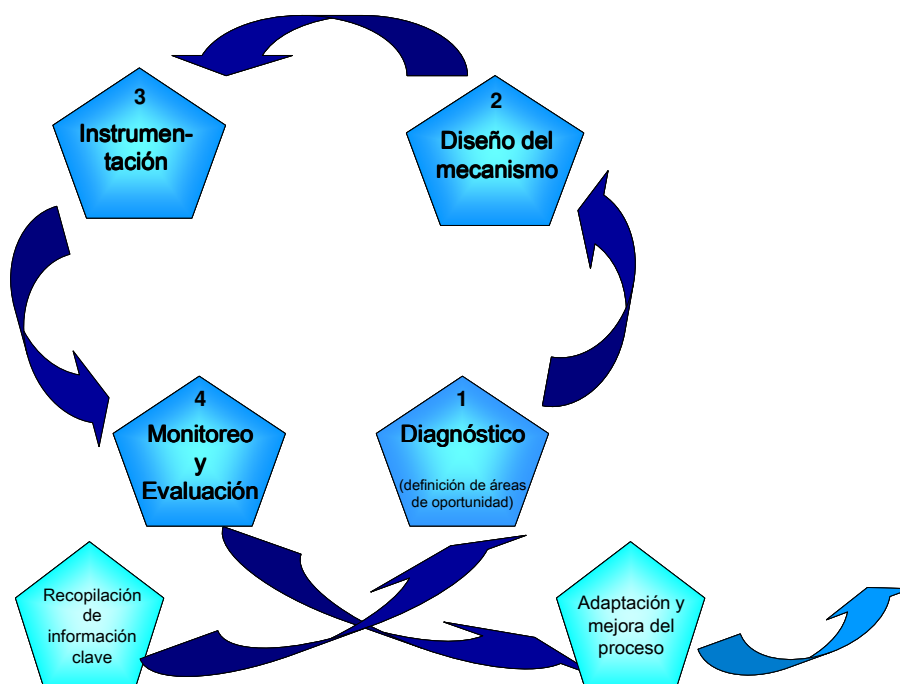
El objetivo de promover programas locales de PSA es generar mecanismos locales que promuevan la generación de servicios ambientales en aquellas zonas que no son elegibles bajo las Reglas de Operación de los programas de la CONAFOR o que, por sus necesidades particulares, requieren otro tipo de condiciones (diferentes criterios de selección, montos de pago diferentes a los del programa federal, etc.).

En otras palabras, el Manual pretende que los municipios o los estados desarrollen esquemas de recaudación propios para incentivar el pago por los servicios ambientales hidrológicos que prestan los bosques y selvas de la región, garantizando la conservación de los ecosistemas de la región, al mismo tiempo que se mejoran las condiciones de recaudación del municipio por concepto de agua.

## Objetivos del Manual del Programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos Locales

El presente Manual no es un documento de carácter científico, sino que tiene como objeto proveer a la autoridad municipal lineamientos prácticos que sirvan como una guía general para desarrollar un Programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos Locales (PSAHL).

El desarrollo del programa tiene etapas muy precisas, como se resume en el siguiente diagrama:



En el diagrama anterior, las figuras de color oscuro representan las etapas del proceso para el desarrollo del programa, mientras que las de color claro indican las actividades previas e insumos necesarios para hacer posible las etapas posteriores. Es importante observar que el proceso es dinámico, es decir, no termina con la evaluación del programa, sino que requiere de una revisión de la información recabada, del propio diseño del programa y su instrumentación para la obtención de mejores resultados una vez completado el ciclo (Diagnóstico-Diseño-Instrumentación-Evaluación). De esa manera el programa va mejorando cada vez que se repite el proceso.

### Etapas de elaboración del Programa de PSAHL

#### 1. Diagnóstico

El primer paso del proceso es recopilar y ordenar información clave para elaborar un diagnóstico sobre las posibilidades de poner en marcha un PSAHL, así como identificar las áreas de oportunidad existentes en el municipio.

## 2. Diseño del programa

Con base en el diagnóstico se diseña el programa, que deberá tomar en cuenta las oportunidades identificadas en la Etapa 1. Al final de esta etapa se pretende contar con todos los mecanismos que requiere el programa (Reglas de Operación y procedimientos bien definidos), así como las cuotas por cobrar a los beneficiarios de los servicios y los pagos que se realizarán a los proveedores (es decir, a quienes conservan los bosques que generan los servicios ambientales).

## 3. Instrumentación del programa

Una vez que se cuenta con el diseño del programa, avalado por todos los actores involucrados, puede procederse a la instrumentación del mismo. En esta etapa se pretende poner en operación los mecanismos y procesos diseñados previamente con el objeto de poner en marcha el programa.

## 4. Monitoreo y evaluación

Se debe llevar a cabo el monitoreo y la evaluación tanto de los resultados alcanzados con el programa como de los mecanismos establecidos para su funcionamiento. El objetivo de esto es llevar a cabo un proceso de mejora continua que permita ir perfeccionando los esquemas planteados para la obtención de mejores resultados. De la misma manera, la identificación de los alcances del programa permitirá avalar las medidas tomadas y justificar tanto las modificaciones, como la permanencia del mismo en la localidad.

## Contenido de las etapas

**Cada una de las etapas** descritas anteriormente será desglosada a detalle en las secciones siguientes del Manual. Para cada una de ellas se identificarán: (1) los objetivos específicos que persigue, (2) los pasos que la conforman y (3) los resultados esperados al finalizar la etapa.

Adicionalmente, se cuenta con formatos que apoyarán el proceso de sistematización de la información en caso de que la autoridad local decida utilizarlos, así como con listados de requerimientos para guiar al usuario del Manual, cuestionarios de apoyo y en algunos casos con formatos de verificación que permitirán identificar al usuario si la etapa ha sido cubierta satisfactoriamente o si se requiere regresar a algún paso en concreto. Este material de apoyo deberá ser evaluado por los responsables locales para determinar su utilidad y viabilidad. En ningún momento deberán ser considerados como obligatorios sino como instrumentos de apoyo.

## Se debe tomar en cuenta lo siguiente:

1. Las etapas y pasos tal y como aquí se describen son solamente una guía para el desarrollo del PSAHL, **no pretenden ser un listado exhaustivo de los pasos**. En caso de que el municipio tenga ciertas particularidades que no se vean reflejadas en el desarrollo de los pasos, o que se cuente con información adicional que se considere útil, ésta deberá ser integrada como el propio usuario juzgue conveniente.

3. Por último, con el objeto de garantizar el proceso de mejora continua del Manual, al final de éste se encuentra una encuesta que permitirá identificar su utilidad y claridad. Se les invita a llenarla y a enviarla a los autores para su revisión y adaptación posteriores. Las direcciones de correo electrónico donde se recibirán las encuestas son:

[jaimess@ine.gob.mx](mailto:jaimess@ine.gob.mx)

[jbrana@ine.gob.mx](mailto:jbrana@ine.gob.mx)

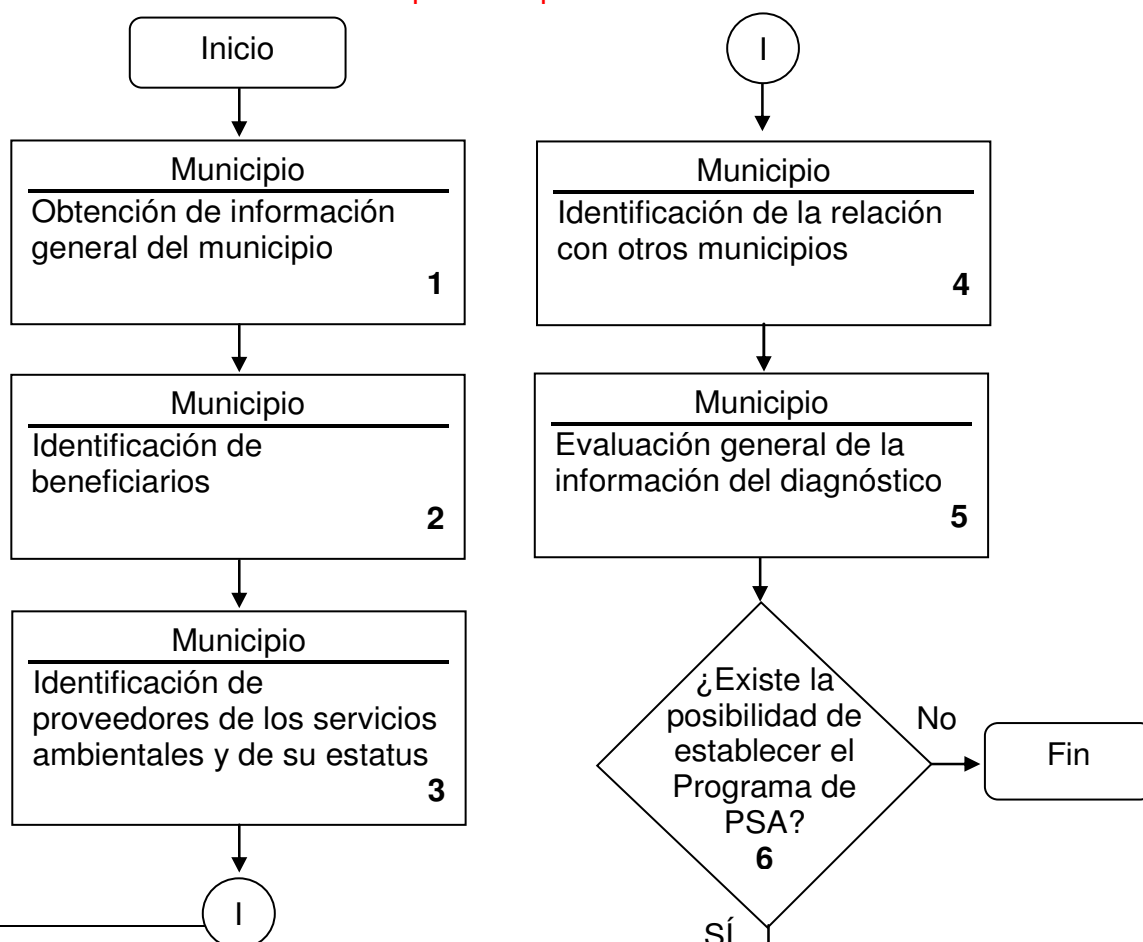
[imartine@ine.gob.mx](mailto:imartine@ine.gob.mx)

## ETAPA 1: DIAGNÓSTICO

### 1. Diagnóstico general

Objetivo de la primera etapa: **identificar, recopilar y ordenar la información relevante que se usará a lo largo del diseño del programa.** Entre la información necesaria están las características generales del municipio y los estudios disponibles, los receptores de los servicios ambientales<sup>3</sup> y proveedores potenciales<sup>4</sup>, la identificación de otros municipios para integrarse en el programa y la evaluación de las posibilidades de la localidad para llevar a cabo un esquema local de pago por servicios ambientales hidrológicos.

Esta etapa consta de **6 pasos** a través de los cuáles se sistematizará la información sobre cada uno de los elementos antes mencionados. A continuación se presenta un diagrama que resume los pasos de la misma **Sustituir en el cuadro 2 “beneficiarios” por “receptores del servicio”**:



<sup>3</sup> Los receptores son los usuarios del recurso hídrico en la zona, ya sean domésticos, comerciales, industriales o públicos. Los beneficiarios son quienes harán el pago por la conservación de las zonas inscritas de acuerdo a lo establecido en las Reglas de Operación.

<sup>4</sup> Los proveedores son entendidos como los poseedores de los recursos forestales, ya sea ejidos, comunidades o pequeños propietarios, así como las asociaciones que conformen entre sí. En el programa federal de PSAH operado por la Conafor los proveedores son llamados “beneficiarios”, pues reciben un pago por la conservación de sus pagos. No obstante, en este manual se prefiere evitar en lo posible el término “beneficiarios” por considerar que es fácil confundir a quién nos referimos, a los que se benefician del pago, como hace la Conafor, o a los que se benefician del servicio ambiental. En los casos particulares, se deberá establecer en las Reglas de Operación como se denominará a cada parte.

Para auxiliar a la autoridad local en la recolección de la información requerida, se adjuntan una serie de formatos, listados de requerimientos y/o cuestionarios complementarios. Como se mencionó anteriormente, dichos documentos son sólo una herramienta de apoyo. Se sugiere que éstos sean llenados para facilitar la obtención de la información y para verificar que se cuenta con los elementos necesarios para completar el diseño de todo el programa.

Igualmente, para garantizar que el usuario haya recopilado y sistematizado la información clave para el desarrollo de la siguiente etapa, entre los pasos 4 y 5 de la misma se incluyó una sección de “verificación de la información disponible” para definir si se puede proceder a la evaluación general y al diagnóstico o si se debe revisar alguno de los pasos previos.

*Resultados esperados al finalizar la etapa:*

A partir de la recopilación y sistematización de la información general del municipio, la identificación de los beneficiarios y proveedores, así como la identificación de los potenciales vínculos con otros municipios aledaños, se puede llevar a cabo **una evaluación general de todos los componentes requeridos para el diseño del programa de PSAHL para identificar la viabilidad de ponerlo en marcha.**

Un beneficio adicional de esta primera etapa consiste en obtener toda la información que será necesaria para el desarrollo de las etapas posteriores.

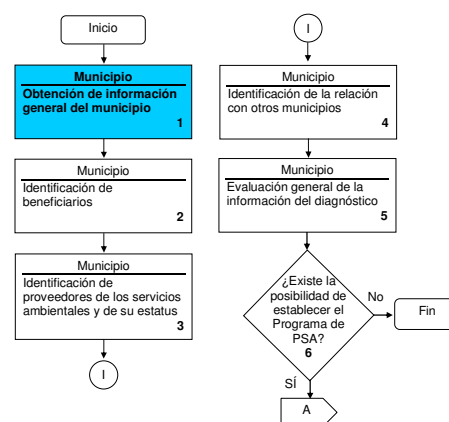
## Etapa 1

### Paso 1

### Obtención de la información general del municipio

#### Objetivo

El objetivo de este primer paso consiste en **identificar, recopilar y procesar la información relevante para el diseño del esquema local de PSAHL**, misma que servirá de base para determinar la información con la que se cuenta para llevar a cabo un esquema local de esta naturaleza y que servirá de sustento para el desarrollo de las etapas posteriores.



#### Resultados esperados del paso 1:

- Elaboración de un documento con la información general del municipio
- Recopilación de todos los estudios, mapas, y documentos relevantes para apoyar complementar los siguientes pasos y sistematizar la información.
- Identificación de las zonas receptoras de los servicios ambientales<sup>5</sup> y las zonas proveedoras<sup>6</sup> de dichos servicios.

Para hacer posible lo anterior, la información que se tiene que obtener en este paso se divide en tres grandes rubros:

#### 1.1 Información general sobre el municipio

a) En este apartado se recopilan datos básicos para elaborar una ficha con la información más relevante del municipio, reportando:

- Población
- Servicios públicos de los que dispone
- Grupos indígenas
- Actividades económicas principales
- Número de ejidos y comunidades
- Características hidrológicas y principales ecosistemas
- Principales localidades
- Datos generales sobre el gobierno municipal

<sup>5</sup> Las zonas relevantes que cuentan en mayor medida con algunas de las siguientes características como ubicación en la parte baja de la cuenca, mayores asentamientos humanos, mayor consumo de agua, y que por lo tanto, se consideran como zonas receptoras del agua, lo que a su vez implica que se benefician de los servicios ambientales hidrológicos que suministran las zonas proveedoras.

<sup>6</sup> Las zonas relevantes que cuentan en mayor medida con algunas de las siguientes características como ubicación en la parte alta de la cuenca, mayor cobertura forestal, buen estado de conservación, y que por lo tanto, se consideran como zonas proveedoras de los servicios ambientales hidrológicos.



Es importante que, en la medida de lo posible, esta información, provenga de fuentes oficiales.

Para auxiliar a los responsables de obtener o recuperar la información mencionada anteriormente, se pone a consideración el Formato 1.

### Formato 1: Ficha técnica municipal

FORMATO 1 FICHA TÉCNICA	
<b>DATOS GENERALES</b> (Nombre del Municipio) (Estado) Localización: Población total:	MAPA
<b>POBLACIÓN</b> Población Urbana: Población económicamente activa: Población indígena: Número de Ejidos:	Población Rural:
<b>LOCALIDADES PRINCIPALES</b> <small>(Enumerar las localidades más importantes en términos de número de habitantes, señalando su población)</small>	
<b>SERVICIOS PÚBLICOS</b> <small>(Señalar las principales servicios que ofrece el municipio indicando la cobertura)</small> Agua potable (entubada)      Drenaje Alcantarillado      Disposición de aguas residuales Alumbrado      Limpia y recolección de residuos Plantas de tratamiento de Agua: (Indicar si el municipio cuenta con estas plantas)	
<b>ACTIVIDADES PRODUCTIVAS</b> <small>(Enumerar de las actividades económicas más importantes del Municipio)</small>	
<b>HIPOGRAFÍA</b> <small>(Señalar las principales alturas de la hidrografía)</small>	
<b>PRINCIPALES ECOSISTEMAS</b> <small>(Señalar los principales ecosistemas)</small>	
<b>GOBIERNO</b> Presidente municipal: Cabildo: Síndicos: Principales direcciones /Comisiones: Organismo regulador de agua:	

b) Adicionalmente, es necesario recopilar información relevante sobre el organismo operador del agua, sus procesos de operación, cobertura, las tarifas que implementa y los mecanismos de recaudación o financiamiento. Para apoyar a la autoridad municipal en la sistematización de la información requerida del organismo, se proporciona el Formato 2.

Es de suma importancia identificar y contactar a dicho organismo, ya que es un actor fundamental en el diseño e implementación del programa.

### Formato 2: Formato de solicitud de información a organismos reguladores de agua

Etapas 1-Paso 1- Formato 2																																								
<b>FORMATO 2</b> <b>Questionario Organismo Operador de Agua</b> Organismo Operador de Agua: _____																																								
<b>1 Señale con una X la cobertura del Organismo Operador de Agua</b> <input type="checkbox"/> a) Estatal <input type="checkbox"/> b) Municipal <input type="checkbox"/> c) Cabecera Municipal <input type="checkbox"/> d) Localidades <input type="checkbox"/> e) Intermunicipal ¿Cuáles? _____ <input type="checkbox"/> f) Interestatal <input type="checkbox"/> g) Otra (Especifique) _____																																								
<b>2 Indique con una X el área de prestación del servicio</b> <input type="checkbox"/> a) Urbano <input type="checkbox"/> b) Rural <input type="checkbox"/> c) Mixto <input type="checkbox"/> d) Otro (Especifique) _____																																								
<b>3 Autonomía del Organismo Operador de Agua</b> Señale con una X quién define las tarifas: <input type="checkbox"/> a) Ejecutivo y/o Congreso del Estado <input type="checkbox"/> b) Municipio (Cabildo) <input type="checkbox"/> c) El Organismo operador <input type="checkbox"/> d) Otro (Especifique) _____																																								
<b>4.1</b> <input type="checkbox"/> a) Superficiales (manantiales, ríos, ojos de agua, etc.) <input type="checkbox"/> b) Del subsuelo (pozos) <input type="checkbox"/> c) Suministro por terceros (CMA u Organismo Operador) Total																																								
<b>5 Número de tomas de agua</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">2003</th> <th colspan="2">2004</th> </tr> <tr> <th>Total</th> <th>Con medidor</th> <th>Total</th> <th>Con medidor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) Doméstica</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>b) Comercial</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>c) Industrial</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d) Servicios públicos</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>e) Otro (Especifique)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			2003		2004		Total	Con medidor	Total	Con medidor	a) Doméstica					b) Comercial					c) Industrial					d) Servicios públicos					e) Otro (Especifique)					<b>Total</b>				
	2003		2004																																					
	Total	Con medidor	Total	Con medidor																																				
a) Doméstica																																								
b) Comercial																																								
c) Industrial																																								
d) Servicios públicos																																								
e) Otro (Especifique)																																								
<b>Total</b>																																								
<b>6 Señale con una X el tipo de facturación por uso del agua del Organismo Operador</b> (Marcar más de una opción si es necesario y pase a las preguntas correspondientes de las opciones señaladas) <input type="checkbox"/> a) Tarifa única homogénea <input type="checkbox"/> b) Tarifa única por tipo de toma <input type="checkbox"/> c) Tamaño de tubería <input type="checkbox"/> d) Volumen <input type="checkbox"/> e) Otro (Especifique) _____ <input type="checkbox"/> f) No cobra																																								
<b>7 La tarifa única homogénea se refiere al cobro de un mismo monto para todos los tipos de tomas (doméstica, industrial, comercial, etc.)</b> Tarifa única \$ _____																																								
<b>8 Tarifa base o única, por tipo de toma y por ms</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Tarifa Base (\$)</th> <th>Costo por m<sup>3</sup> (\$/m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) Doméstica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>b) Comercial</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>c) Industrial</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d) Servicios Públicos</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>e) Pisos</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Tarifa Base (\$)	Costo por m <sup>3</sup> (\$/m <sup>3</sup> )	a) Doméstica			b) Comercial			c) Industrial			d) Servicios Públicos			e) Pisos																							
	Tarifa Base (\$)	Costo por m <sup>3</sup> (\$/m <sup>3</sup> )																																						
a) Doméstica																																								
b) Comercial																																								
c) Industrial																																								
d) Servicios Públicos																																								
e) Pisos																																								
<b>9 Señale con una X si tienen algún sistema de tandeo durante el año</b> <input type="checkbox"/> a) SI ¿cuál? _____ <input type="checkbox"/> b) No																																								
<b>10 Escriba la razón del tandeo</b> _____																																								
<b>11 Ingresos y facturación por tipo de toma</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Volumen (m<sup>3</sup>/año 2004)</th> <th>Ingresos (\$) (recaudación sin impuestos)</th> <th>Facturación (\$/año 2004)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) Doméstica</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>b) Comercial</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>c) Industrial</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d) Servicios públicos</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>e) Pisos</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Volumen (m <sup>3</sup> /año 2004)	Ingresos (\$) (recaudación sin impuestos)	Facturación (\$/año 2004)	a) Doméstica				b) Comercial				c) Industrial				d) Servicios públicos				e) Pisos				<b>Total</b>														
	Volumen (m <sup>3</sup> /año 2004)	Ingresos (\$) (recaudación sin impuestos)	Facturación (\$/año 2004)																																					
a) Doméstica																																								
b) Comercial																																								
c) Industrial																																								
d) Servicios públicos																																								
e) Pisos																																								
<b>Total</b>																																								
<b>12 ¿Tiene alguna otra fuente de ingresos?</b> Indique con una X la opción correspondiente <input type="checkbox"/> a) SI <input type="checkbox"/> b) No																																								

## 1.2 Identificación de los estudios sobre el territorio del municipio

Este segundo rubro pretende identificar los estudios con los que cuente el municipio, que puedan ser de utilidad para el desarrollo del programa. En concreto se solicita recopilar:

- Estudios sobre vocación de suelo y sistema hidrológico:
  - Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio<sup>7</sup>
  - Otros estudios sobre la geografía de la zona, estudios hidrológicos y de vocación del suelo
- Mapas disponibles
- Imágenes de satélite

Es probable que la oficina gubernamental a cargo del diseño del programa no cuente con la información necesaria. Incluso, puede haber información muy especializada (como las imágenes satelitales) que no conozcan. Por ello, es conveniente convocar a especialistas de otras oficinas e investigadores de alguna universidad local, que estén al tanto de toda la información existente sobre la región.

### Formato 3: Estudios y mapas relevantes.

FORMATO 3 Estudios y Mapas relevantes									
<b>a. Identificación de estudios</b>									
Estudio	Fuente Investigadora	Escala	Información que incluye	Zonas Hidrológicamente Relevantes				Geo-referenciación (SI o No)	
				Zonas Proveedoras	Zonas Receptoras	Zonas Receptoras	Zonas Receptoras		
				Zonas relevantes	Calcular de Relevancia	Zonas relevantes	Calcular de Relevancia		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		
				3.	3.	3.	3.		
				1.	1.	1.	1.		
				2.	2.	2.	2.		

La identificación de las cuencas, subcuencas y acuíferos sobreexplotados le permite al municipio localizar las zonas hidrológicas de importancia donde puede dirigir los pagos dependiendo del objetivo que se plantee cada programa local (*Para una mejor comprensión de los objetivos que se debe plantear un programa de PSAH ver: Etapa 2. Paso 2. Definición de los criterios de selección*).

Por otro lado, la importancia de obtener los mapas de uso de suelo y vegetación, así como el Inventario Forestal Nacional y la identificación de zonas bajo el sistema de Áreas Naturales Protegidas le permite a la autoridad local reconocer los tipos de vegetación en la entidad y las zonas donde la cobertura de vegetación es significativa para proveer servicios ambientales. Otro de los pilares fundamentales de un programa de PSAHL es identificar las zonas en donde la cobertura forestal es significativa y no está bajo ningún esquema de aprovechamiento ni se encuentra en riesgo por otro tipo de actividades productivas (por ejemplo: agrícolas y ganaderas). (*ver: Paso 3. Etapa 1, apartado 3.1 Zonas Proveedoras Relevantes*)

Para el análisis del componente de riesgo de deforestación, el Instituto Nacional de Ecología ha desarrollado una metodología para elaborar mapas que identifiquen las zonas con un mayor riesgo de deforestación. En este sentido, el INE se encuentra en la posibilidad de apoyar a la autoridad local en el desarrollo de este tipo de mapas.

Finalmente, los mapas de municipios y localidades son de utilidad para identificar las zonas receptoras potenciales para beneficiarse de los servicios ambientales. A su vez, la obtención de estos mapas facilita la identificación de las localidades donde se deben realizar los cobros y permite detectar los predios más relevantes para recibir el pago.

### **1.3 Información política e institucional (SECCIÓN OPCIONAL)**

Esta sección es de carácter opcional, pues no es un elemento indispensable para desarrollar el programa. Sin embargo, la información política e institucional puede ser de suma utilidad en la negociación del programa local y en la definición de la estrategia de difusión.

En este paso se identifican los siguientes elementos:

- Composición partidista del cabildo y estado de las relaciones con el gobierno federal, estatal y municipal
- Existencia y peso de oficinas federal y/o estatal relacionadas con asuntos ambientales en el municipio
- Existencia y peso de organizaciones no gubernamentales o algún instituto universitario especializado en cuestiones ambientales
- Identificación de la relación entre los actores relevantes

Para organizar la información de estos elementos se pone a consideración el Formato 4. Este formato está dividido en tres partes. La primera recupera la información básica sobre la composición partidista del ayuntamiento. La segunda y tercera secciones, recopilan información sobre la participación de otros actores relevantes (por ejemplo: organismo regulador de agua, oficinas

de dependencias estatales y/o federales, centros de investigación, organizaciones no gubernamentales, otros municipios, etc.) y la relación existente entre estos. La recopilación de la información política e institucional debe hacerse desde la perspectiva de la autoridad municipal. Es decir, desde la percepción que tenga el ayuntamiento y la interpretación de los funcionarios responsables de diseñar el programa sobre la vinculación y la relación entre los actores.

## Formato 4: Identificación de actores clave

FORMATO 4									
Identificación de Actores Clave									
<b>a) Composición partidista del gobierno municipal</b>									
Presidente Municipal	Primer Sindico	Segundo Sindico	Tercer Sindico	Regidores	Regidores	Regidores	Regidores	Regidores	Regidores
(Partido)	(Partido)	(Partido)	(Partido)	(Partido)	(Partido)	(Partido)	(Partido)	(Partido)	(Partido)
<b>b) Vinculación de las autoridades con el tema de agua y percepción</b>									
Las secciones b y c deben responderse desde la perspectiva del municipio. Es decir, desde el punto de vista del ayuntamiento y cómo este interpreta la vinculación y la relación con los otros actores.									
Es muy importante conocer las respuestas de esta sección y la siguiente entre el grupo de trabajo.									
Autoridades	Percepción de la Problemática(s) Relacionadas con el agua	Participación en el Municipio	Disposición a apoyar en el programa						
Presidente Municipal									
Comisión (es) vinculada (s)									
Oficinas estatales /federales relacionadas con asuntos ambientales (En el municipio o no)									
Oficinas Federales									
Organismo regulador de agua									
Centros de investigación									
ONGs									
Otros municipios (en caso de ser relevantes)									
Otros:									
En cada caso, señalar si la percepción de la problemática es "Alta", "Media" o "Baja"; si la participación en el municipio es "Alta", "Media" o "Baja"; y si la disposición a apoyar el programa sería "Alta", "Media" o "Baja"									

c) Relación entre actores							
	Gobierno Municipal	Organismo Regulador de agua	Gobierno Estatal	Centros de Investigación	ONGs	Otros municipios	Otros
Gobierno Municipal							
Organismo regulador de Agua							
Gobierno Estatal							
Centros de Investigación							
ONGs							
Otros Municipios							
Otros							

En cada caso indicar si la relación es "Buena", "Mala" o si es indistinta

## Etap 1 Paso 2 Identificación de los Beneficiarios del Programa

### Objetivo Paso 2:

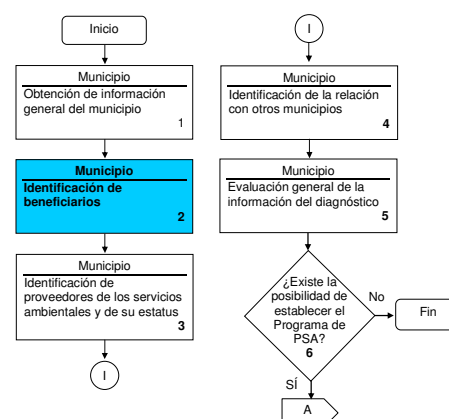
En este paso se **identificarán los potenciales beneficiarios del programa** tomando en consideración su ubicación en las zonas receptoras sus características, así como su percepción de la problemática del agua a nivel local.

### Resultados esperados en el paso 2:

- Identificación de los beneficiarios que se sitúan en las zonas receptoras y sistematización de la percepción/información sobre la problemática del agua y desastres naturales.
- Obtener información sobre el número de tomas de agua, tipo de toma, volúmenes consumidos y capacidad de pago.
- Información sobre posibles aportaciones adicionales (donaciones de los distintos usuarios).

La información de este paso se divide en dos secciones:

### 2.1 Beneficiarios



Los beneficiarios son los usuarios domésticos, comerciales, industriales y públicos.

Para los usuarios domésticos es necesario recopilar información sobre la problemática del agua en la zona, como:

- Identificar las localidades más importantes del municipio de acuerdo con su tamaño y el número total de habitantes. Para no dedicar tiempo excesivo a la búsqueda de información, se recomienda no incluir más de 5 localidades.
- Para cada localidad, identificar y ordenar los posibles problemas relacionados con el agua como pueden ser: a) la mala calidad (contaminación por aceites, aserrín, agroquímicos); b) la disminución de los volúmenes de agua provenientes de las fuentes (ojos de agua, manantiales); y c) los potenciales riesgos o desastres naturales (deslaves, inundaciones).
- Indicar si la problemática relacionada con el agua se vincula con el manejo forestal de la región.
- En cada caso debe quedar clara la fuente de la información (programas de ordenamiento, estudios, opinión de autoridades locales o de ONGs).

Para el caso de los usuarios industriales, se recomienda identificar las posibles industrias que se encuentren en la zona, como por ejemplo: hidroeléctricas, industrias refresqueras o cerveceras, cementeras, lavanderías, entre otras. En este sentido, es de suma importancia registrar la siguiente información:

- Rama de la industria a la que se pertenece.
- Percepción de las empresas sobre la relación entre la problemática del agua y su relación con el manejo forestal de la región.

Para el resto de los usuarios se recomienda identificar:

- La rama o tipo de comercio, así como la percepción de las problemáticas relacionadas con el agua.

Adicionalmente, para cada usuario se debe obtener la información sobre las tarifas correspondientes al cobro del agua, volúmenes consumidos y porcentajes totales de pago por toma y/o por periodo.

En la etapa 2 de este Manual se prevé un apartado para la identificación de aportaciones adicionales, tanto de los usuarios ya contemplados en este paso, como de otros posibles beneficiarios, tales como ONG, asociaciones civiles, etc. (*ver, Etapa 2. Paso 1, apartado 1.3 Aportaciones Adicionales*)

Para facilitar la recopilación de la información antes mencionada se diseñaron los Formatos 5 y 6 con las preguntas más relevantes para auxiliar a la autoridad local en estructurar la información más relevante.

### **Formato 5: Beneficiarios de los servicios ambientales**

**Formato 6:** Esquemas tarifarios de los usuarios de los servicios ambientales

[illegible]

A su vez, se pone a consideración de la autoridad local un cuestionario para facilitar la obtención de datos sobre la percepción de la problemática del agua entre los beneficiarios industriales y comerciales. Dicho cuestionario se presenta en el Formato 7. El cuestionario busca conocer los puntos de vista de ambos usuarios sobre los problemas del agua y sus impactos, las impresiones de los usuarios sobre el papel del municipio para atender los problemas de agua, sus acciones de responsabilidad social y sus comentarios sobre el servicio de abastecimiento y tarifas de cobro. El Formato 7 tiene el objeto de conocer la disposición de los beneficiarios industriales y comerciales a pagar en un programa local de PSAHL.

### Formato 7: Cuestionario para la evaluación de las empresas

# FORMAT 7

## Cuestionario Empresas

**DATOS GENERALES**

Nombre: \_\_\_\_\_

Rama: \_\_\_\_\_ Localización: \_\_\_\_\_

Tamaño: \_\_\_\_\_ (empleados)

**I. PROBLEMAS RELACIONADOS CON EL AGUA Y SU VINCULACIÓN CON EL MANEJO DEL BOSQUE**

1. **Identificar las problemáticas relacionadas con el agua.** (Señalar si se trata de problemas relacionados con la calidad del agua, es decir, si está presente algún tipo de contaminación o sedimentos; de problemas relacionados con el abastecimiento y con la frecuencia; o de problemas relacionados con condiciones de riesgo o desastres como las inundaciones o deslizamientos)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. **¿Cómo afectan estas problemáticas a la empresa?**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. **¿Se ha manifestado esta situación a las autoridades municipales, o a otras autoridades?** (marcar con una X y especificar, en su caso, a qué autoridades)

Si \_\_\_\_\_ ¿A qué autoridades? \_\_\_\_\_

4. **¿El municipio tomó alguna acción para responder a esta queja? En caso afirmativo, señalar ¿qué acciones concretas y cuál fue el resultado?**

\_\_\_\_\_

5. **Identificar cuáles de las problemáticas señaladas en la pregunta 1 se vinculan con el manejo del bosque, y en qué magnitud?** (Señalar, si se trata de un problema que la empresa puede solucionar sacando al manejo del bosque)

\_\_\_\_\_

**II. CONVENIO PAGO DE AGUA** (A reportar en formato 8)

6. **¿Cuánto es el consumo aproximado de la empresa en m<sup>3</sup>, por periodo?** (Indicar si el periodo es mensual, bimestral o anual)

\_\_\_\_\_ m<sup>3</sup> \_\_\_\_\_ periodo

7. **¿Cuál es el monto que paga por el consumo de agua, por periodo?**

\_\_\_\_\_ pesos \_\_\_\_\_ periodo

8. **¿Qué tarifa se le aplica** (Señalar si se tarifa única homogénea, tarifa única por tipo de toma, por servicio de abastecimiento, por consumo y otro tipo de tarifa aplicable a los usuarios.)

Tipo: \_\_\_\_\_ Tarifa base \_\_\_\_\_ Costo por m<sup>3</sup> \_\_\_\_\_ pesos \_\_\_\_\_ pesos

9. **¿Cómo percibe esta tarifa** (Señalar con una X)

Alta \_\_\_\_\_ Equitativa \_\_\_\_\_ Baja \_\_\_\_\_

10. **¿Cómo calificaría el servicio de abastecimiento**

Buena \_\_\_\_\_ Suficiente \_\_\_\_\_ Mala \_\_\_\_\_

**III. RESPONSABILIDAD SOCIAL**

11. **¿Se cuenta con un área de apoyo a la comunidad o de participación en programas sociales?** (En caso afirmativo, indicar los tipos de responsabilidad)

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

12. **¿Ha participado, o ha sido promotor, de programas relacionados con el medio ambiente o de programas de apoyo social, en el municipio?**

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Cuáles \_\_\_\_\_ Monto aportado \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

13. **¿Estarian dispuestos a participar en un programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos Forestales (PPSAH-L7)** (El PPSAH-L7 es un programa de conservación de los beneficios que prestan los bosques bien conservados, pagando entre \$200 y \$400 pesos por hectáreas de bosque dentro de los límites que no se encuentre bajo aprovechamiento y que se conserve durante un año.)

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

## 2.2 Zonas Hidrológicas Relevantes

A partir de los mapas obtenidos:

- Se deben identificar las zonas hidrológicas críticas a escala local (microcuenca o sistemas locales).
- Es de suma importancia detectar si los usuarios, se sitúan en estas zonas. Para tal efecto, el Formato 5 incluye una columna específica para recopilar dicha información.

En caso de que estas zonas no se encuentren localizadas en ninguno de los estudios, la autoridad municipal podrá solicitar al INE que localice las zonas altas de la cuenca que podrían ser críticas hidrológicamente<sup>8</sup>.

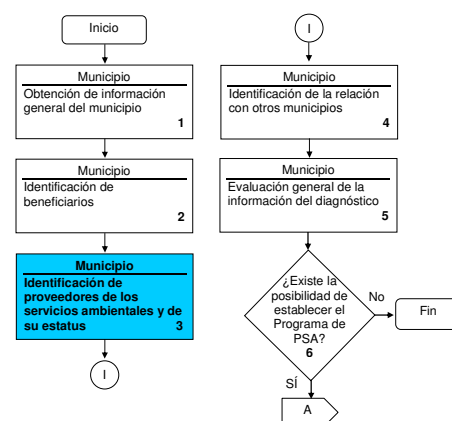
## ***Etapas 1***

### ***Paso 3***

#### ***Identificación de los Proveedores de los Servicios Ambientales y su estatus***

##### **Objetivo Paso 3:**

En este paso se **identificarán las zonas, regiones y predios de propiedad común o privada que cuentan con las características de cobertura forestal más adecuada para ser tomados en consideración como potenciales proveedores de los servicios ambientales.**



##### **Resultados esperados en el paso 3:**

- Identificar las zonas proveedoras de mayor importancia que podrán incorporarse al programa
- Estimar la tasa de deforestación de la zona identificada.
- Obtener información sobre los núcleos agrarios y propietarios privados que se encuentran ubicados en estas zonas.

Para alcanzar el objetivo planteado, la información en este paso se divide en dos secciones. La primera busca identificar las zonas que serán consideradas en el programa, y la segunda contempla lo relacionado con los predios bajo propiedad común o privada en estas zonas.

### ***3.1 Zonas Proveedoras Relevantes***

A partir de la información recopilada y la obtención de los mapas, se deben identificar las zonas proveedoras relevantes a partir de la densidad de cobertura de la vegetación. Una vez identificadas las zonas proveedoras relevantes es importante ubicarlas espacialmente para obtener los mapas de posicionamiento, con el objeto de identificar el número y tipo de predios existentes en la zona, así como la calidad de la cobertura vegetal en la zona. Para obtener mapas precisos, se recomienda encargar la tarea a un especialista en sistemas de información geográfica, capaz de manipular imágenes satelitales, georreferenciarlas (es decir, procesar la imagen a partir de un sistema de coordenadas, para que sea válido tomar decisiones con el material obtenido) y producir los mapas necesarios para el programa. Si no se tiene el personal capacitado para realizar estas tareas ni hay recursos para contratarlo, aun pueden ubicarse las zonas proveedoras con imágenes sin georreferenciar, pero con una precisión menor.

<sup>8</sup> Esta sería la última opción pues la escala con que cuenta el INE es de baja resolución.





Una vez identificadas las zonas relevantes en términos de su potencialidad como proveedoras de servicios es necesario:

- Identificar la cantidad de núcleos agrarios o pequeños propietarios que poseen tierras en estas zonas
- En cada caso se deberá identificar, según corresponda, la población, el número de ejidatarios, la superficie del ejido o de la propiedad privada, y si los ejidatarios cuentan con el certificado del Programa de Certificación de Derechos Ejidales/Comunales (PROCEDE).
- Adicionalmente, se deben identificar elementos relevantes sobre la rentabilidad productiva de las zonas colindantes al predio identificado, así como los costos de oportunidad de conservar la zona en cuestión

### Formato 9: Proveedores de las zonas relevantes

LOCALIDADES DE LAS ZONAS RELEVANTES														Etapa 1-Paso 3- Formato 9	
PASO 3														PASO 4	
Formato 9- Zonas Relevantes														Municipios aledaños	
No.	Núcleos agrarios/ propietarios particulares	Habitantes				Superficie Ejido (has.)				p r o c e d e (Si o No)	Rentabilidad de las zonas colindantes y costo de oportunidad				Municipios aledaños
		Población (No. de habitantes)	Número de ejidatarios	Poseesionarios	Avecindados	Uso Común (has.)	Zona urbana (has.)	Zona Parcelada (has.)	Total (has.)		Actividad principal en la zona colindante	Ingreso por hectárea	Costo de la hectárea	Costo de oportunidad	
1															0
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															

## Etapa 1

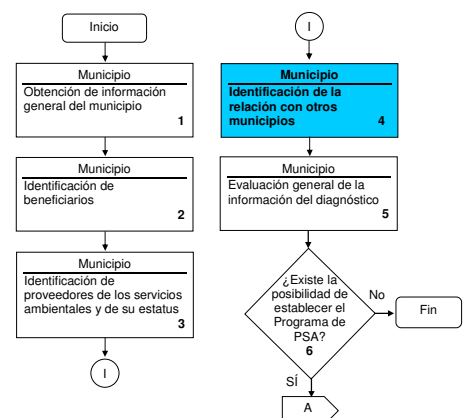
### Paso 4

### Identificación de la relación con otros municipios

#### Objetivo Paso 4:

En este paso se pretende **identificar a aquellos municipios colindantes que tienen relación con el municipio por razones hidrológicas, ya sea porque son potenciales beneficiarios o proveedores** de los servicios ambientales que presta o recibe el municipio en cuestión. En el caso de que quien diseñe el programa sea un gobierno estatal, podría aplicar el presente paso a los estados colindantes, aunque la coordinación política y administrativa es mayor cuando se trata de un programa en el que participan dos o más entidades federativas.

#### Resultados esperados:



- En primer lugar, se deben identificar los municipios aledaños relacionados, para lo cual se debe:

- La forma más sencilla para distinguir entre los municipios que pueden ser proveedores de los servicios ambientales de aquellos que son potenciales receptores es que los municipios proveedores se encuentran normalmente en la parte alta de la cuenca, tienen una mayor cobertura de vegetación a lo largo de su extensión o bien zonas de vegetación en buen estado de conservación. Mientras que los municipios receptores normalmente se encuentran en la parte baja de la cuenca, predominan los asentamientos humanos y tienen un mayor consumo de agua, ya sea por tomas de los usuarios o bien por sistemas de riego agropecuario.

Para auxiliar a la autoridad local en la obtención y filtración de los municipios colindantes se pone a consideración el Formato 10.

[illegible]

24

zonas relevantes, tanto proveedoras como receptoras, así como los posibles beneficiarios, y los posibles predios proveedores.

Por lo anterior, la información, al igual que los pasos anteriores, se divide en:

### 1 Identificación de Zonas Relevantes

En este punto se deben recopilar los estudios y mapas disponibles del municipio aledaño para identificar las zonas relevantes tanto receptoras como proveedoras de los servicios ambientales

### 2 Identificación de Posibles Beneficiarios

En este caso, es posible retomar los formatos 5 y 6. En los formatos existe una columna para diferenciar la información de los municipios colindantes, denominada “municipios aledaños”. En esta columna se puede reportar el nombre del municipio aledaño en el cual se hayan identificado los posibles beneficiarios.

### 3 Identificación de Proveedores

Al igual que en el caso anterior, se puede retomar el Formato 9 y reportar la información disponible sobre los posibles proveedores. Para distinguir a estos proveedores, existe una columna denominada “municipios aledaños” para indicar los datos del municipio en cuestión.

## ETAPA DE VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA

Antes de continuar con el proceso de diagnóstico, que es el objetivo de esta etapa del desarrollo del PSAHL, es necesario identificar si se cuenta con toda la información que será necesaria para hacer una evaluación acerca de la factibilidad de establecer el programa. Este no es un paso en sí mismo, sino la revisión de que los pasos anteriores fueron desarrollados adecuadamente.

Adicionalmente, en este formato también se incluye la verificación de la información que resultará indispensable para las etapas posteriores del programa, por lo cual se recomienda no seguir con el siguiente paso hasta que toda la información señalada se haya recopilado.

El Formato 11 “**Formato de verificación de la etapa 1**” contiene la lista de los elementos fundamentales que deben obtenerse en los pasos previos.

FORMATO 11			
Formato de Verificación			
Información / Nombre de la columna	Paso	Formato	Columna
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>			
<input type="checkbox"/> Cuestionario Organismo Operador de Agua	1	2	Completo
<input type="checkbox"/> Identificar los estudios sobre el municipio	1	3	Tabla a
<input type="checkbox"/> Identificar las zonas relevantes	1	3	Tabla a columnas 5, 6, 7 y 8
<b>BENEFICIARIOS</b>			
<input type="checkbox"/> Principales usuarios	2	5	Columna B
<input type="checkbox"/> Identificar si se encuentran en las zonas receptoras relevantes	2	5	Columna C
<input type="checkbox"/> Problemática del agua	2	5	Columnas E, F, G y H
<input type="checkbox"/> Número de usuarios de agua registrados	2	6	Columna M
<input type="checkbox"/> Porcentaje de pago con respecto al número de usuarios	2	6	Columna O
<input type="checkbox"/> Tarifas de agua	2	6	Columnas S, T, U y V
<b>PROVEEDORES EN LAS ZONAS RELEVANTES</b>			
<input type="checkbox"/> Zonas proveedoras relevantes	3	8	Columna B
<input type="checkbox"/> Status de conservación	3	8	Columna E
<input type="checkbox"/> Programa de manejo	3	8	Columna F
<input type="checkbox"/> Núcleos agrarios / propietarios particulares	3	9	Columna B
<input type="checkbox"/> Rentabilidad de las zonas colindantes y costo de oportunidad	3	9	Columnas L, M, N y O

Información / Nombre de la columna		Paso	Formato	Columna
<b>MUNICIPIOS ALEDAÑOS</b>				
<input type="checkbox"/>	Municipios aledaños receptores	4	10	Completo
<input type="checkbox"/>	Municipios aledaños proveedores	4	10	
<b>PERCEPCIÓN DE LA AUTORIDAD</b>				
<input type="checkbox"/>	Percepción de la autoridad		12	Completo

Si se cuenta con información adicional, ésta no deberá ser desechada, ya que podrá ser de utilidad para un mejor diseño del programa, así como para identificar barreras en el diseño del PSAHL y oportunidades en el proceso de instrumentación.

## ***Etapas 1***

### ***Paso 5***

### ***Evaluación general de la Información del Diagnóstico***

#### **Objetivo Paso 5:**

**Analizar la información adquirida** en los pasos previos para **determinar la viabilidad de establecer un Programa de PSAHL**.

#### **Resultados esperados:**

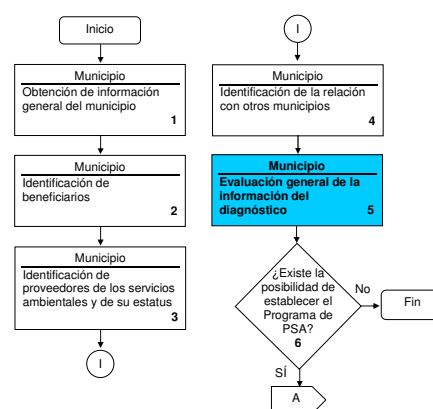
Al finalizar este paso los tomadores de decisiones contarán, a partir de la evaluación de la información recabada previamente, con los elementos necesarios para definir la viabilidad y pertinencia de establecer o no un programa de PSAHL.

El análisis de la información se dividirá en dos rubros fundamentales, de acuerdo con las oportunidades existentes e identificadas a partir de las áreas receptoras y proveedoras de los servicios ambientales hidrológicos:

#### ***5.1 Oportunidades como receptores de los servicios ambientales hidrológicos***

Retomando la información de “beneficiarios de los servicios ambientales” es necesario considerar la siguiente información:

- Identificación del número de usuarios con una percepción alta sobre la problemática del agua en el formato de beneficiarios (Formato 5, columnas “usuarios” y “problemática del agua”)
- Porcentaje del pago por concepto de agua de los usuarios (Formato 6, columna “porcentaje de pago con respecto al número de usuarios registrados”)



La evaluación de las oportunidades como zonas receptoras de los servicios ambientales y la identificación de los beneficiarios deben hacerse a partir de los resultados obtenidos en los incisos *a* y *b* antes mencionados.

Para ilustrar mejor este punto, a continuación se presenta el ejemplo del municipio de Cuévano.

#### Cuadro 1. El Caso de Cuévano

Cuévano es el tercer municipio más grande del estado (en población y aportación a la economía estatal). Su población es mayor de 230,000 habitantes, de los cuales el 80% habita en la cabecera municipal, la ciudad de Cuévano.

Una de las actividades económicas más importantes en la región es la industria refresquera. En la ciudad de Cuévano hay tres embotelladoras de agua mineral que venden su producto en todo el país. En los últimos años, la industria refresquera ha tenido que invertir en filtros con mejor tecnología, pues ha disminuido la calidad del agua que reciben.

Por otro lado, los usuarios domésticos sufren de escasez de agua en época de estiaje. Las colonias donde habita la gente de mayores ingresos tienen la capacidad de contratar pipas y adquirir garrafones o botellas de agua para beber.

La infraestructura, aunque con algunas deficiencias, no recibe muchas quejas. Alrededor del 80% de la gente paga sus recibos de agua. En el caso de los comercios y la industria el pago es cercano al 100%

En general, hay una percepción generalizada de que la cubierta forestal ha disminuido aunque la mayoría de la gente no asocia el problema con la escasez o la calidad del agua. Investigadores de la Universidad del Estado suponen que podría haber una relación entre la deforestación y la reducción del flujo del recurso hídrico. La escasa cubierta forestal que permanece en la cuenca de Cuévano se ve disminuida porque algunos ejidatarios y pequeños propietarios están cambiando la tierra a uso ganadero. También existen algunos predios agrícolas, principalmente ejidales.

A partir del análisis de la problemática de Cuévano, sabemos que el problema de escasez y calidad del agua es latente en el municipio. Tanto los usuarios domésticos como los industriales han padecido los problemas de agua y sin embargo existe un nivel de pago de recibos de agua muy alto (80% para tomas domésticas y 100% para tomas industrial y comerciales).

A continuación se presenta la información obtenida para el municipio de Cuévano y sintetizada en el Formato 5 “*Usuarios*” y “*problemática del agua*” y Formato 6, “*Porcentaje de pago con respecto al número de usuarios registrados*”

Etapa 1- Paso 2									
Formato 5- Beneficiarios									
No.	Usuarios (Localidades, empresas, comercios)	Zonas relevantes	En caso de Población (No. de habitantes)  En caso de empresa o comercio (Rama)	1 Mala Calidad	2 Dismi- nución	3 Riesgos o desastres	Otros	cuál problema	Cómo se vincula con el manejo del bosque
1	Cuévano	Zona 1	190,394						
2	San marcos Necoxtla	Zona 1							
3	San Pablo Tepetzingo	Zona 1							
4	Altepexi	Zona 1							
5	Calipan	Zona 2	4,094						
6	Azumbilla	Zona 3	7,000						
7	Chapulco	Zona 3							
8	Texhuacán	Zona 4	6,300	MEDIO	ALTO				
9	Zongolica	Zona 4							
10	San José Buenavista	Zona 5	10,000	MEDIO	ALTO				
11	San Luis Temalacayuca	Zona 5							
12	Tomas Comerciales Cuévano	Zona 1	Comercio formal						
12	GARCI CRESPO	Zona 1	Refresquera	ALTA					
13	Peñafiel	Zona 1	Refresquera	ALTA					
14	San Lorenzon	Zona 1	Refresquera	ALTA					

La información que pudo recuperar el equipo del municipio de Cuévano es la siguiente. Se sabe que existe un población beneficiaria de aproximadamente 217,788 habitantes.

Adicionalmente se pudo obtener parte de la información relacionada con la percepción de los usuarios con el problema del agua, ya que se percibe una calidad media del agua y una alta disminución en el flujo del recurso hídrico. Por otro lado, sabemos que existen tres industrias importantes en la zona y que tienen una percepción alta sobre los problemas de la calidad de agua.

Toda esta información deja entrever que la base de población a ser beneficiada en Cuévano es de un tamaño significativo. Por lo que se estaría beneficiando una población cercana a un cuarto de millón. Sin embargo, las estimaciones sobre la población beneficiada requieren determinar el monto posible de recaudación derivado del PSAHL.

Para tener un conocimiento preciso sobre el potencial de Cuévano como beneficiario de un esquema de pago por servicios ambientales es indispensable revisar la información disponible sobre el porcentaje de usuarios que paga su recibo de agua y sobre la cantidad de tomas registradas en la zona.

A su vez, para facilitar a la autoridad la obtención de esta información es necesario recuperar el Formato 6. A continuación se presenta la información que se pudo recuperar para el municipio de Cuévano para dicho Formato.

		Etapa 1- Paso 2								
Municipios	Formato 6- Esquemas Tarifarios de los usuarios									
Municipios	No.	Usuarios (Localidades, empresas, comercios)	Zonas relevantes	Tipo de toma (doméstica, comercial o industrial)	Pago de Agua			Pago Promedio		
					No. de tomas registradas	Volumen consumido (m3 / por periodo) AÑO	Porcentaje de Pago con respecto al número de usuarios registrados	Pago total / por año	Pago promedio de agua por toma por año	Pago promedio por m3 por año
Cuévano	1	Cuévano	Zona 1	DOMESTICA	32,000	6,400	85%	1,530,000	47.81	239.06
Cuévano	2	San marcos Necoxtla			1200	240	50%	25,000	20.83	104.17
Cuévano	3	San Pablo Tepetzingo			800	160	50%	25,000	31.25	156.25
San Gabriel Chilac	4	Altepexi			4000	200	50%	1,000	0.25	5.00
Coxcatlán	5	Calpan	Zona 2	DOMESTICA	682	60	0.00%	0	0	0.00
Nicolás Bravo	6	Azumbilla	Zona 3	DOMESTICA	1,167	180	30%	10,000	9	55.56
Chapulco	7	Chapulco	Zona 4	DOMESTICA	1,050	150	0	0	0	0.00
	8	Texhuacán								
	9	Zongolica	Zona 5	DOMESTICA	1,667	200	30%	12,000	7	60.00
Tepanco de López	10	San José Buenavista								
Tepanco de López	11	San Luis Temalacayuca	Zona 1	COMERCIAL	500	2000	90%	900,000	1800	450
Cuévano	12	Tomas Comerciales Cuévano								
Cuévano	12	GARCÍ CRESPO	Zona 1	INDUSTRIAL	100	5000	100%	6,250,000	1250	10
Cuévano	13	Peñafiel	Zona 1							
Cuévano	14	San Lorenzo	Zona 1							

Al revisar la información que se obtuvo para el municipio de Cuévano podemos observar que en el municipio se tienen 34,000 tomas registradas, de las cuales 28,200 tomas pagan su recibo de agua. Si suponemos que el PSAHL cobrará \$2.00 pesos adicionales al mes por toma registrada que paga su recibo, se estaría obteniendo una cantidad de \$56,400.00 pesos al mes, es decir \$676,800.00 anuales. Dicho monto es significativo para la realización de un programa local pero requiere de recursos adicionales. Sin embargo, si suponemos que se estarían cobrando \$10.00 pesos al mes por toma comercial y \$100.00 pesos al bimestre por toma industrial, tendríamos recursos adicionales por \$12,500.00 pesos al mes, es decir, \$150,000.00 pesos anuales que llevarían al programa a tener una base de \$826,800.00 pesos anuales. Si se suman algunas contribuciones voluntarias más recursos adicionales de otros fondos (estatales o federales) se pueden obtener recursos suficientes para arrancar el programa.

En este sentido, podemos deducir que un municipio donde existe un número de usuarios representativo posee el potencial para recaudar una buena cantidad de recursos para el programa. Cuando el número de usuarios no es representativo y la recaudación potencial no alcanza los niveles mínimos para operar el programa, se deberán evaluar otras opciones de recaudación.

## 5.2 Cómo determinar si existen en un municipio oportunidades para proveer SAH

Para la identificación de las oportunidades como proveedores de servicios ambientales hidrológicos es necesario retomar la información obtenida relacionada con las zonas hidrológicas relevantes en el municipio, recuperar la información relevante sobre las zonas proveedoras identificadas en el municipio y determinar los tipos de propietarios que se encuentran en dichas zonas.

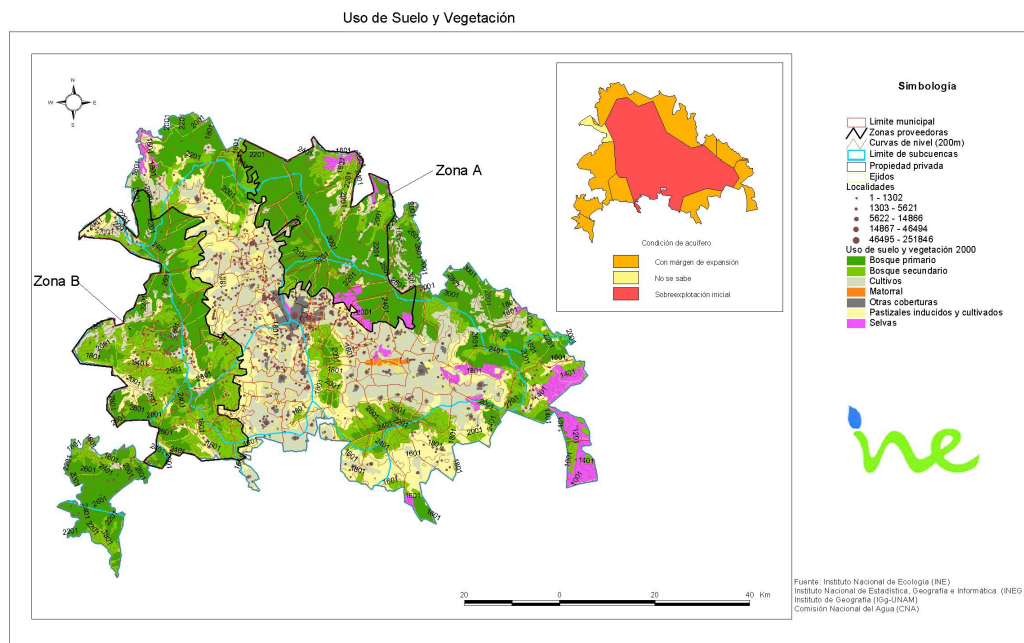
En este sentido, el primer paso que se debe llevar a cabo es la revisión de las zonas hidrológicas. Para tal efecto, se deben identificar las zonas hidrológicas críticas a escala de microcuenca o sistemas locales. Como se mencionó

anteriormente la obtención de dicha información depende de estudios técnicos específicos que pueden ser obtenidos en la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO), la Comisión Nacional de Agua (CNA), el Instituto Mexicano de Tecnología de Agua (IMTA) o pueden ser encargadas a alguna universidad o centro de investigación con personal capacitado en hidrología, uso de suelo y sistemas de información geográfica. De igual manera se recuerda que en caso de que no obtener dicha información, la autoridad municipal podrá solicitar al INE que localice las zonas altas de la cuenca que podrían ser críticas hidrológicamente<sup>10</sup>.

A partir de la información recopilada de los mapas sobre las zonas hidrológicas, se deben identificar las zonas proveedoras (boscosas) relevantes a partir de la densidad de cobertura de la vegetación. Como se mencionó anteriormente estas zonas son consideradas elegibles cuando cumplan con los siguientes criterios:

1. **El área considerada posee una cubierta forestal en buen estado**
2. **En caso de no haber conseguido ningún estudio y no estar en la posibilidad de realizarlo, se identificarán las áreas altas de la cuenca donde nacen los manantiales que abastecen a la población beneficiada**

El mapa que se presenta a continuación ilustra el tipo de cartografía que se debe obtener (con sus requerimientos mínimos) y la información mencionada anteriormente.



La información que contiene el mapa es la siguiente. En el costado derecho se encuentra un cuadro que detalla la simbología del mapa. El mapa a grandes rasgos presenta los límites de las subcuencas (las líneas azules a semejanza de ríos), los tipos de uso de suelo en la zona (verde intenso para bosque primario; verde claro para bosque secundario; gris para cultivos; amarillo para pastizales y morado para selva). Adicionalmente en la esquina superior derecha del cuadro con el mapa, se localiza otro mapa con

<sup>10</sup> Esta sería la última opción pues la escala con que cuenta el INE es de baja resolución.



tonalidades rojas, naranja y amarillas. Dicho mapa representa el acuífero de la zona, en donde lo resaltado en rojo representa una sobreexplotación y lo naranja la expansión de uso sobre el acuífero.

Como se observa en el mapa, se han identificado dos zonas de relevancia en términos hidrológicos y de cobertura forestal. Dichas zonas han sido resaltadas en negro y se dividieron en *Zona A* y *Zona B* en el mapa.

Ambas zonas son relevantes ya que cada una cuenta con una cobertura forestal significativa (reflejada por los tonos verde intensos en el mapa) y se encuentran ubicados en la parte alta de la cuenca que descarga hacia la zona urbana (beneficiaria) en la región. La decisión sobre qué zonas se deberán pagar es exclusiva de la autoridad local. En este sentido, al tener una estrategia de recaudación más agresiva se podrá pagar a un número mayor de áreas y beneficiar más hectáreas con el pago.

Finalmente, para concluir con la identificación de las zonas proveedoras es necesario retomar la información obtenida sobre:

- La cantidad de núcleos agrarios o pequeños propietarios que poseen tierras en estas zonas.
- Información sobre la población, el número de ejidatarios, la superficie del ejido o de la propiedad privada, y si los ejidatarios cuentan con el certificado del Programa de Certificación de Derechos Ejidales/Comunales (PROCEDE).
- Los elementos relevantes sobre la rentabilidad productiva de las zonas colindantes al predio identificado, así como los costos de oportunidad de conservar la zona en cuestión.

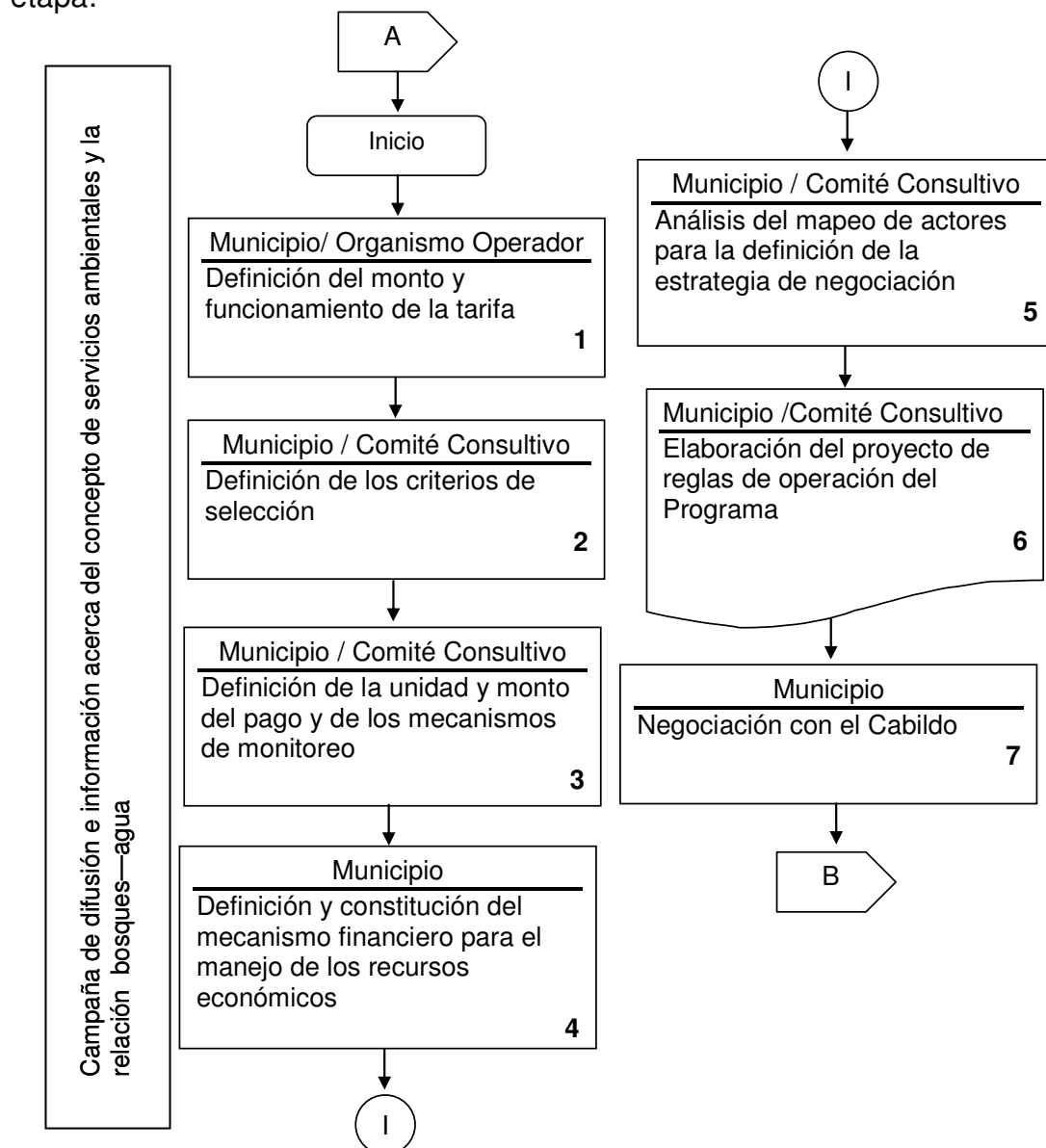
## ETAPA 2: DISEÑO

### 2. Diseño del mecanismo

Objetivo de la etapa: **Definir los elementos fundamentales para el diseño del Programa de PSAHL y la estrategia de negociación con los actores clave involucrados** para la instrumentación del programa.

La segunda etapa consta de 7 pasos que diseñarán los elementos básicos del mecanismo, como son: los **montos de las tarifas y pagos a realizarse**, así como la definición de la obligatoriedad de los mismos; la propuesta de **Reglas de Operación**; la definición del **mecanismo financiero** más adecuado; y la identificación de los actores con los que será necesario **negociar** los elementos antes mencionados. Adicionalmente, se presentan algunas medidas de **difusión** para sensibilizar y dar a conocer el programa a los potenciales beneficiarios.

A continuación se presenta un diagrama que ilustra los pasos que integran esta etapa:



## Resultados esperados al finalizar la etapa:

A partir del desarrollo de los siete pasos mencionados anteriormente se espera contar con los siguientes elementos:

- Monto y operación de la tarifa de cobro a los beneficiarios del programa
- Monto, vigencia y forma del pago que se dará a los proveedores de los servicios ambientales
- Selección del mecanismo financiero más adecuado
- Definición de la estrategia de negociación con los actores clave
- Proyecto para las Reglas de Operación del Programa.

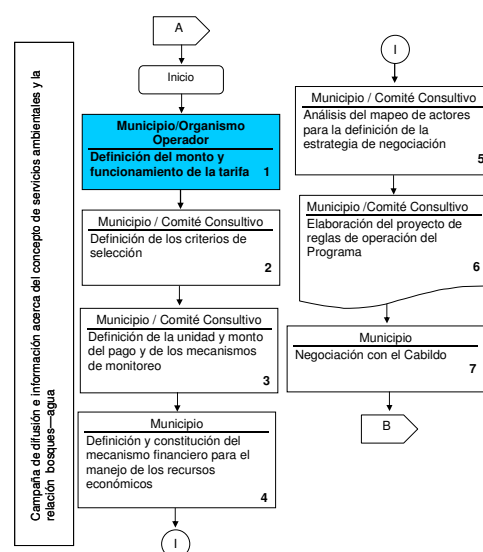
## Etapa 2

### Paso 1

### **Definición del monto y funcionamiento de la tarifa**

#### **Objetivo Paso 1:**

El objetivo de este primer paso consiste en **calcular la cuota óptima a cobrar y definir a su vez el esquema de cobro** que se podría llevar a cabo.



#### **Resultados esperados del paso 1:**

- El monto de la tarifa que se cobrará a los beneficiarios domésticos, comerciales, industriales y públicos.
- Propuesta del esquema de cobro.
- El monto de las aportaciones adicionales que pueda recibir el programa de beneficiarios privados.

#### **1.1. Definición de la tarifa óptima a cobrar:**

Para definir el monto óptimo a cobrar a los beneficiarios de los servicios ambientales (hogares, comercios y fábricas) es recomendable establecer un equipo de trabajo hacia el interior del municipio que incluya a un representante del organismo operador del agua y a la autoridad estatal o local responsable del establecimiento de las tarifas de agua y los sistemas de cobro.

A grandes rasgos, es recomendable establecer una tarifa adicional independiente del pago de agua de cada usuario, bajo el concepto de pago por servicios ambientales hidrológicos. Por ejemplo, se podría fijar una tarifa para servicios ambientales de \$1.00 o \$2.00 pesos por toma de agua domiciliaria; \$10.00 pesos por toma de agua comercial; y \$20.00 pesos por toma de agua industrial. La finalidad de estos montos es que la tarifa sea considerada como una aportación simbólica que permita establecer el PSAHL y no represente un

desembolso desproporcionado para los beneficiarios. En caso de que el municipio o el estado cuente con la infraestructura y el personal capacitado para establecer un sistema más complejo, que permita recaudar un monto mayor que un cobro simbólico fijo, sólo tendrá que tomar en cuenta qué tan factible es política y administrativamente. Una posibilidad es cobrar en función del consumo.

La definición del monto de las tarifas es una decisión exclusiva del municipio pero debe tomar en consideración los siguientes criterios:

- a. El grado de aceptación o resistencia que pueda significar a cada beneficiario el nivel de la tarifa para servicios ambientales
- b. La necesidad de recaudación para cubrir las zonas relevantes para el pago de los servicios ambientales

Para calcular la recaudación potencial a partir de las tarifas elegidas, se puede utilizar la siguiente fórmula:

$$\text{Recaudación potencial} = (\# \text{ usuarios registrados que pagan}) \times (\text{monto de la tarifa para PSAHL})$$

El objetivo fundamental de la fórmula es detectar el número total de los usuarios que pagan por el servicio de agua para estimar el monto total que se estaría recaudando por usuario. Por ejemplo: si en un municipio sabemos que existen 5,000 tomas de agua domésticas, 300 tomas comerciales y 35 tomas industriales registradas y que pagan el servicio, el monto a recaudar sería de \$10,000.00 pesos por tomas domésticas (5,000 tomas x \$2.00 pesos), más \$3,000.00 pesos por tomas comerciales (300 tomas x \$10.00 pesos) y \$700.00 pesos por tomas industriales (35 tomas x \$20.00 pesos), para obtener un total de \$13,700.00 pesos.

El sencillo ejemplo presentado en el párrafo anterior deja ver con mucha claridad la importancia de identificar las zonas receptoras potenciales. Localidades grandes o centros urbanos con mayor población deben ser consideradas como las zonas receptoras principales. Mientras que a las localidades más pequeñas conviene agruparlas a nivel regional para obtener una base mayor de beneficiarios y financiar con éxito el PSAHL.

### ***1.2 Propuesta del esquema de cobro***

Es importante definir si la tarifa a ser cobrada por concepto de servicios ambientales se hará de manera voluntaria u obligatoria.

Este aspecto también está en función del criterio de la autoridad municipal, sin embargo, en general puede decirse que:

- a. Cuando la problemática del agua y su relación con el manejo de los bosques es claramente entendida por la población y los niveles de pago son aceptables (es decir, que la mayoría de los usuarios del sistema de agua pagan su recibo), es posible establecer un cobro obligatorio con mucha facilidad.

- b. Por otro lado, si la percepción sobre la problemática de agua no es clara, se tiene una mala percepción de la autoridad municipal para resolver los problemas de agua, o se considera que las tarifas aplicables son excesivas, es más sencillo establecer un esquema para recaudar contribuciones voluntarias e introducir de forma gradual un esquema obligatorio, evitando así la resistencia por parte de los beneficiarios.

Por ejemplo, si en un municipio el problema del agua por la pérdida de cubierta forestal es de conocimiento común, la disposición a pagar será mayor entre los beneficiarios que en otro municipio donde los problemas del agua son menores y/o no son de fácil reconocimiento para la población.

Cabe señalar que la agencia municipal responsable del diseño del programa deberá negociar con el organismo operador del agua el establecimiento de la tarifa (voluntaria u obligatoria) y solicitar su inclusión en el recibo de pago. A su vez y según las disposiciones particulares de cada estado y municipio, la tarifa también deberá ser negociada con el Cabildo y/o con el Congreso Local dependiendo de la legislación vigente.

La estrategia de negociación no forma parte exclusiva de este paso, ni de esta etapa, ya que nos encontramos en el diseño del programa. Sin embargo, se retoma la negociación en el Paso 5 de la Etapa 2 *“Análisis del mapeo de actores para la definición de la estrategia de negociación,”* donde se presentarán herramientas y recomendaciones para su desarrollo y puesta en práctica.

### **1.3 Aportaciones adicionales**

Finalmente, es importante identificar las posibles aportaciones adicionales de otras partes interesadas en la conservación y provisión de los servicios ambientales (por ejemplo: empresas, ONG's, asociaciones privadas, personas altruistas, consultorías especializadas, fundaciones, organismos internacionales, etc.) que se identificaron en el paso 2 de la etapa 1. Estas aportaciones podrían provenir incluso de los beneficiarios que ya hacen una contribución obligatoria a través de su recibo por el pago de agua.

El monto solicitado para dichas aportaciones puede estar basado en:

- a. Las necesidades mínimas de pago a los predios proveedores que se busca beneficiar a través del PSAHL,
- b. Las necesidades adicionales de conservación que se hayan detectado en la zona

Un mecanismo transparente para definir y solicitar las aportaciones adicionales es calculando los recursos faltantes para cubrir la totalidad de los pagos en las zonas proveedoras relevantes identificadas en el programa. Es decir, conseguir el dinero suficiente para poder pagar en todos los predios que son considerados importantes para el programa.

Por ejemplo, si se ha identificado que se obtendrán \$110,000.00 pesos por la recaudación potencial pero son necesarios \$200,000.00 pesos para arrancar el programa, para este caso se necesitarían \$90,000.00 pesos adicionales para cubrir en su totalidad los pagos a los predios proveedores entre otros gastos. A partir de esta identificación se debe hacer del conocimiento de las partes involucradas en el PSAHL que son necesarios recursos adicionales por \$90,000.00 y que va a ser gestionado con los actores que identifique la autoridad local (por ejemplo: empresas, ONG's, asociaciones privadas, personas altruistas, consultorías especializadas, fundaciones, organismos internacionales, etc.).

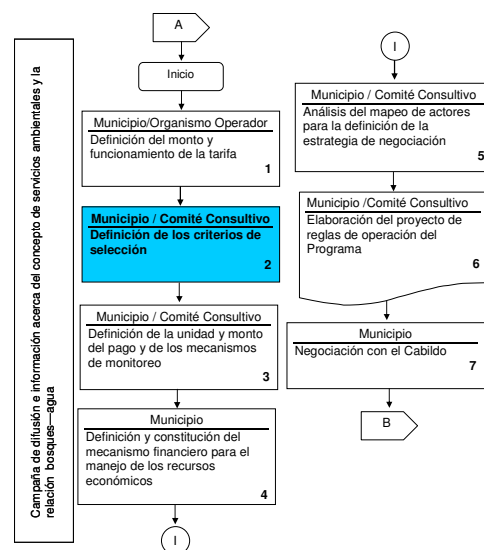
## **Paso 2. Etapa 2** **Definición de los criterios de selección**

### **Objetivo Paso 2:**

En este paso se **definen los criterios de selección de las zonas proveedoras** para incentivar la participación de zonas en el mejor estado de conservación (y por ende de prestación de servicios ambientales) y que, a su vez, fomenten el cumplimiento de los objetivos del programa.

### **Resultados esperados del paso 2:**

- Definición del Objetivo del PSAHL
- Identificación de los criterios de selección de las zonas proveedoras



### **Cuadro 2. Establecimiento del Comité Consultivo**

Antes de empezar con la definición de criterios, el equipo de trabajo del municipio deberá evaluar si realizará gran parte del diseño del PSAHL por sí mismo o si constituirá un Comité Consultivo que los asesore en el diseño del programa y contribuya en la definición de los mecanismos de implementación del mismo. Las personas o instituciones que podrían constituir este Comité Consultivo pueden ser académicos, autoridades estatales y/o municipales, ONG's, representantes de asociaciones civiles, representantes de la población en general, entre otros. Su constitución depende completamente de los intereses y objetivos del equipo municipal. La finalidad del Comité Consultivo es integrar a las diversas personas o instituciones que estén familiarizados con el análisis de los servicios ambientales, tengan conocimiento de los recursos hídricos y forestales de la región, tengan poder de toma de decisión en materia de tarifas de agua o recursos fiscales adicionales, y que en este sentido puedan apoyar y asesorar a la autoridad local en el establecimiento del PSAHL. Incluso, algunos de los participantes del Comité Consultivo podrían ser personas y/o instituciones identificadas como potenciales donadores de aportaciones adicionales al programa.

El establecimiento de criterios de selección permite determinar las zonas proveedoras más adecuadas para cumplir con el objetivo del programa. Estos criterios deben estar claramente establecidos en las Reglas de Operación del Programa (ver, Etapa 2, Etapa 2, Elaboración del proyecto de Reglas de Operación del

*Programa*) y deben ser claramente explicados en la convocatoria del Programa (ver, *Paso 2, Etapa 3, Lanzamiento de la Convocatoria / Publicación de las Reglas de Operación*).

Para definir los criterios de selección se debe: (1) definir el objetivo del programa, (2) seleccionar los criterios para definir las zonas proveedoras potenciales.

#### 1. Definición del objetivo

En general, el establecimiento de un programa de PSAHL busca promover alguno de los dos siguientes objetivos:

- (a) Incrementar la producción de servicios ambientales para responder a una problemática hidrológica específica;
- (b) Propiciar beneficios sociales, mediante la mitigación de la marginación o el combate a la pobreza, a través de la compensación de ingresos por pagos a favor de la conservación.

En este primer paso se deberá definir cuál es el objetivo del programa.

Por ejemplo, si retomamos el caso del municipio de Cuévano que se presentó en el Paso 5 de la Etapa 1, sabemos que: los usuarios domésticos sufren de escasez de agua en época de estiaje. Las colonias donde habita la gente de mayores ingresos tienen la capacidad de contratar pipas y adquirir garrafones o botellas de agua para beber. La infraestructura, aunque con algunas deficiencias, no recibe muchas quejas. Alrededor del 80% de la gente paga sus recibos de agua. En el caso de los comercios y la industria el pago es cercano al 100%.”

Tomando como referencia este ejemplo, se puede observar que generalmente a nivel local se tiene un buen nivel de percepción sobre los problemas de agua en la zona. Esta identificación de los principales problemas de agua en la zona permite definir los objetivos del PSAHL. Para el caso de Cuévano, el objetivo del PSAHL del municipio puede ser mejorar la calidad de agua, mejorar la cantidad de agua, o bien ambos al mismo tiempo.

#### 2. Selección de criterios para definir proveedores potenciales

Un vez que se haya definido el objetivo del programa, el equipo de trabajo debe definir los factores que son de mayor importancia para su cumplimiento y, a partir de estos, seleccionar los criterios más acordes para dicho fin.

En el **Anexo 1** de este Manual se ha incluido un catálogo de objetivos y criterios de selección, el cual no es exhaustivo, pero sirve de guía para auxiliar a la autoridad local a identificar y definir los juicios relevantes a ser tomados en cuenta durante la selección de los predios proveedores.

Es muy importante retomar las fuentes utilizadas en la etapa de Diagnóstico para identificar las zonas proveedoras relevantes, ya que es con base en los mapas obtenidos y la información recopilada en los Formatos 8 y 9 que será posible comprobar las zonas que cumplen con los criterios de selección. Lo anterior, con el objetivo de generar una mayor certeza y propiciar una mayor objetividad en la evaluación de los predios susceptibles a recibir el pago.

Como mencionamos anteriormente, la identificación de las zonas proveedoras relevantes se realizó a partir de la localización de los predios (núcleos agrarios o pequeños propietarios) con zonas boscosas representativas y en buen estado de conservación, entre otra información relevante.<sup>11</sup>

Una vez obtenida esta información debemos corroborar si los predios que cumplen se encuentran ubicados dentro de áreas que reúnen los criterios de selección:

CRITERIOS DE SELECCIÓN
El polígono propuesto se ubica dentro de un acuífero sobreexplotado, <b>de acuerdo con el decreto de CNA publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 31 de enero de 2003.</b>
El polígono propuesto está en una zona con alta escasez de agua superficial, <b>de acuerdo con la clasificación en la Ley Federal de Derechos (art. 231)</b>
El polígono propuesto se ubica en un municipio indígena, <b>de acuerdo con la clasificación del INEGI</b>

En este sentido, el producto en este apartado debe ser un listado de los criterios de selección de predios, el cual identifique las fuentes oficiales, a partir de las cuales se pueden definir las características de los mismos. El **Anexo 1** presenta 5 ejemplos donde se definen objetivos y criterios de selección específicos para cumplir con las metas del PSAHL.

Este listado debe aparecer en las Reglas de Operación y en la Convocatoria del programa. En caso de que se incorporen criterios de desempate adicionales, estos también deberán aparecer en las Reglas de Operación.

En este sentido, se pueden incorporar otros criterios en las Reglas de Operación que podrán utilizarse como mecanismo de desempate, pero que no restringen la participación en el Programa. Posteriormente, en el paso 4 de la etapa 3 del Manual, las solicitudes que hayan cumplido con estos criterios serán calificadas en función de estos y de los criterios de desempate. Esto se ilustra más adelante en el paso señalado.

<sup>11</sup> Por ejemplo: información sobre los programas de manejo forestal en las zonas, y en la medida de las posibilidades, mediante la recopilación de información a partir de Sistemas de Información Geográfica y el cálculo del riesgo de deforestación en las zonas. Así como, identificar la población, número de habitantes (ejidatarios, comuneros, etc.), superficie del predio y existencia de certificados del PROCEDE, rentabilidad productiva de las zonas colindantes al predio identificado, así como los costos de oportunidad de conservar la zona en cuestión.



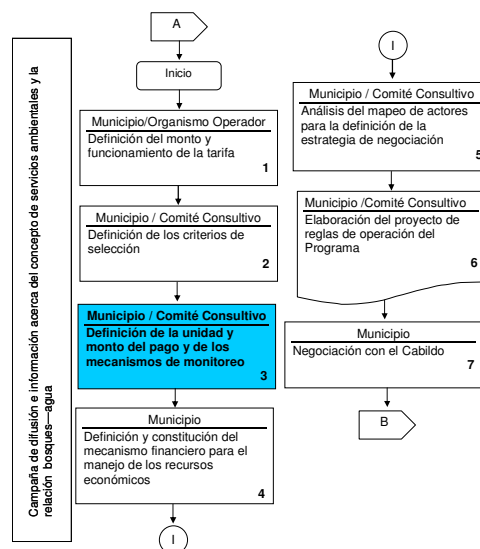
## Etapa 2

### Paso 3

### Definición de la unidad y monto del pago y de los mecanismos de monitoreo

#### Objetivo Paso 3:

En este paso se busca **determinar la unidad de pago más conveniente** para el desarrollo del programa y, a partir de ésta, establecer los **montos de pago óptimo**. En este paso se definen la periodicidad y vigencia del pago, y se establecen las **condicionantes para que los propietarios de las zonas proveedoras se mantengan en el PSAHL y se establezcan los mecanismos de monitoreo** del Programa.



#### Resultados esperados del paso 3:

- Propuesta de unidad de pago (por hectárea o por proyecto)
- Monto del pago óptimo por unidad definida
- Periodicidad (¿Cuántas veces se debe realizar el pago?) y vigencia del pago (Contratos semestrales, anuales, a tres años, etc.)
- Condiciones para que los propietarios de predios en las zonas proveedoras de los servicios se mantengan en el Programa
- Mecanismos de monitoreo.

#### 3.1 Unidad y monto del pago

Este primer componente del paso 3 busca definir la unidad y monto de pago. Dado que la producción de los servicios ambientales está relacionada con la superficie de bosque cubierta en un predio, el INE recomienda que el pago se realice **por hectárea**. Sin embargo, el equipo de trabajo del municipio podrá elegir cualquier otra unidad de acuerdo a los objetivos del programa local<sup>12</sup>. Para el pago por hectárea se debe tomar en cuenta únicamente la densidad de bosque conservado en la extensión del predio (aunque para conservarlo se realicen distintas actividades).

**En caso de que se prefiera pagar por proyecto, se requerirá el apoyo de un prestador de servicios técnicos, una organización especializada en proyectos forestales o de agroforestería, o bien de una consultoría que haya realizado trabajos similares.**

<sup>12</sup> Por ejemplo, el equipo de trabajo puede preferir pagar por un proyecto determinado que algún legítimo propietario de un terreno forestal presente. También pueden elegir pagar por la realización de mejores prácticas de manejo del bosque (realizar brechas cortafuego, limpiezas de madera muerta, construcción de presas de gavión, etc.). O bien, pueden elegir un esquema mixto de pago por hectárea y pago adicional por las actividades que ofrezcan realizar.

Una tercera opción es hacer un pago base por hectárea y hacer un pago extra si se realizan actividades específicas, por ejemplo: realizar brechas cortafuego, limpiezas de madera muerta, construcción de presas de gavión, entre otras. En este caso se pueden seguir los criterios del Manual en lo relativo al pago por hectárea y acordar con el proveedor un pago adicional por las actividades de mantenimiento o conservación de la vegetación.

### **Cálculo del monto del pago por hectárea**

Como se señaló anteriormente, en este Manual se toma en cuenta únicamente el pago por hectárea. Para calcular el monto del pago, puede utilizarse uno de los siguientes tres criterios:

- i) Tomar como base la **valoración económica del servicio**  
En este caso se busca estimar el valor “monetario” del servicio que provee el bosque y a partir de este acercamiento el pago sería equivalente al “precio” de proveer dicho servicio.
- ii) Cubrir el **costo de la actividad productiva alternativa más rentable a la conservación del bosque (costo de oportunidad)**. Con este criterio se busca compensar lo que el propietario del predio dejaría de ganar al optar por conservar en vez de realizar otro tipo de actividades productivas (agrícolas, ganaderas, silvícolas, etc.). En este sentido, el monto del pago equivale a la ganancia promedio por hectárea que se esperaría obtener por la actividad productiva alternativa que pudiera realizarse en el área seleccionada del predio.
- iii) **Establecerlo mediante “subasta inversa”**.  
En este mecanismo, los oferentes de predios solicitan un pago (en sobre cerrado) a partir del cálculo que ellos realicen por la rentabilidad de la hectárea y el contratante del servicio elige a los que ofrezcan la mayor área por el menor precio. Es lo que en el mundo de los contratos públicos en México se conoce como “concurso”.

En la siguiente tabla se resumen las acciones que se tienen que llevar a cabo para calcular el monto por hectárea, así como las ventajas y desventajas de cada uno de estos métodos.

<b>Método</b>	<b>¿Qué se tiene que hacer?</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<b>Valoración económica del servicio hidrológico</b>	1. Contratar un estudio geohidrológico para determinar el volumen de servicios hidrológicos que se podrían producir (por ejemplo: UNAM, Instituto de Ecología de Xalapa, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua) 2. Contratar un estudio de valoración económica. (por ejemplo: UNAM)	Permitiría pagar el valor aproximado del servicio ambiental y se contaría con información hidrológica y económica valiosa y de suma utilidad para el desarrollo del PSAH.	Es tardado, puede ser costoso y requiere del conocimiento y apoyo de expertos
<b>Cubrir el</b>	1. Se establece un precio	Es fácil de calcular, ya	No considera el

<b>costo de oportunidad</b>	ligeramente superior al costo de oportunidad promedio. En este sentido, el pago debería ser un poco mayor a la ganancia promedio esperada en la zona por utilizar el predio en una actividad de cultivo o ganadera. 2. Se convoca a quienes están en las zonas elegibles a presentar solicitudes para entrar en el programa. En este sentido, sólo quienes consideren que el pago cubre el costo de oportunidad decidirán participar.	que se determina estimando la ganancia esperada en caso de utilizar el predio para realizar una actividad productiva. Al asegurar, que el predio no se va a aprovechar mediante el cálculo de la compensación de la ganancia esperada, se cumple con el objetivo de brindar incentivos a la conservación	valor total del servicio ambiental, sino que compensa las potenciales ganancias del propietario, por lo que la estimación del pago no calcula la totalidad de los beneficios ambientales.
<b>Realizar una subasta inversa</b>	1. Se convoca a los interesados que estén ubicados en las zonas elegibles a presentar (el mismo día y a la misma hora) su solicitud y propuesta de pago. 2. Se eligen los predios que estén mejor calificados de acuerdo a los criterios de selección en las solicitudes y que tengan el mejor precio. Deben establecerse precios máximos para desechar aquellas solicitudes que pretendan un pago muy alto.	No requiere ningún tipo de cálculo, los oferentes del servicio autoseleccionan los montos que quieren recibir por las áreas boscosas y ellos mismos determinan el precio "correcto."	Existe el riesgo de que los que solicitaron un precio menor se inconformen por recibir un pago menor al predio vecino. En etapas futuras del programa existe el riesgo de que los propietarios de los predios se coordinen para solicitar un pago más alto.

Es importante resaltar que el servicio por el que se está pagando es el de la conservación del bosque a través de su manejo sustentable. La conservación de la cubierta forestal favorece la recarga de agua y conlleva importantes beneficios ambientales en términos de cantidad y calidad del agua. En este sentido, las actividades que los propietarios de los predios proveedores realicen para proteger y conservar sus bosques y selvas, tendrán como consecuencia una buena provisión de los servicios hidrológicos tanto en cantidad como calidad. Sin embargo, lo que la ciudadanía (o beneficiarios) pagan a través de sus contribuciones en el pago de su recibo del agua, no es la producción de agua en sí misma, sino la conservación y manejo sustentable de los bosques y selvas.

La población beneficiada no va a pagar un monto determinado de dinero por determinados litros de agua, sino una tarifa por la **conservación** de un número **de hectáreas de bosque o selva** o por proyecto específico (cuando así se decida) que propicie la conservación de la cobertura forestal. La razón por la que no se puede implantar un pago a partir de la cantidad de agua recargada o por el aumento del flujo de agua en determinados metros cúbicos, es porque no existe suficiente evidencia científica para determinar la cantidad de metros cúbicos de agua que se recargan por la conservación de determinada extensión de bosque de ciertas características, o bien cuántos deslaves o inundaciones se evitan por tantas hectáreas de bosque existente. En varias

partes del mundo se están realizando mediciones para, en un futuro, tener estimaciones confiables de lo anterior.

### 3.2 Cálculo de la vigencia y la frecuencia del pago

Una vez definido el monto a pagar y la unidad de pago (por hectárea o por proyecto) es importante definir la periodicidad y la vigencia de los pagos. Es decir, cada cuánto se va a realizar el pago y por cuánto tiempo se efectuará dicho pago. Al respecto, se debe considerar la disponibilidad de recursos (la cantidad de recursos recaudados por la tarifa adicional o por contribuciones adicionales) y la frecuencia con la cual se podrían obtener.

Para definir la vigencia de los pagos, (en otras palabras, la duración del programa) se deben tomar en consideración los criterios de selección que definirán los predios en las zonas proveedoras. En esta decisión se debe retomar el objetivo del programa, el tipo de beneficio ambiental que se busca proveer y las capacidades de monitoreo.

En las siguientes tablas se establecen algunas recomendaciones relacionadas con la frecuencia y vigencia del pago, señalando sus principales ventajas y desventajas, así como los elementos que deben ser tomados en cuenta para su implementación.

Frecuencia del Pago			
Tipo de pago	Consideraciones a Favor	Consideraciones en Contra	Elementos a Considerar
a) Pago Anual	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Se empata el ciclo del programa con el ejercicio fiscal</li> <li>-Se reducen los costos de monitoreo</li> <li>-El monto del pago es normalmente más sustancioso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Se corre el riesgo de que no se respeten los compromisos establecidos en el PSAHL y que esto se detecte de manera tardía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Disponibilidad de los recursos</li> <li>o Costos por la emisión de pagos</li> <li>o Capacidad de monitoreo</li> <li>o Capacidad para informar a los donadores de recursos de su utilización</li> <li>o Capacidad para emitir la información a tiempo</li> </ul>
b) Pago Semestral	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Existe mayor control acerca del funcionamiento del PSAHL y de los impactos del mecanismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-No se empata el ciclo del programa con el ejercicio fiscal</li> <li>-Se aumentan los costos de monitoreo</li> </ul>	

Vigencia del Programa			
Tipo de pago	Ventajas	Desventajas	Elementos a Considerar
a) 1 año	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Si son necesarias algunas correcciones para mejorar la focalización del pago, pueden hacerse en el período inmediato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-El compromiso de corto plazo puede ser débil y no impactar significativamente en la conservación del capital natural</li> <li>-No se garantiza la provisión del servicio ambiental más allá del periodo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Disponibilidad de los recursos</li> <li>o Costos por la emisión de los pagos</li> <li>o Capacidad de monitoreo</li> <li>o Riesgos locales (deforestación, incendios, inundaciones, etc.)</li> </ul>
b) 3 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Se garantiza la provisión del servicio ambiental por un período razonable de tiempo</li> <li>-Hay tiempo suficiente para evaluar el funcionamiento y los</li> </ul>		

	impactos del programa, y emitir recomendaciones adecuadas		
c) 5 años	-Se garantiza la provisión del servicio ambiental por un periodo largo de tiempo	-Si se descubren fallas en el diseño del PSAHL es complicado corregirlas, ya que los predios firmaron un contrato por 5 años	

La decisión sobre la temporalidad del Programa y la frecuencia de los pago es una decisión de la autoridad local, sin embargo, ambos elementos deberán estar explícitamente definidos en las Reglas de Operación del PSAHL y en los contratos de inscripción al Programa.

### **3.3 Condicionantes y Monitoreo**

La unidad y el monto de pago, su vigencia y frecuencia, así como los criterios y mecanismos de monitoreo de los mismos, deberán ser incluidos en el proyecto de reglas de operación que se generarán posteriormente para el programa.

Existen muchas técnicas y metodologías de monitoreo para proyectos de conservación y manejo de ecosistemas naturales, pero para el logro de los propósitos del Programa se pueden considerar las siguientes:

- Control y verificación en campo. Requiere que personal específico designado por la autoridad local realice visitas a algunos de los predios que están siendo beneficiados por el Programa. Dicho esfuerzo requiere de tiempo y recursos, tanto materiales como humanos, que deben ser absorbidos por el municipio. Los predios a ser elegidos para el monitoreo deben ser representativos de la totalidad de los predios participantes en el Programa. Es decir, se debe escoger un número representativo (un 30%) de la totalidad de predios para la verificación en campo, de manera que sea real la detección de necesidades e irregularidades.
- Control y verificación a partir de imágenes satelitales. Requiere personal técnico especializado para el procesamiento de este tipo de imágenes. La adquisición de imágenes de satélite es costosa y está sujeta a la disponibilidad en inventario de la compañía proveedora, ya que dependiendo de las condiciones meteorológicas no siempre se pueden tomar las imágenes (en tiempo de lluvias, las nubes bloquean la visibilidad del satélite). Por otro lado, algunos centros de investigación, institutos y/o universidades del estado pueden tener imágenes que podrían ser utilizadas para el monitoreo de las zonas de interés. En caso de que se consigan imágenes de baja resolución que no permitan detectar a detalle los cambios en la cobertura forestal, la utilización de éstas debería ir acompañada con un calendario de monitoreo en campo.

Definir los mecanismos y la metodología del monitoreo no es cosa sencilla, por lo que probablemente el equipo operador deberá tomar en cuenta solicitar apoyo a alguna universidad estatal o centro de investigación.

Es importante que en el proyecto de Reglas de Operación quede claramente explicado que el municipio pondrá en práctica mecanismos de monitoreo y que es obligación de los receptores del pago del PSAHL permitir y crear condiciones favorables para que estos se lleven a cabo, de lo contrario, el municipio podrá tomar las medidas necesarias para revocar el pago o aplicar sanciones a los predios que reciben el pago.

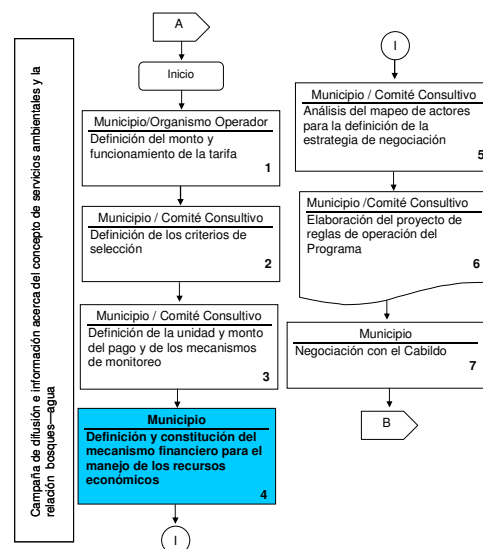
## ***Etapas 2***

### ***Paso 4***

#### ***Definición y constitución del mecanismo financiero para el manejo de los recursos económicos***

#### **Objetivo Paso 4:**

Evaluar las **posibles fuentes de financiamiento para el Programa y definir el mecanismo financiero del PSAHL** que resulte más adecuado para el manejo de los recursos.



#### **Resultados esperados del paso 4:**

- Definición de las posibles fuentes de financiamiento para el PSAHL (naturaleza jurídica de los recursos)
- Definición de propuesta de mecanismo financiero (fideicomiso/ mandato)

#### ***4.1 Identificación de las posibles fuentes de financiamiento.***

Este primer apartado del paso 4 retoma lo previamente definido sobre el cobro a los beneficiarios de una tarifa adicional por concepto de agua y los posibles apoyos adicionales que puedan recibirse.

Adicionalmente, hay que definir si existen fuentes adicionales de financiamiento para el PSAHL, como pueden ser contribuciones del propio presupuesto municipal o algún apoyo externo de otros gobiernos municipales beneficiados por el servicio ambiental, o bien recursos complementarios por algún programa estatal o federal relacionado.

De igual manera, se pueden explorar apoyos por parte de organismos civiles interesados en la conservación de los bosques, como pueden ser ONGs, asociaciones privadas o fundaciones internacionales, entre otros.

La definición de las fuentes de financiamiento estará íntimamente ligada con el tipo de instrumento financiero que se quiera y se pueda elegir.

#### ***4.2 Elección del mecanismo financiero que resulte más conveniente, con base en las disposiciones de la legislación local aplicable.***

Para el manejo de los recursos de un PSAHL son recomendables dos instrumentos financieros: el fideicomiso y el mandato:

- a. **Fideicomiso.**- A través de este instrumento una persona (fideicomitente) encarga a otra (fiduciaria) la administración de ciertos bienes y derechos en beneficio de un tercero (fideicomisario). De acuerdo con la naturaleza jurídica de los bienes otorgados al fideicomiso (bienes fideicomitidos) éste podrá ser:
- i. **Público.** En este caso, los recursos provienen de algún órgano gubernamental, es decir, del erario público, por lo que el fideicomitente deberá ser siempre la dependencia encargada de la recaudación y administración del mismo. Cabe aclarar que puede haber recursos privados pero estos deben ser concentrados en una cuenta diferente. Lo anterior de acuerdo al Manual de Normas Presupuestarias, el Presupuesto de Egresos de la Federación y la Ley General de Operaciones y Títulos de Crédito.
  - ii. **Privado.** En este caso los bienes son de origen privado, por lo que podrá ser fideicomitente la persona que, de acuerdo con la legislación aplicable, tenga la capacidad para transmitir la propiedad o la titularidad de los bienes o derechos de que se trate.
- b. **Mandato.** A través de esta figura jurídica, una persona (mandante) encarga a otra (mandatario) la realización de determinados actos entre los que se encuentra la administración de bienes y derechos. Todo esto de acuerdo con lo establecido en el Código Civil Federal.

A continuación se presenta una tabla que resume las ventajas y desventajas de cada figura con el objeto de facilitar el proceso de selección del mismo:

FIDEICOMISO	MANDATO
-------------	---------

<ul style="list-style-type: none"> <li>Las decisiones deben ser tomadas por un Comité Técnico lo que aumenta la transparencia en el manejo de los recursos (es recomendable cuando se cuentan con diversas fuentes de financiamiento o cuando la reputación de la autoridad es débil)</li> <li>La fiduciaria puede realizar todos los actos que juzgue convenientes sin necesidad de consultar previamente al fideicomitente o fideicomisario. Es decir, cuenta con una mayor flexibilidad o libertad de actuación.</li> <li>Los bienes fideicomitidos salen del patrimonio del fideicomitente por lo que éste pierde el derecho a ejecutar actos sobre los mismos aún para alcanzar los objetivos del fideicomiso. En otras palabras, los dueños originarios de los recursos pierden el derecho sobre los mismos, aún en beneficio del propio objetivo del fideicomiso.</li> <li>Los costos de contratación de la fiduciaria son, generalmente, elevados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El manejo de los recursos es menos transparente, ya que no requiere de la toma de decisiones consensuadas (es recomendable cuando hay pocas fuentes de financiamiento o la reputación de la autoridad municipal es muy buena)</li> <li>El mandatario sólo puede hacer lo expresamente autorizado por el mandante. Adicionalmente, actuará siempre después de consultar al mandante. Es decir, cuenta con menos libertad de actuación.</li> <li>El mandante, al no afectar los bienes objeto del mandato, puede seguir realizando con ellos los actos que crea convenientes para cumplir con el objeto del mandato. Es decir, los dueños de los recursos tienen derechos para definir acciones con los mismos que favorezcan el objetivo del mandato.</li> <li>Los costos de contratación del mandato son, generalmente, bajos</li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Para conocer el sustento legal de estas ventajas y desventajas ver el **Anexo 2**.

En este sentido, dependiendo del nivel de transparencia deseada en el manejo de los recursos, así como de la libertad para la aplicación de los mismos, la autoridad deberá seleccionar la alternativa que juzgue más conveniente y negociar con los actores relevantes la pertinencia de esta decisión.

## Etapa 2

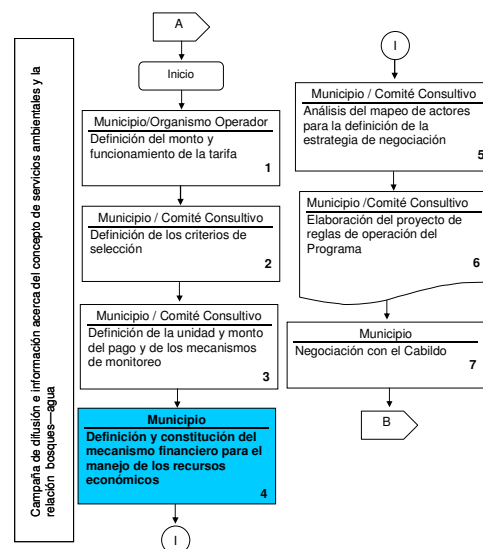
### Paso 5

#### ***Análisis del mapeo de actores para la definición de la estrategia de negociación***

#### **Objetivo Paso 5:**

Establecer una **estrategia y ruta crítica de negociación** con los actores relevantes para el PSAHL, que sea de utilidad para elaborar las correcciones de diseño que resulten convenientes, para su instrumentación.

#### **Resultados esperados del paso 5:**





- Desarrollo de un cuadro de valoración de las posiciones de los actores frente al Programa
- Establecimiento de una ruta crítica de trabajo con actores clave y/o una estrategia específica de negociación.

En este paso se pretende identificar las posturas y posiciones de una serie de actores que pueden tener influencia sobre los objetivos y metas del PSAHL, por ejemplo:

- Propietarios que puedan estar directamente involucrados en el programa (potenciales beneficiarios domésticos, ejidos y comunidades, empresas y proveedores)
- Propietarios que pueden verse directa o indirectamente afectados por el programa. (por ejemplo, una mayor restricción para la ampliación de prácticas agropecuarias)
- Organizaciones interesadas en el tema de los servicios ambientales (ya sea a favor o en contra) por sus atribuciones o responsabilidades, cuestiones ideológicas, afectación de algún problema relacionado, etc. (por ejemplo, ONG's, Asociaciones Privadas, Centros de Investigación)
- Organismos públicos que tengan una relación de autoridad con el municipio, o con alguna localidad involucrada con cuestiones operativas del Programa (por ejemplo municipios aledaños, gobierno estatal, federal, cabildo, Congreso Local, Organismo operador de agua, etc.)

Un buen punto de partida para la identificación de las percepciones de los actores que pueden influir sobre el PSAHL, se puede retomar el formato 4 sobre identificación de actores.

Esta primera identificación de los actores de influencia nos permite empezar a perfilar la estrategia de negociación, las posibles barreras o alianzas que se podrían tener con los actores involucrados y las acciones a implementar para mejorar las posibilidades de implementación del programa. Para ello se realiza una identificación y evaluación de los intereses de los actores clave para ponderar la injerencia de éstos en la viabilidad del programa.

Para ello, se pretende definir, **para cada actor**, dos elementos fundamentales:

1. **La estrategia requerida.** Esto es, determinar si será necesario negociar con el actor, ya que su postura es contraria al programa, o si debe ser contemplado como aliado dado que su posición sobre el PSAHL es favorable.
2. **El nivel de influencia** en torno al tema, sobre el trabajo municipal o sobre la opinión de la población local. Esto se refiere a la fuerza que tiene cada actor para influenciar a favor o en contra el desarrollo de una iniciativa municipal (por ejemplo, la implementación del PSAHL) o de alguno de sus elementos.

Este análisis debe hacerse para cada uno de los actores identificados y que se sabemos que tienen influencia sobre las decisiones locales involucradas con la problemática del agua, el manejo del bosque, o en el desarrollo del programa local de pago por servicios ambientales.

En este sentido, para cada uno de los actores involucrados se debe analizar lo siguiente:

- a. *¿Cuáles son las motivaciones por las que el actor se está involucrando en el PSAHL?* Reconocer la causa por la cual el actor identificado se está relacionando con el Programa de Pago por Servicios Ambientales. No se trata de hacer un listado de todas las características del actor, sino simplemente del elemento principal que lo vincula al Programa. Por ejemplo, puede ser que el actor tenga una posición contraria al PSAHL por el simple hecho de que la persona está inconforme con el servicio de agua potable en el municipio y el actor identificado es una empresa influyente en la región con una participación activa en la política local. Por otro lado, puede darse el caso de que una ONG ha trabajado durante algún tiempo en la identificación de la problemática del agua y se ha manifestado públicamente a favor de la implementación del PSAHL.
- b. *¿Qué tan necesaria es la participación del actor identificado para asegurar que el Programa se de con éxito?* Es decir, que tan importante es el apoyo o colaboración del actor para que la iniciativa pueda llevarse a cabo (la autoridad local podría establecer un sistema de calificación en tres niveles alta, media o baja). Este punto es relevante para saber si el acercamiento con el actor es fundamental para que el PSAHL sea exitoso o simplemente su participación puede servir de apoyo para facilitar el establecimiento del Programa. A partir de este análisis se va a definir la **estrategia de acercamiento** que se realizará con cada actor. La estrategia de acercamiento define la forma en la que se establecerá el contacto con el actor, así como los tiempos más adecuados para hacerlo. Por ejemplo, si sabemos que el organismo operador local de agua es un actor fundamental para asegurar que el PSAHL se de con éxito y sabemos que tiene un postura contraria al Programa, la estrategia de acercamiento debe estar dirigida a que el organismo entienda los beneficios asociados al programa para la recarga de agua y la conservación del bosque en la zona, y empiece a ser receptivo sobre los beneficios que conllevan los servicios ambientales, así como las soluciones a los problemas de agua asociados a estos. Adicionalmente, los tiempos para hacer este acercamiento deben ser prioritarios, es decir, debemos acercarnos lo antes posible con el organismo operador de agua para empezar a negociar la viabilidad de establecer un programa de pago por servicios ambientales.
- c. *Relación con la autoridad municipal (positiva/buena o negativa/mala).* Normalmente la autoridad local tiene perfecto conocimiento sobre la relación que tiene con los distintos actores. Retomando el Formato 4, se establece en el inciso C, la identificación de la relación con la autoridad municipal.

- d. *Capacidad de influencia.* ¿Cuáles son las fortalezas o debilidades del actor que puedan influir a favor o en contra en la negociación del PSAHL?. A grandes rasgos, por capacidad de influencia nos referimos a las atribuciones concretas del actor en términos de: poder político, capacidad de organización, reputación, vinculación con otros actores relevantes, etc. Para facilitar la calificación de la capacidad de influencia se ha pensado en una segmentación: Alta, media o baja.
- e. *Recursos disponibles.* Se refiere a los recursos, ya sean financieros, humanos, de capital o de otro tipo que pudieran utilizarse a favor o en contra de la promoción del PSAHL. Para facilitar la calificación del personal municipal encargado de la implementación del programa se propone medir los recursos disponibles por tipo de recurso y magnitud – y dividirla en tres criterios: alto, medio, bajo.

Los incisos e y f (capacidad de influencia y recursos disponibles) nos permiten conocer la **fuerza o nivel de influencia de cada actor**.

Del análisis anterior podemos obtener las siguientes conclusiones para cada actor:

1. ¿Qué tan importante es su participación para la instrumentación del programa y el tiempo que se necesita para lograr un acercamiento?
2. Si estarán a favor o en contra de la iniciativa, por lo que sabremos cuál es la manera más adecuada para plantear el problema y determinar si puede ser un actor de apoyo o de amenaza ante el desarrollo del programa; y
3. ¿Cuál es su poder de influencia y capacidades para influenciar a favor o en contra el programa, tanto de manera favorable como desfavorable?

A partir de estas conclusiones, será posible determinar los actores con los que es necesario tener un acercamiento o ¿cuáles son los actores que funcionan como aliados?, ¿cuál puede ser la mejor manera de acercarse a cada actor?, y ¿cuáles son los tiempos más convenientes para llevarlo a cabo?

Una posibilidad que se pone a consideración de la autoridad municipal con el objeto de sistematizar la información de cada uno de los actores, se presenta a continuación en un archivo electrónico (adjunto al Manual) que incluye todos los elementos que se requieren analizar para cada actor. Dicha plantilla en Excel permite ver de una manera gráfica, mediante un sistema de semáforos (rojo, amarillo y verde), el resultado para cada actor. A continuación se presenta una copia reducida de dicho formato con un ejemplo del sistema de semáforo:

**Formato 14: Análisis del Mapeo de Actores**

ANÁLISIS DEL MAPEO DE ACTORES									
Etapa 2- Paso 5-Formato 14-Análisis del Mapeo de Actores									
Actor	Estrategia		Posición			Fuerza			
	Vinculación a la iniciativa	Necesidad de su participación (alta, media o baja)	Relación con el Municipio --positiva (+) o negativa (-)--	Interés en la iniciativa			Capacidad de influencia (alta, media o baja)	Recursos (tipo / altos, medios o bajos)	TOTAL
				Posición	Magnitud	TOTAL			
Actor 1		Alta	+	+	Alta	A	Alta	Altos	A

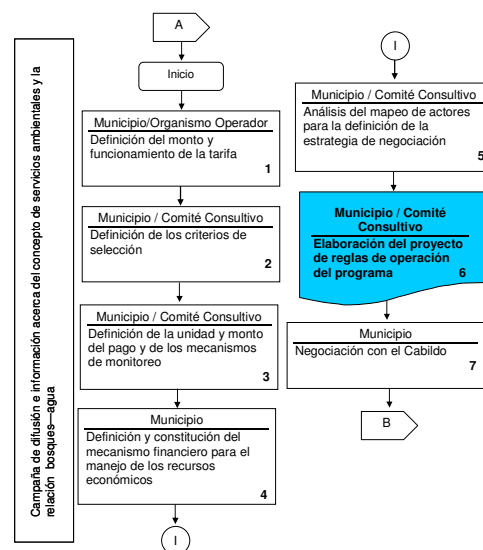
## Etapa 2

### Paso 6

### Elaboración del Proyecto de Reglas de Operación del Programa de PSAHL

#### Objetivo Paso 6:

Contar con una **propuesta específica de Reglas de Operación para el PSAHL** para ser negociada y puesta a consideración de los actores relevantes que van a influir en el programa



#### Resultados esperados del paso 6:

- Una Propuesta de Reglas de Operación del Programa elaborada

Antes de proceder a la elaboración de las Reglas de Operación es importante verificar que se tengan a la mano los elementos necesarios para su desarrollo. Para esto, al igual que en la etapa anterior, se pone a consideración de la autoridad municipal un formato de verificación.

#### Formato 15: Formato de verificación de la Etapa 2

FORMATO 15	
Formato de Verificación de la Etapa 2	
Información	Paso
<input type="checkbox"/> Objetivo del programa	2
<b>LINEAMIENTOS GENERALES</b>	
<input type="checkbox"/> Monto y funcionamiento de la tarifa	1
<input type="checkbox"/> Criterios y proceso de selección	2
<input type="checkbox"/> Monto y unidad de pago	3
<input type="checkbox"/> Vigencia y frecuencia del pago	3
<input type="checkbox"/> Obligaciones de los receptores	3
<input type="checkbox"/> Mecanismos de vigilancia y monitoreo	3
<input type="checkbox"/> Selección del mecanismo financiero	4

Una vez que se haya comprobado que se cuenta con la información necesaria, el equipo responsable del diseño del programa podrá redactar las Reglas de Operación.

Las Reglas de Operación no son otra cosa más que el documento rector del programa en el cual se establecen todos los elementos necesarios para el funcionamiento del PSAHL, en otras palabras, son las reglas del juego. La finalidad de este documento es precisar cuál es el objetivo específico del PSAHL, ¿cómo va a operar?, ¿quién lo va a operar?, ¿quiénes son los receptores del pago?, ¿qué responsabilidades deben tener para mantenerse en el programa? (es decir, los derechos y obligaciones de cada uno de los actores), así como toda la información que se considere relevante para asegurar la transparencia y claridad del programa.

Las reglas deben estar redactadas de forma sencilla y deben tener una estructura simple, pero al mismo tiempo deben ser lo suficientemente claras como para no dejar ningún vacío que pueda afectar la operación del programa. Lo anterior con el objeto de que se garantice la transparencia del esquema y se facilite la solución de posibles controversias. No se debe dar margen para ninguna interpretación, las reglas deben ser directas y explícitas.

A grandes rasgos, el proyecto de Reglas de Operación del PSAHL debe contener, como mínimo, los siguientes elementos:

- Fundamento del programa (exposición de motivos para llevar a cabo el PSAHL)
- Objetivo del programa, planteado claramente:
  - En caso de crear un fondo o fideicomiso para administrar los bienes del Programa, se deberá especificar que las Reglas de Operación aplican a todos los pagos que se emitan de ese fondo o fideicomiso.
- Apartado de definiciones técnicas (por ejemplo: beneficiarios, zonas receptoras, zonas proveedoras, servicios ambientales, etc.)
- Señalar las instituciones que estarán a cargo de la operación del Programa. En particular, precisar las facultades, funciones y responsabilidades de los actores que estarían participando en el PSAHL.
  - En caso de que se decida crear un Comité Técnico o de que el Organismo Operador de Agua participe, se deberán definir con mucha claridad sus funciones, atribuciones y responsabilidades.
  - De igual forma se deben definir las funciones, atribuciones y responsabilidades de la autoridad municipal.
- Presupuesto del programa. En este apartado se debe indicar de dónde proceden los fondos y cómo se estarán administrando.
- Fijar la unidad de pago y monto del pago.
- Receptores del pago. Definir quiénes y cuáles son las zonas elegibles para participar en el programa como proveedores de los servicios.
- Criterios y Proceso de Selección. En este apartado se debe especificar las características que se están utilizando para la selección de los predios, así

como el mecanismo que seguirá la autoridad que operará el programa para seleccionar los predios. Esto se puede incluir mediante la publicación de los criterios de selección utilizados para calificar y enfatizar aquellos criterios que fueron ponderados con un valor más alto para cumplir con los objetivos del PSAHL.

- Obligaciones de los receptores del pago. En este apartado se deben definir las obligaciones y responsabilidades a las que estarán sujetos los receptores del pago.
  - En este apartado se deben especificar las obligaciones de los proveedores, por ejemplo: (i) que no se cambie el uso de suelo, ni la cobertura forestal de los predios incorporados al programa; (ii) se prohíbe la realización de actividades que contribuyan a la deforestación o al aprovechamiento no sustentable del bosque; (iii) llevar a cabo acciones de vigilancia del predio para asegurar la conservación de la cobertura forestal.
  - De igual forma, se deberán establecer los mecanismos para que los proveedores presenten sus solicitudes y la forma de comunicación con las autoridades locales. Es decir, en las Reglas de Operación se deberá especificar la oficina municipal, local o regional que será responsable de recibir y revisar las solicitudes que desean ingresar al PSAHL, así como los canales de comunicación de dicha oficina (por ejemplo, horario de atención, plazos para recepción de la comunicación, etc.) (ver, Paso 4, Etapa 3, Selección de Propuestas)
- Establecer los mecanismos de vigilancia y monitoreo
  - Para llevar a cabo las acciones de vigilancia y monitoreo la autoridad local tiene básicamente dos opciones: (i) realizar un monitoreo en campo y visitar las zonas en los predios que están recibiendo el pago; (ii) utilizar fotografía satelital o sistemas de cómputo de georeferenciación. (ver, Inciso C, Paso 1, Etapa 4, Conformación del expediente para monitoreo (datos o imágenes))
- Determinar las sanciones por incumplimiento, y los esquemas para presentar quejas y denuncias
- Anexos. Es importante considerar que toda la información adicional que se quiera incorporar en las Reglas de Operación puede integrarse en la forma de un anexo, procurando que la información requerida sea de fácil interpretación.

## Etapa 2

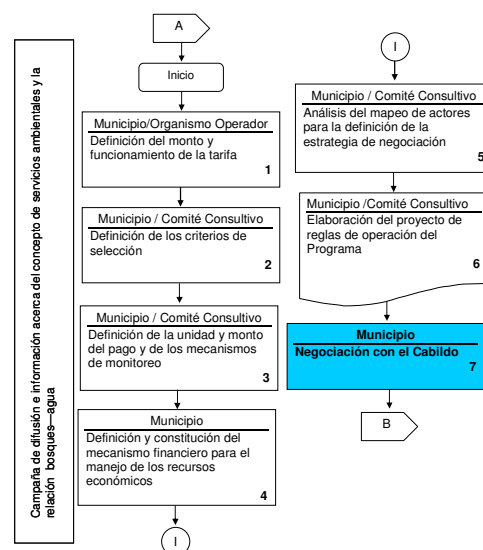
### Paso 7

#### Negociación con el cabildo

#### Objetivo Paso 7:

Obtener unas **Reglas de Operación consensuadas y aprobadas por las autoridades pertinentes para su publicación y puesta en marcha** a partir de las negociaciones con el cabildo y las posibles modificaciones que se requieran para obtener una versión final

#### Resultados esperados del paso 7:



- Versión definitiva de las Reglas de Operación ajustadas y avaladas por las instancias correspondientes.

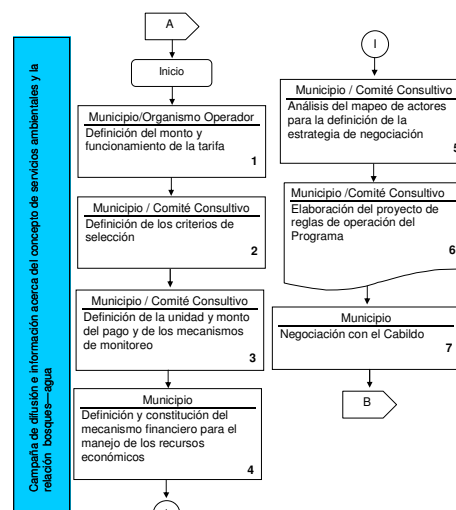
La autoridad deberá consultar la legislación estatal y municipal para definir la mejor estrategia de negociación de las Reglas de Operación, y con base en esto deberá definir si es pertinente negociar con el Cabildo y/o con el Congreso Local.

Para la negociación con el Cabildo y/o con el Congreso Local, se recomienda retomar el resultado del paso 5 de esta misma etapa en donde se identifica la posición y nivel de influencia de cada uno de estos actores para poder así definir la mejor manera de negociar con ellos y obtener un resultado favorable para el establecimiento del Programa.

## ***Paso continuo durante la Etapa 2 Campaña de Difusión e Información***

### **Objetivo Paso Continuo Etapa 2:**

**Dar a conocer** a la población en general (beneficiarios del programa) y a los potenciales proveedores de los servicios ambientales **los objetivos, avances y procedimientos** en torno al tema.



En cada paso del diseño, así como en las etapas posteriores (instrumentación y evaluación) se deberán identificar aquellos elementos que tienen que ser difundidos para aumentar la transparencia del programa y asegurar un mayor aprendizaje sobre los beneficios obtenidos por esquemas de pago por servicios ambientales, tanto para los involucrados en el PSAHL como para la población de la localidad.

Es importante resaltar que el PSAHL busca trabajar con dos sectores distintos de la población (el urbano y el rural) y es indispensable generar líneas de acción duales que permitan difundir el mismo. En este sentido, para el caso de la población rural, resulta indispensable que el equipo de trabajo del municipio realice visitas de promoción del Programa, con el objetivo de generar una relación de confianza que permita a la gente entender completamente el objetivo y las implicaciones del Programa.<sup>13</sup>

Entre los elementos mínimos que deben ser difundidos una vez culminado el diseño del Programa y que se haya puesto en marcha la instrumentación del PSAHL, están los siguientes:

<sup>13</sup> Se debe tener mucha claridad sobre los objetivos y beneficios del PSAHL y deben ser explicados con lenguaje sencillo. Es de suma importancia enfatizar que el pago implica única y exclusivamente la conservación de los recursos naturales y que en ningún momento se trata de una expropiación o compra de los terrenos de los ejidos o comunidades. Un ejemplo que vale la pena recordar es el caso del Municipio de Coatepec. Cuando el municipio lanzó el programa de cobro y pago por servicios ambientales, la gente de los núcleos agrarios de la zona cerraron la carretera a Jalapa y se manifestaron en contra del programa porque pensaron que les iban a quitar sus terrenos.

- Estado de los recursos naturales (agua y bosque) en el municipio y de la cuenca donde están situados
- Objetivo del PSAHL y explicación detallada sobre la tarifa adicional de cobro en el recibo del agua
- El monto total del financiamiento y sus fuentes (aportaciones a través del recibo de agua y en caso de existir aportaciones del gobierno del estado o de empresas beneficiadas por los servicios ambientales hidrológicos)
- Los criterios para determinar las zonas elegibles y los criterios utilizados para calificar las solicitudes de los propietarios forestales interesados en entrar al programa
- El listado con núcleos agrarios y pequeños propietarios receptores del pago, especificando las hectáreas inscritas en el programa
- Los compromisos que adquieren los dueños de los recursos forestales al recibir el pago

Los medios de difusión del PSAHL dependerán directamente de los recursos municipales para este fin. Lo deseable sería tener diversos medios para informar cada uno de los elementos mencionados anteriormente. Todos los puntos, salvo los dos últimos, pueden explicarse a través de carteles, *spots* de radio y folletos informativos enviados a domicilio, incluso puede incluirse una explicación específica sobre el cobro de la tarifa en el recibo de agua. Los últimos dos rubros pueden publicarse en un boletín municipal, o bien hacerse públicos en las oficinas municipales y en una página de Internet. En caso de que no existan recursos para hacer semejante promoción, deberá tomarse en cuenta que los datos deben estar disponibles al público en algún boletín o pizarra de avisos en las oficinas municipales y en caso de ser posible, realizar eventos públicos informativos.

De igual manera, la evaluación debe ser accesible para el público, de manera que los resultados del programa puedan ser dados a conocer, explicar si se sancionó a algún propietario y las razones de ello, o (en caso de presentarse), por qué se realizaron cambios al mecanismo. Es importante también dar a conocer cómo se realizó el monitoreo y la evaluación, y cuál era la oficina responsable.



## ETAPA 3: INSTRUMENTACIÓN

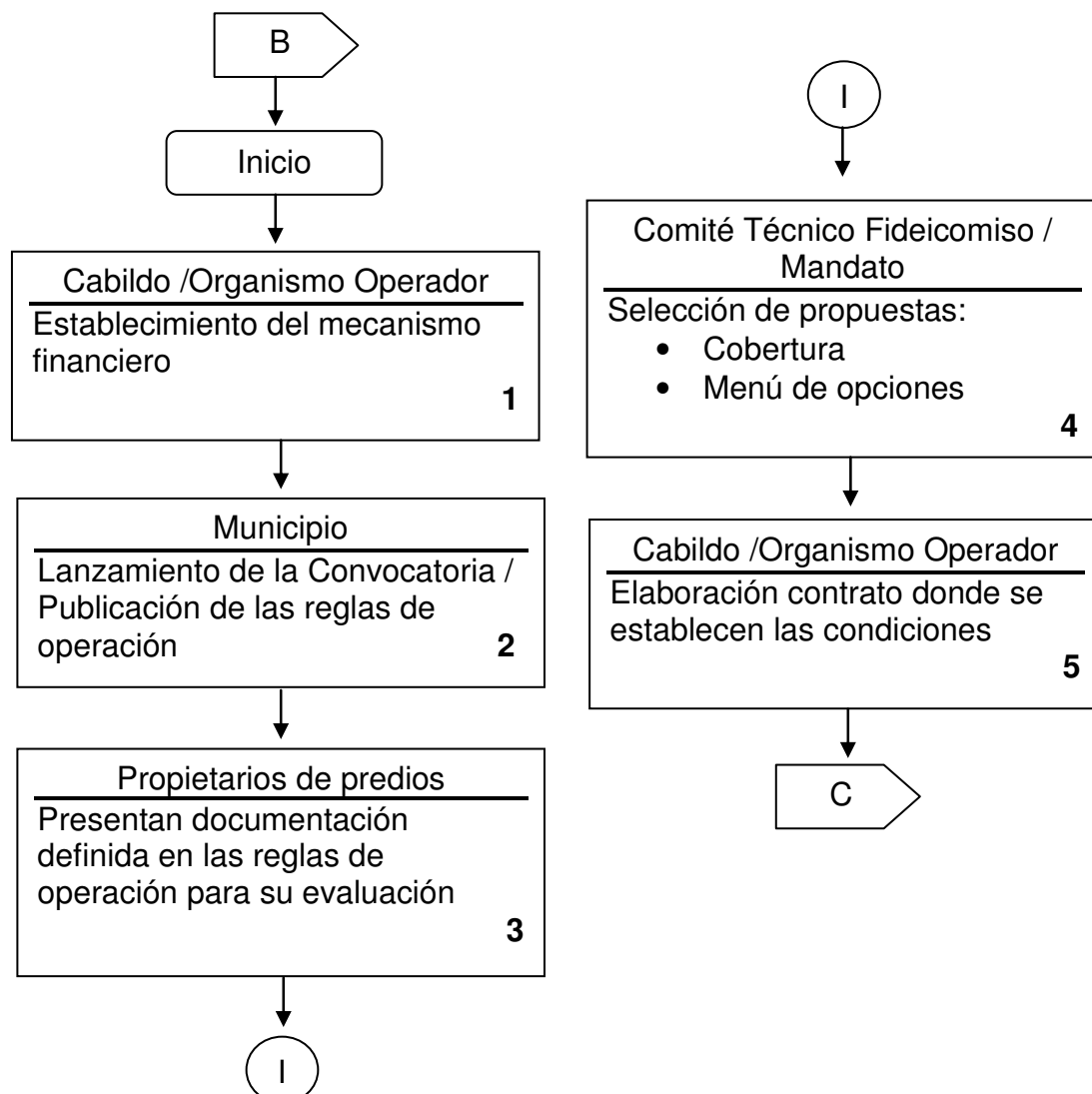
### 3. Instrumentación del programa

Objetivo de la etapa: **Poner en marcha el programa de PSAHL.**

Esta etapa consta de 5 pasos que explicarán las acciones necesarias para **poner en operación cada uno de los elementos del programa de PSAHL**, desde el establecimiento del mecanismo financiero hasta la elaboración del contrato. En esta etapa **entran en juego otros actores** de relevancia como el organismo operador de agua, los receptores del pago y el mecanismo que se haya constituido para la administración del pago.

La participación activa, tanto de beneficiarios como de proveedores, en esta etapa dependerá en gran medida, **del éxito de la estrategia de difusión** que se haya iniciado en la etapa anterior.

A continuación se presenta un diagrama que ilustra los pasos que integran esta etapa:



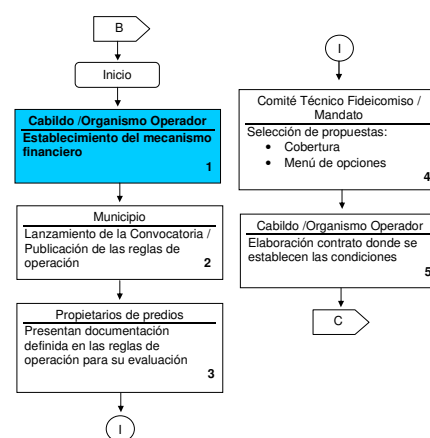
**Resultados esperados al finalizar la etapa:**

Después del desarrollo de los pasos correspondientes se espera contar con el PSAHL en plena operación. Al final de esta etapa se deberá haber logrado:

- Poner en marcha el mecanismo financiero
- Publicar la Convocatoria con las Reglas de Operación
- Recibir las solicitudes
- Seleccionar los predios participantes
- Elaborar los contratos correspondientes
- Recolectar el cobro por el servicio ambiental en el recibo del agua
- Realizar el primer pago.

**Etapla 3****Paso 1****Establecimiento del mecanismo financiero****Objetivo Paso 1:**

El objetivo de este paso es **poner en marcha el mecanismo financiero, mediante el cual se gestionarán los pagos a las zonas elegibles identificadas en el PSAHL.**

**Resultados esperados del paso 1:**

- Instauración formal del mecanismo financiero

Para iniciar las negociaciones con la institución financiera correspondiente se deberá retomar el instrumento seleccionado (mandato o fideicomiso, público o privado) que se realizó en el Paso 3 de la Etapa 2.

Adicionalmente, se deberá tener por lo menos una parte de los fondos que integrarán el mecanismo financiero. Dichos montos podrán provenir de cualquier fuente, ya sea de los beneficiarios privados, aportaciones propias del municipio o cualquier otro recurso obtenido, pero distinto a las aportaciones recuperadas por el cobro de la tarifa de agua.

Finalmente, la participación del organismo operador o de la autoridad encargada del cobro del agua es indispensable para realizar la transferencia de las aportaciones obtenidas por el cobro de la tarifa aplicada a la población.

Una vez que se haya logrado lo anterior, se procederá a iniciar las negociaciones del instrumento (mandato o fideicomiso) con la institución financiera que se haya elegido y con los actores involucrados. Los resultados de dicha negociación deberán quedar asentados en el contrato respectivo.

Los pasos correspondientes se describen en la siguiente tabla.

Fideicomiso		Mandato
Público	Privado	
1. Seleccionar una institución financiera que fungirá como la fiduciaria		1. Seleccionar una institución financiera que fungirá como mandatario
2. Elaboración del contrato En este se determinan las obligaciones y derechos de cada una de las partes		2. Elaboración del contrato En este se determinan las obligaciones y derechos de cada una de las partes
3. Formación del comité técnico Este deberá estar conformado por: Representantes de:	3. Puede establecerse un comité aún cuando no es requisito legal	3. Puede establecerse un comité técnico si el mandatario así lo desea, aún cuando no es requisito legal
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ todos los fideicomitentes,</li> <li>○ la dependencia encargada del objeto del fideicomiso (ej. organismo operador de agua)</li> <li>○ sociedad civil organizada y/o de centros de investigación</li> </ul>		
4. El fideicomiso se formaliza cuando las partes firman de común acuerdo las condiciones establecidas en el contrato.		4. El mandato se formaliza cuando las partes firman de común acuerdo las condiciones establecidas en el contrato.

### Etapa 3

#### Paso 2

### Lanzamiento de la Convocatoria / Publicación de las Reglas de Operación

#### Objetivo Paso 2:

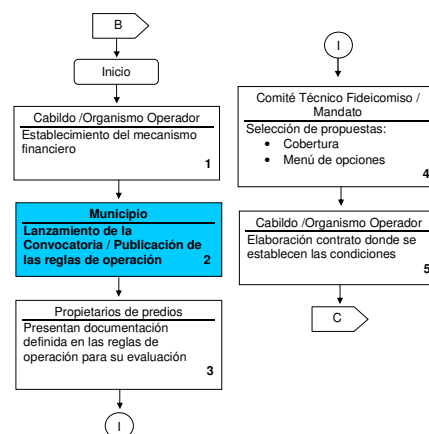
El objetivo de este paso es **iniciar formalmente el programa con el lanzamiento de la convocatoria para recibir las solicitudes y la publicación de las Reglas de Operación.**

#### Resultados esperados del paso 2:

- Publicación de las Reglas de Operación

El Municipio deberá publicar las Reglas de Operación en función de lo que determine la legislación estatal, ya sea mediante un bando, en el diario estatal o en otro medio, según se establezca.

Para incentivar una mayor transparencia en el PSAHL, se recomienda que las Reglas de Operación se publiquen en el diario estatal, aún cuando éste no fuera el medio oficial para lanzar la convocatoria.



Adicionalmente, se recomienda retomar los medios utilizados en la estrategia de difusión para dar a conocer la convocatoria del programa.

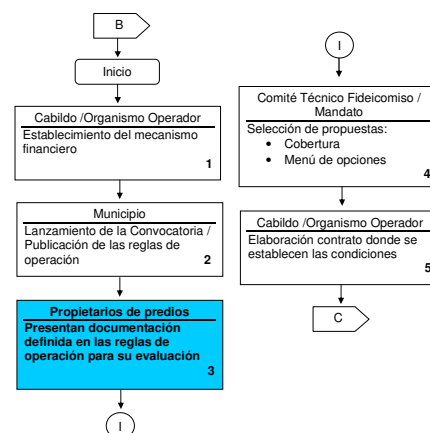
## Etapa 3

### Paso 3

***Los propietarios de los predios presentan la documentación definida en las Reglas de Operación para su evaluación.***

#### Objetivo Paso 3:

En este paso, los **propietarios interesados en participar en el Programa deben presentar la documentación requerida.**



#### Resultados esperados del paso 3:

- Obtener las solicitudes de participación al Programa de acuerdo con los lineamientos establecidos en las Reglas de Operación.

Si bien durante la instrumentación de este paso el municipio es únicamente el receptor de las solicitudes, es muy importante que se involucre activamente en la administración y gestión del proceso, dados los siguientes aspectos:

#### 3.1 Fortalecimiento de la campaña de difusión y asesoría

El municipio debe consolidar la estrategia de difusión para asegurar que los actores identificados como proveedores potenciales conozcan la convocatoria y sus términos y se motiven en participar en el Programa y entiendan con claridad los beneficios derivados del PSAHL. Adicionalmente, el municipio deberá prestar asesoría para que los interesados puedan completar las solicitudes en los términos propuestos y se integren solicitudes completas con la información solicitada. Se recomienda establecer un espacio de atención para resolución de dudas en las oficinas municipales.

#### 3.2 Estrategia de logística para la recepción de la información

Es importante considerar que el número de solicitudes recibidas puede ser muy grande, por lo que el municipio deberá establecer un sistema para agilizar su recepción y verificar que se encuentren debidamente elaboradas. Para ello, se recomienda establecer un sistema de captura de la información principal contenida en las solicitudes (por ejemplo: una base de datos en un programa de cómputo o un sistema de registro manual de la información principal de las solicitudes), con la finalidad de facilitar el manejo de la información en el siguiente paso.

Para auxiliar en la recopilación de la información de relevancia contenida en las solicitudes, se pone a consideración de la autoridad local el siguiente Formato.



En este momento, es importante evaluar si se tiene la capacidad institucional necesaria para evaluar las solicitudes y notificar a los solicitantes que no entregaron toda la documentación completa. En caso de que existan las capacidades para notificar a los que presentaron solicitudes incompletas, se recomienda dar una extensión para la entrega de toda la documentación. De esta forma se incrementa la posibilidad de recibir un mayor número de solicitudes que permitan cumplir con los objetivos del Programa.

#### 4.2 Concurso de las solicitudes

Al emitir la convocatoria, existe la posibilidad de que el número de solicitudes completas recibidas rebase el monto de los recursos disponibles para apoyarlas, por lo cual surge la necesidad de establecer criterios para calificar y seleccionar las mejores alternativas, de manera que se seleccionen las solicitudes que mejor cumplan con los objetivos del PSAHL.

Para esto es necesario “calificar” las solicitudes de acuerdo con la ponderación de los criterios establecidos en las Reglas para un posible desempate. Es decir, se debe elaborar un marco de calificación para ordenar las solicitudes y poder escoger las mejores zonas para el Programa. Este marco de calificación se construye mediante la ponderación de los criterios. El municipio será el encargado de establecer la jerarquía o grado de importancia que asignará a los criterios y calificaciones, según sus propios intereses.

La construcción del marco de calificación es uno de los puntos más relevantes del Programa, pues a partir de aquí la autoridad municipal dará preferencia a los predios que mejor cumplan con los objetivos y canalizará los recursos en forma más eficiente y transparente.

Para ponderar cada uno de los criterios, se puede establecer una escala de valores del 1 al 5 en donde el uno es el menor valor y 5 el valor máximo. Dada la importancia de este paso para el diseño del Programa, a continuación se presentan dos ejemplos que ilustran las diferencias entre la elección de los objetivos y, por tanto, de los criterios y sus ponderadores.

**Formato 17: Cuadro de Calificación de Solicitudes**

FORMATO 17					
Cuadro de Calificación de Solicitudes					
Este formato se debe completar con los criterios definidos en la etapa 2, paso 2 y publicados en las reglas de operación.					
CRITERIOS DE SELECCIÓN					PUNTAJE
Objetivo:					
<b>a. Criterio</b>					En este recuadro se reportarán el puntaje que obtenga el predio en función de sus características
Característica 1 del criterio <input type="checkbox"/> 5 puntos	Característica 2 del criterio <input type="checkbox"/> 4 puntos	Característica 3 del criterio <input type="checkbox"/> 3 puntos	Característica 4 del criterio <input type="checkbox"/> 2 puntos	Característica 5 del criterio <input type="checkbox"/> 1 punto	
<b>b. Criterio</b>					
Característica 1 del criterio <input type="checkbox"/> 5 puntos	Característica 2 del criterio <input type="checkbox"/> 4 puntos	Característica 3 del criterio <input type="checkbox"/> 3 puntos	Característica 4 del criterio <input type="checkbox"/> 2 puntos	Característica 5 del criterio <input type="checkbox"/> 1 punto	
<b>c. Criterio</b>					
Característica 1 del criterio <input type="checkbox"/> 5 puntos	Característica 2 del criterio <input type="checkbox"/> 4 puntos	Característica 3 del criterio <input type="checkbox"/> 3 puntos	Característica 4 del criterio <input type="checkbox"/> 2 puntos	Característica 5 del criterio <input type="checkbox"/> 1 punto	
<b>Calificación Total</b>					En este recuadro se reportarán la suma de las calificaciones obtenidas en cada criterio.



## Ejemplo 1

### 1. Definición del objetivo:

El equipo de trabajo debe decidir cual es el principal objetivo del programa.

**Objetivo: Incrementar la producción de servicios ambientales**

### 2. Selección de criterios

Una vez que se ha definido el objetivo, el equipo de trabajo seleccionará los criterios que concuerdan con su cumplimiento y los clasificarán en forma ascendente como se muestra a continuación:

CRITERIOS DE SELECCIÓN				
Objetivo: <b>Incrementar la producción de servicios ambientales</b>				
a) El polígono propuesto se ubica dentro de un acuífero sobreexplotado, de acuerdo con el decreto de CNA				
b) El polígono propuesto está en una zona con alta escasez de agua superficial, de acuerdo con la clasificación en la Ley Federal de Derechos (art 231)				
c) El polígono propuesto se ubica en un municipio con marginación importante, medida por el indicador del Consejo Nacional de Población				

## Ejemplo 2

**Objetivo: Procurar un mayor bienestar social**

CRITERIOS DE SELECCIÓN				
Objetivo: <b>Procurar un mayor bienestar social</b>				
a) El polígono propuesto se ubica en un municipio indígena, de acuerdo con la clasificación del INEGI				
b) El polígono propuesto se ubica en un municipio con marginación importante, medida por el indicador del Consejo Nacional de Población.				
c) El polígono propuesto se ubica dentro de un acuífero sobreexplotado, de acuerdo con decreto de CNA				

El número de criterios que se incorporen no está definido, por lo que el equipo de trabajo seleccionará tantos criterios como considere necesarios.

Una vez que los criterios se han seleccionado, se ponderarán sus características.

CRITERIOS DE SELECCIÓN					CRITERIOS DE SELECCIÓN				
Objetivo: <b>Incrementar la producción de servicios ambientales</b>					Objetivo: <b>Procurar un mayor bienestar social</b>				
a) El polígono propuesto se ubica dentro de un acuífero sobreexplotado					a) El polígono propuesto se ubica en un municipio indígena				
<b>Sobreexplotación mayor a 100%</b> 5 puntos	<b>Sobreexplotación entre 10% y 100%</b> 4 puntos	<b>Sobreexplotación entre 1% y 10%</b> 3 puntos			<b>Con mayoría indígena</b> 5 puntos	<b>Con presencia indígena</b> 4 puntos			
b) El polígono propuesto está en una zona con alta escasez de agua superficial					b) El polígono propuesto se ubica en un municipio con marginación importante,				
<b>Zonas de disponibilidad 1 a 3</b> 5 puntos	<b>Zonas de disponibilidad 4 a 6</b> 4 puntos				<b>Muy alta marginación</b> 5 puntos	<b>Marginación alta</b> 4 puntos	<b>Marginación media</b> 3 puntos		
c) El polígono propuesto se ubica en un municipio con marginación importante					d) El polígono propuesto se ubica dentro de un acuífero sobreexplotado				
		<b>Muy alta marginación</b> 3 puntos	<b>Marginación alta</b> 2 puntos	<b>Marginación media</b> 1 punto			<b>Sobreexplotación mayor a 100%</b> 3 puntos	<b>Sobreexplotación entre 10% y 100%</b> 2 puntos	<b>Sobreexplotación entre 1% y 10%</b> 1 punto



Una vez que se hayan separado las solicitudes y se haya verificado que cumplan con los criterios de selección, se procederá a su calificación. Para esto podrá utilizarse el formato 17. A partir del puntaje de calificación, los predios se ordenarán y se seleccionará a aquellos que tengan la calificación más alta, lo que significa que son aquellos que cumplen en mayor medida con los objetivos del Programa.

CRITERIOS DE SELECCIÓN			PUNTAJE
Objetivo: <b>Incrementar la producción de servicios ambientales</b>			
a. El polígono propuesto se ubica dentro de un acuífero sobreexplotado			
<b>Sobreexplotación mayor a 100%</b> <input type="checkbox"/> 5 puntos	<b>Sobreexplotación entre 10% y 100%</b> <input type="checkbox"/> 4 puntos	<b>Sobreexplotación entre 1% y 10%</b> <input type="checkbox"/> 3 puntos	
b. El polígono propuesto está en una zona con alta escasez de agua superficial			
<b>Zonas de disponibilidad 1 a 3</b> <input type="checkbox"/> 5 puntos	<b>Zonas de disponibilidad 4 a 6</b> <input type="checkbox"/> 4 puntos		
c. El polígono propuesto se ubica en un municipio con marginación importante			
<b>Muy alta marginación</b> <input type="checkbox"/> 3 puntos	<b>Marginación alta</b> <input type="checkbox"/> 2 puntos	<b>Marginación media</b> <input type="checkbox"/> 1 punto	
<b>Puntaje Total</b>			

CRITERIOS DE SELECCIÓN			PUNTAJE
Objetivo: <b>Procurar un mayor bienestar social</b>			
a. El polígono propuesto se ubica en un municipio indígena			
<b>Con mayoría indígena</b> <input type="checkbox"/> 5 puntos	<b>Con presencia indígena</b> <input type="checkbox"/> 4 puntos		
b. El polígono propuesto se ubica en un municipio con marginación importante			
<b>Muy alta marginación</b> <input type="checkbox"/> 5 puntos	<b>Marginación alta</b> <input type="checkbox"/> 4 puntos	<b>Marginación media</b> <input type="checkbox"/> 3 puntos	
c. El polígono propuesto se ubica dentro de un acuífero sobreexplotado			
<b>Sobreexplotación mayor a 100%</b> <input type="checkbox"/> 3 puntos	<b>Sobreexplotación entre 10% y 100%</b> <input type="checkbox"/> 2 puntos	<b>Sobreexplotación entre 1% y 10%</b> <input type="checkbox"/> 1 punto	
<b>Puntaje Total</b>			

### 4.3 Selección de Solicitudes

Una vez que se hayan ordenado las solicitudes se procederá a la selección de los predios en función de los recursos disponibles. En caso de que se haya seguido el método de pago por hectárea, se debe definir el número de hectáreas que se pueden incorporar al Programa. Es decir, se tiene que hacer una división entre el monto total de los recursos obtenidos (cobro en la tarifa de agua, aportaciones voluntarias, posibles recursos federales o estatales de apoyo, financiamiento internacional, etc.) y el precio definido a ser pagado por hectárea<sup>14</sup> (ver, Paso 3, Etapa 2, Definición de la unidad y monto del pago y de los mecanismos de monitoreo). Dicha división nos permitirá conocer el número total de hectáreas que podemos pagar con los recursos financieros obtenidos.

$$\text{Número de Has. posibles} = \text{Monto total de recursos disponibles} / \text{precio por Ha. definido}$$

De acuerdo con el cuadro de calificaciones elaborado se irán agregando hectáreas en orden hasta completar el número de las que se pueden pagar.

### 4.4 Publicación de Solicitudes incorporadas al Programa

Una vez que se haya definido el conjunto de solicitudes que se incorporarán al Programa, éstas deberán ser difundidas públicamente. Para tal efecto, será necesario ponerse en contacto con los propietarios de los predios seleccionados para informarles que su solicitud ha resultado seleccionada y que serán receptores del pago. Adicionalmente, se recomienda publicar los resultados en los mismos medios de difusión que se utilizaron para el lanzamiento de la convocatoria, de manera que se fortalezca la transparencia del proceso y se haga de conocimiento público el proceso de selección y calificación de solicitudes.

Para el caso de predios que pertenecen a núcleos agrarios, se recomienda solicitar a los representantes que lleven a cabo una asamblea para informar a todos los ejidatarios o comuneros, de la selección de los predios y las características y compromisos que implica el Programa.

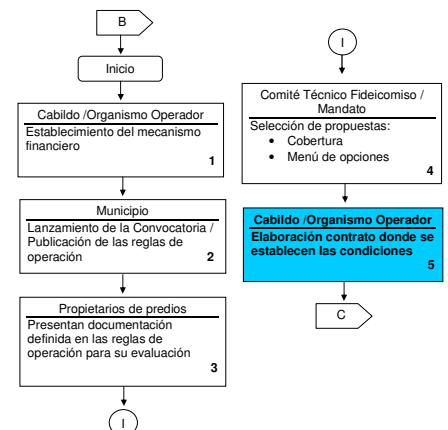
## Etapa 3

### Paso 5

**Elaboración del Contrato en donde se establecen las condiciones y responsabilidades de los contratantes**

#### Objetivo Paso 5:

En este paso se deben **elaborar los respectivos contratos entre los propietarios de los predios**



<sup>14</sup> El Programa de la CONAFOR de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos paga \$300.00 pesos por hectárea por cualquier tipo de bosque o selva y paga \$400.00 pesos por bosque mesófilo o nublado, ya que dicho ecosistema tiene una mayor capacidad de captura de agua

**seleccionados y la autoridad municipal** para formalizar su inscripción al programa.

**Resultados esperados del paso 5:**

- Firma de los contratos entre la autoridad municipal y los proveedores de los servicios ambientales.
- Inicio formal de la operación del Programa PSAHL

**5.1 Elaboración de los contratos**

En esta etapa, la autoridad municipal se reunirá con cada uno de los propietarios de los predios seleccionados para formalizar el contrato. En dicho contrato se deben especificar las características y condiciones de los predios seleccionados, las responsabilidades de los propietarios y las obligaciones de la autoridad municipal de efectuar el pago.

El contrato debe contener, como mínimo, los siguientes elementos:

- Antecedentes:
  - Deben establecerse los antecedentes del Programa, fecha de publicación de las Reglas de Operación, objetivos, etc.
- Declaraciones de las partes (acreditación de la personalidad de las partes)
 

*En caso de un ejido, este debe declarar:*

  - Decreto presidencial en el que se les dio la dotación de tierras.
  - Declaración en la que se dice que la asamblea es el órgano supremo del ejido, con fundamento en su reglamento o en la Ley Agraria.
  - Que la decisión de participar en el Programa fue tomada en asamblea general y los datos de la misma a efecto de ver si estaba constituida legalmente.
  - Año en el que se constituyó el ejido
  - Nombres de todos los ejidatarios
  - Acreditación del representante legal del ejido (datos de la asamblea en los que fueron elegidos)
  - Se recomienda hacer constar que el receptor del pago no tiene adeudos en los pagos de servicios, impuestos y derechos municipales.
- Deberán precisarse las siguientes características de los predios:
  - La ubicación con sus coordenadas georeferenciadas
  - El status de conservación
  - La superficie sujeta al Programa
- Indicar la fecha de constitución y demás datos generales del fideicomiso/mandato (la fiduciaria/mandatario no tiene que formar parte del contrato, pues es la agencia operadora del programa quien tiene la atribución para exigir el pago correspondiente a los beneficiarios).
- Especificar las cuestiones relativas a la personalidad del fideicomitente/mandante (Ejemplo: “que es una dependencia de la Administración pública municipal que conforme a la Ley Orgánica tiene tales atribuciones, etc.”).
- Cláusulas:
  - Definir la autoridad para la interpretación del contrato en caso de controversia.
  - Establecer el precio por hectárea conservada.
  - Definir la vigencia del contrato
  - Definir claramente quién debe hacer el pago y en que términos.

- Determinar derechos y obligaciones de las partes, entre los que se encuentran: el derecho a recibir el pago, las condicionantes para recibirlo, los tiempos y formas en que se darán los pagos, acciones que el prestador del servicio ambiental se obliga a hacer o dejar de hacer y demás precisiones que sean necesarias.
- Forma de evaluación del Programa. En este apartado es importante que el receptor del pago autorice al municipio, a otra instancia de gobierno, o al consultor encargado de la evaluación del programa para supervisar, en su predio, la conservación de la cobertura forestal y el cumplimiento de las disposiciones del Programa.
- Causas de incumplimiento y forma en que serán penalizadas.
- Condiciones para la renovación del contrato.

En el **Anexo 3** se pone a consideración de la autoridad municipal un ejemplo de contrato que incorpora los elementos anteriores.

### ***5.2 Firma del contrato e inicio de la operación del programa***

Una vez que se ha firmado el contrato, inicia formalmente la operación del Programa. A partir de este momento entran en vigor las condiciones para ambas partes. La autoridad deberá revisar la secuencia de la etapa 4 para planear la agenda de monitoreo y asegurar el pago, en tiempo y forma, a los predios que cumplan con los lineamientos.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> En el caso del Programa Federal de Pago por Servicio Ambientales Hidrológicos, el primer pago se hizo de manera retroactiva debido a cuestiones del ejercicio presupuestal. De tal forma que se pagó el primer año por la conservación del año anterior (previo a la firma del contrato). Se recomienda tomar en cuenta las previsiones necesarias para asegurar el pago, después de la etapa de monitoreo.

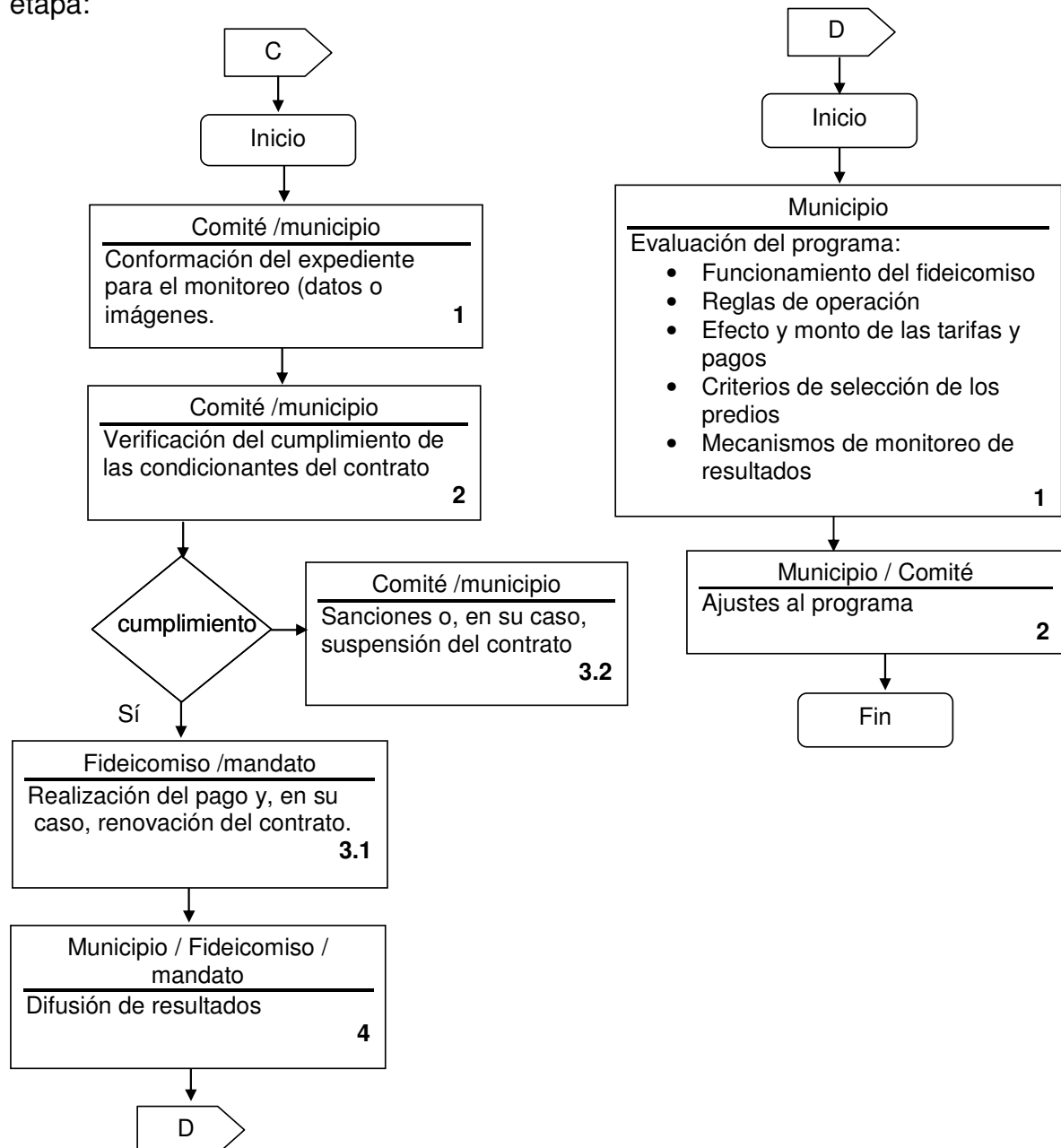
## ETAPA 4: MONITOREO Y EVALUACIÓN

### 4. Monitoreo y Evaluación del Programa

Objetivo de la etapa: **corroborar que el PSAHL este en marcha, evaluar sus resultados, así como la efectividad de su diseño y funcionamiento.**

Esta etapa se divide en dos grandes rubros, aquella relacionada con el análisis de cumplimiento del Programa y los resultados alcanzados por su instrumentación; y una segunda enfocada a analizar el funcionamiento mismo del Programa y sus elementos con el objetivo de hacer las modificaciones y adecuaciones correspondientes.

A continuación se presenta un diagrama que ilustra los pasos que integran esta etapa:



### Resultados esperados al finalizar la etapa:

Dado que esta etapa se realiza después de que el Programa está en marcha, se espera que al final de la misma se cuente con los siguientes elementos:

- Verificación en campo de los resultados alcanzados – lo cual llevará a determinar la renovación o revocación de los contratos con los predios participantes
- A partir de dichos resultados se contará con los elementos necesarios para difundir los avances del Programa a los beneficiarios y proveedores
- Se deben identificar aquellos elementos del Programa a ser modificados, mejorados o mantenidos, según sea el caso.

Antes de iniciar el proceso de monitoreo, el equipo de trabajo debe definir si realizará por si solos los dos primeros pasos de la siguiente etapa o si se contratará a un consultor externo para llevarlos a cabo.

## Etapa 4

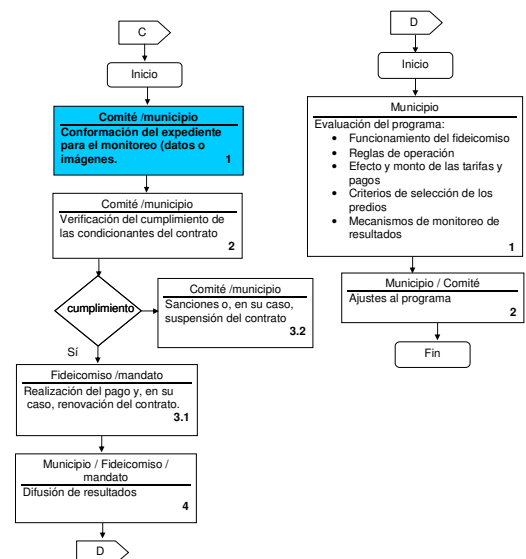
### Paso 1

#### Inciso C

#### **Conformación del expediente para el monitoreo (datos o imágenes)**

#### Objetivo Paso 1:

**Llevar a cabo el monitoreo**, ya sea mediante visitas de campo o la interpretación de imágenes satelitales, y conformar el expediente para el proceso de **verificación**.



### Resultados esperados del paso 1:

- Agenda de visitas para el monitoreo, estableciendo los responsables y tiempos asignados, así como definir la muestra para el monitoreo por imagen satelital.
- Realización de la visita para el levantamiento de datos o adquisición de las imágenes satelitales.
- Conformación del expediente de datos recabados en los predios o de las imágenes satelitales.

#### 1.1 Visitas de Campo

En primer lugar, se elaborará una agenda para el monitoreo de las zonas incluidas en el programa tomando en cuenta:

- El número de beneficiarios,
- La extensión de los terrenos sujetos a verificación,
- Su distribución en el municipio o en la región.
- La capacidad instalada del municipio y los recursos disponibles para realizar el monitoreo (tanto los recursos internos del municipio como apoyos externos que puedan solicitarse o contratarse)

A partir de la información anterior, se elaborará un calendario de visitas y se determinarán las personas responsables de llevarlas a cabo (ya sea con apoyo externo o únicamente con el personal del municipio).

Posteriormente se procederá a realizar las visitas programadas. En dichas visitas, se llevará a cabo el levantamiento de datos en los predios participantes en el programa, de acuerdo con la metodología, variables e indicadores establecidos en las propias Reglas de Operación.

## 1.2 Imágenes satelitales

En primer lugar, se definirá la muestra de los predios a monitorear tomando en cuenta:

- La extensión de los terrenos sujetos a verificación
- Su distribución en el municipio o en la región
- La disponibilidad de imágenes satelitales.

A partir de la información anterior, se comprarán las imágenes satelitales, y se procederá a su interpretación.

El equipo debe revisar las bases de datos con el vaciado de la información, verificar que los datos estén completos y que la información sea coherente. En caso de que se haya contratado a algún consultor para realizar esta actividad, se recomienda verificar la veracidad de los datos y la pertinencia de la metodología utilizada, a partir de la selección de una muestra aleatoria que se verificará personalmente por el municipio en campo.

Es importante hacer notar que los responsables en el municipio de evaluar los resultados, en cualquiera de los dos métodos, deberán contar con la capacitación necesaria para realizar la verificación. Asimismo, se recomienda contar con un sistema similar de reporte de resultados, con el fin de que la información recabada sea homogénea. Lo anterior, con la finalidad de comparar resultados entre predios y facilitar la evaluación global del Programa.

## Etapa 4

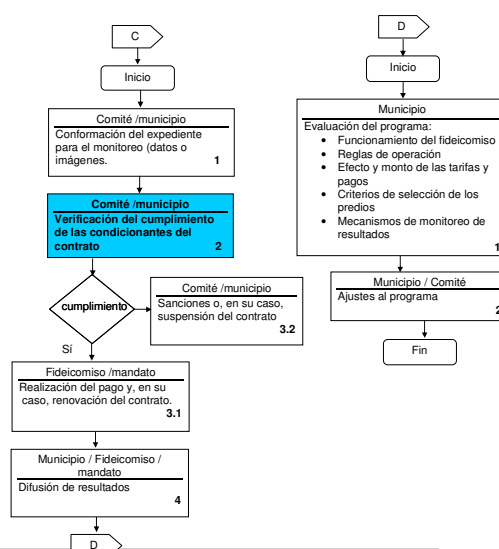
### Paso 2

#### Inciso C

### Verificación del cumplimiento de las condicionantes del contrato.

#### Objetivo Paso 2:

El objetivo de este paso **es verificar**, a partir del expediente de datos (visita de campo o imágenes), **que se hayan cumplido las condicionantes establecidas en el contrato o en las Reglas de Operación.**



### Resultados esperados del paso 2:

- Padrón de predios que cumplieron con las condicionantes,
- Padrón de predios que no cumplieron y las razones del incumplimiento
- Dictamen de pago

El equipo municipal o el consultor contratado deberán analizar la información, verificar que se cumplan las condicionantes fijadas en el contrato, para dar el dictamen de pago. En caso de que los predios no cumplan con las condicionantes, se deberá establecer el motivo del incumplimiento, para proceder a fijar las sanciones correspondientes establecidas en las Reglas de Operación y en el contrato mismo.

A partir de este reporte, la autoridad deberá tramitar la emisión de los pagos ya sea a través del Comité, en el caso de haber elegido el fideicomiso, o a través del mandato.

## Etapa 4

### Paso 3

#### Inciso C

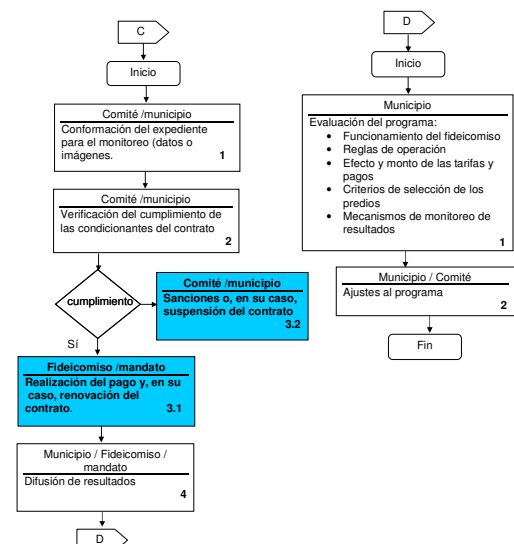
#### 3.1 Realización del Pago y

#### Renovación del Contrato

#### 3.2 Aplicación de las sanciones o suspensión del contrato

### Objetivo Paso 3:

El objetivo de este paso **es realizar los pagos en los predios que cumplieron con las condicionantes y renovar el contrato.** En caso de que no se hayan cumplido con las condicionantes del contrato se deben **aplicar las sanciones correspondientes y suspender el contrato.**



### Resultados esperados del paso 3:

- Efectuar en tiempo y en forma, los pagos a los predios que cumplieron con las obligaciones del contrato
- Definir los contratos que serán renovados o suspendidos
- Llevar a cabo el proceso de renovación o suspensión según sea el caso

#### 3.1 Realización del Pago y evaluación de renovación del contrato

Con el primer pago culmina la puesta en marcha del primer ciclo del programa.



En este paso, el mecanismo financiero deberá emitir los cheques para los receptores del pago y la autoridad deberá garantizar, supervisar y formalizar los pagos.

A partir del dictamen que arroje el análisis de los datos levantados en campo, se determinará el nivel de cumplimiento de cada predio y se definirá si procede la renovación del contrato por un nuevo periodo, de acuerdo con el tiempo de duración del Programa que se haya definido previamente.

La decisión de renovar o revocar el contrato por un nuevo período deberá basarse única y exclusivamente en el grado de cumplimiento de las condiciones establecidas previamente en el contrato y en las Reglas de Operación.

### 3.2 Aplicación de las sanciones y revocación del contrato

Los predios que no hayan aprobado el proceso de monitoreo no tendrán derecho a recibir el pago correspondiente. La autoridad municipal deberá proceder, en función de lo establecido en el propio contrato y en las Reglas de Operación, para determinar si hay una sanción o si se procede a la cancelación definitiva del contrato.

## Etapa 4

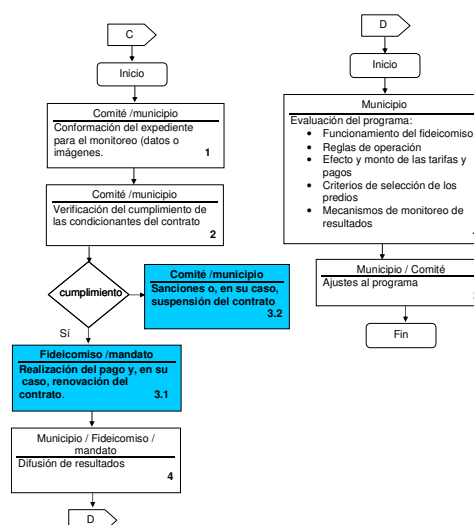
### Paso 4

#### Inciso C

#### Difusión de los resultados del Programa

#### Objetivo Paso 4:

El objetivo de este paso es dar a conocer a la comunidad en su conjunto los resultados obtenidos a partir de la instrumentación del PSAHL en un periodo determinado.



#### Resultados esperados del paso 4:

- Definir la estrategia de difusión de resultados

Para fortalecer la credibilidad del Programa y asegurar su transparencia se recomienda:

- Realizar el primer pago en un evento público y difundirlo en los medios oficiales del estado
- Difundir los resultados y el balance total de los pagos realizados, utilizando los mismos medios que en la estrategia de promoción del programa

- En el caso del pago a núcleos agrarios, se recomienda ampliamente solicitar a los representantes que se convoque a una asamblea y efectuar el pago delante de todos los miembros del ejido

Una vez realizados los pagos es ampliamente recomendable que el municipio lleve a cabo la difusión de los resultados. La difusión no sólo le da transparencia al proceso, sino que se traduce en una buena percepción del trabajo de la administración municipal entre los ciudadanos, ya que se informa de las actividades positivas que se están realizando.

Para la difusión, se sugiere hacer un folleto informativo que incluya una breve explicación de qué son los servicios ambientales, en qué consiste el programa y los resultados del período o los períodos más recientes.

De igual forma, es recomendable colocar letreros publicitarios en los caminos principales que conducen a los predios beneficiados o en los predios mismos. Tal y como se muestra en la siguiente fotografía:



En caso de contar con recursos disponibles se sugiere también utilizar la prensa local como un medio de difusión, ya sea a través de una nota periodística o de un mensaje en el radio.

## Etapa 4

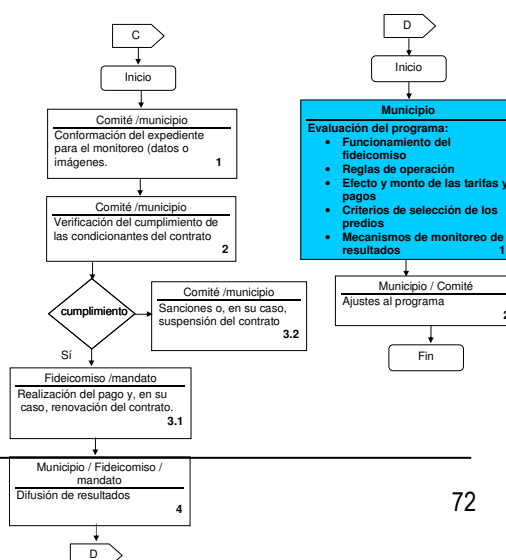
### Paso 1

#### Inciso D. Paso 1

#### Evaluación del Programa

#### Objetivo Paso 1:

En este paso se pretende **identificar los aciertos y las necesidades de cambio de**



**los elementos de diseño e instrumentación del Programa** con la finalidad de darles continuidad o modificarlos según sea conveniente.

### **Resultados esperados del paso 1:**

- Identificación de los elementos de mejora del Programa

Una fase muy importante del proceso de desarrollo de un mecanismo local de pago por servicios ambientales, o de cualquier otro programa, es la evaluación de todo el proceso del programa..

En este paso se pretende realizar una evaluación detallada del diseño del programa, del instrumento financiero utilizado, de la puesta en marcha y difusión del mismo y del funcionamiento de los criterios, indicadores y metodologías utilizadas. El objetivo es obtener la retroalimentación requerida para realizar los ajustes necesarios o reorientar actividades que así lo requieran.

La evaluación del Programa deberá ser realizada de preferencia por algún organismo externo al municipio y al equipo operador del programa, para evitar que el evaluador sea juez y parte y haya más objetividad en la evaluación. Por lo anterior, se recomienda contratar a un consultor para realizar la evaluación o solicitar apoyo a alguna institución académica.

El análisis del funcionamiento del Programa deberá contemplar los siguientes elementos y responder las siguientes preguntas clave:

- a) La funcionalidad y pertinencia de las **Reglas de Operación**:
  - ¿Pudieron aplicarse?
  - ¿Facilitaron la instrumentación del programa o la obstaculizaron?
  - ¿Son claras o son ambiguas, y se prestan para diversas interpretaciones?
  - ¿Están completas o necesitan ser más detalladas?
- b) Los **criterios de selección**:
  - ¿Fueron adecuados?
  - ¿Pudieron ser aplicados para la selección de los predios?
  - ¿Estaban respaldados por información objetiva?
  - ¿Favorecieron la selección de los predios que mejor se adaptaban a las necesidades y objetivos del Programa?
- c) Los **montos de las tarifas y de los pagos**:
  - ¿Fueron los adecuados?

- ¿Fueron suficientes para producir un cambio de comportamiento en la gente, o de su percepción frente a la problemática del agua y la conservación de los bosques?
  - ¿Hubo inconformidad por los montos establecidos?
  - ¿Se lograron recaudar los recursos esperados?
- d) El funcionamiento del **instrumento financiero**:
- ¿Se considera que el mecanismo elegido fue el adecuado?
  - ¿El funcionamiento del mismo es eficiente y transparente?
  - ¿Necesita ajustes para funcionar mejor?
  - ¿Se entregaron los pagos a tiempo?
- e) El **mecanismo de monitoreo**:
- ¿El monitoreo arrojó la información necesaria para la evaluación?
  - ¿La información obtenida fue clara y homogénea?
  - ¿Las labores de monitoreo se realizaron de manera adecuada?
  - ¿Dada la estrategia de monitoreo pudieron sistematizar la información relevante?
  - ¿El mecanismo es transparente o hubo irregularidades?
  - ¿Existen oportunidades para mejorar el sistema de monitoreo y verificación de la información?

La idea es que a partir de la respuesta a las preguntas antes señaladas se pueda identificar en qué falló el diseño o implementación del programa para cada elemento, qué requiere y puede ser cambiado, y qué funciona de manera adecuada para empezar a hacer los cambios pertinentes al Programa en los periodos siguientes.

## Etapa 4

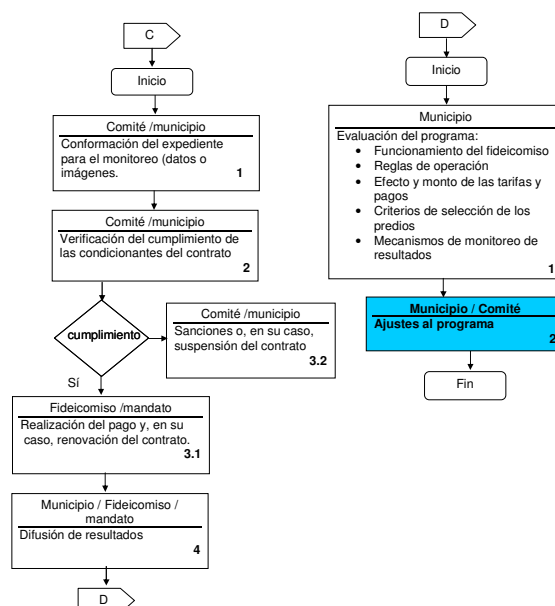
### Paso 2

#### Inciso D

#### Ajustes al Programa

#### Objetivo Paso 2:

En este paso se pretende **integrar los cambios al programa que se identificaron previamente para mejorar su operación.**



#### Resultados esperados del paso 2:

- Programa modificado para dar inicio a una nueva fase de instrumentación del mismo

Una vez realizada la evaluación del Programa, deberán analizarse minuciosamente los cambios sugeridos para iniciar el proceso de ajustes y mejora del PSAHL, con el fin de evitar cometer los mismos errores en un período posterior.

En este sentido, deberán analizarse con mayor detenimiento los aspectos que resultaron negativos en la evaluación, revisar las recomendaciones de la entidad evaluadora y decidir de qué manera pueden incorporarse al Programa, o bien definir cuáles son los cambios que deben hacerse para corregir el problema. El resultado de esta etapa es un Programa con Reglas de Operación y procesos corregidos para iniciar una nueva fase.