

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

#### 9.- PROPORCIONE LA ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS Y BENEFICIOS QUE SUPONE LA REGULACIÓN PARA CADA PARTICULAR O GRUPO DE PARTICULARES.

##### 9.1 Costos

#### COSTOS CUANTIFICABLES

##### **COSTO 1**

#### **Descripción:**

Derivado de la implementación de las reglas 46, 48 y 51 del Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec.

#### **Grupo afectado:**

Particulares que realizan actividades productivas primarias en el Área de Protección de los Recursos Naturales (APRN).

#### **Estimación:**

Para las actividades productivas referidas en las reglas, la cuantificación se elaborará bajo el supuesto de que los productores requieren cambiar sus prácticas para cumplir con lo dispuesto en el Programa de Manejo; y se partirá de lo siguiente:

- El Área Natural Protegida (ANP) se encuentra en 11 municipios del Estado de México, sin embargo ninguno de ellos tiene la totalidad de su territorio dentro del APRN, y no se tienen datos precisos sobre las unidades productivas ubicadas en el ANP. Pero los municipios que tienen mayor parte de su territorio en el ANP son: Amanalco (86.64%), Ixtapan del Oro (90.12%) y Valle de Bravo (89.09%). Se considerarán los datos generales que se tienen para estos tres municipios como representativos de las actividades en el APRN.
- La Dirección del ANP reportó, con base en información del Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México (IGCEM) del 2014, que la población ocupada en actividades de agricultura y ganadería en los municipios de Amanalco, Ixtapan del Oro, Valle de Bravo es de 6,144 personas. Se considerará a esa población como la que se dedica a las actividades productivas del sector primario en el ANP, en que se enfocan las reglas: actividades agroforestales, silvopastoriles, agrosilvopastoriles, ganadería y agricultura.
- Se supondrá que las 6,144 personas tomarán un taller para cambiar sus prácticas en las actividades productivas que realizan, y contratarán los servicios de 1 ingeniero en producción y explotación

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

agrícola y ganadera, el cual tiene un salario promedio al mes de \$10,138.00 pesos de acuerdo al Observatorio Laboral de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social<sup>1</sup>.

- Se supondrá que 1 Ingeniero en producción y explotación agrícola y ganadera impartirá talleres con duración de 1 día, trabajando 20 días al mes, durante 12 meses, en diversas comunidades del APRN, y él será quien se traslade a las comunidades a impartir el taller.

Meses necesarios para impartir talleres de mejoramiento de prácticas del sector primario			
Ingenieros que imparten el taller	Días de duración de los talleres	Días trabajados al mes	Meses trabajados
1	1	20	12
<b>Número de talleres impartidos</b>			<b>240</b>

- Bajo el supuesto de que se impartan 240 talleres a 26 productores por taller, en 12 meses se capacitarían a 6,240 personas, con lo que se cubre la población estimada que realiza actividades del sector primario en el ANP, que es de 6,144 personas.

Productores capacitados en talleres en un año		
Talleres impartidos	Productores promedio por taller	Productores estimados en el ANP
240	26	6,144
<b>Total de productores capacitados</b>		<b>6,240</b>

- En los talleres se les informará y enseñará a los productores a cambiar prácticas que son dañinas para la calidad de los suelos, que llevan al sobrepastoreo y ponen en riesgo su actividad, y éstos no requerirán mayor inversión que el pagar por los talleres, debido a que con sus actuales insumos pueden evitar la erosión, la pérdida de nutrientes de los suelos, la remoción de los relictos de vegetación original existentes, y fomentar la regeneración de la vegetación natural; por lo que el salario de los ingenieros es la erogación que harán las comunidades para mejorar sus prácticas y cumplir con lo establecido en el Programa de Manejo.

Costo de talleres para mejorar las prácticas agrícolas y ganaderas		
Ingenieros que imparten taller	Meses necesarios para impartir los talleres	Salario promedio mensual para ingenieros
1	12	\$10,138.00
<b>Costo total de los talleres</b>		<b>\$121,656.00</b>

<sup>1</sup> Consultado en <http://www.observatoriolaboral.gob.mx/static/estudios-publicaciones/Ingenierias.html> última visita 01/03/2018.

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

Con base en lo anterior, el costo para que los agricultores cambien sus prácticas agrícolas y ganaderas, tomando talleres en el ANP, será de **\$121,656.00** pesos.

#### COSTO 2

##### Descripción:

Costo derivado de la implementación de las reglas 57, 58, 59, 60, 61, 62, 74, 75, 77, 78 y 79 del Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec.

##### Grupo afectado:

Particulares que realicen manejo forestal sustentable, aprovechamiento forestal y actividades de restauración en el ANP.

##### Estimación:

Se considerará que para el cumplimiento de las reglas citadas será necesario cambiar sus prácticas contratando a un especialista que les indique cómo acatar lo dispuesto en el Programa de Manejo para el desarrollo de sus actividades.

Para realizar la cuantificación del costo derivado de las reglas se partirá de los siguientes supuestos:

- Con base en la información proporcionada por la Protectora de Bosques (PROBOSQUE), del gobierno del Estado de México, para el año 2017 en el Área de Protección de Recursos Naturales, existían 35 registros de aprovechamientos forestales maderables, en siete de ellos se comparte territorio con otras Áreas Naturales Protegidas Federales. No se cuenta con el dato desagregado sobre las actividades de manejo forestal y restauración, pero al ser actividades asociadas a los aprovechamientos forestales, se considerará ese dato como el universo a cuantificar.
- Los particulares con autorizaciones de aprovechamiento forestal tienen el incentivo de cumplir con lo establecido en el programa de manejo, por lo que para mejorar sus prácticas y cumplir con él, contratarán los servicios de un especialista para que les imparta talleres y mejoren sus prácticas.
- Se requerirá 1 ingeniero en silvicultura para impartir talleres en los que se enseñará a los particulares a seguir lo indicado en las reglas para poder realizar sus actividades, y que la duración de será de 3 días porque se enfocarán a los aprovechamientos forestales, a los manejos forestales y a la restauración, para cada uno de los 35 particulares que cuentan con aprovechamientos forestales, el total de días requeridos es de 105 para concluir con ellos.

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

Días necesarios para impartir talleres enfocados a actividades forestales		
Ingenieros que imparten el taller	Días de duración de los talleres	Particulares a quienes se les darán los talleres
1	3	35
<b>Días necesarios para impartir los talleres</b>		<b>105</b>

- Si el ingeniero trabaja 20 días al mes, requerirá de 5 meses y una semana para terminar de impartir los talleres.

Meses requeridos para impartir los talleres	
Días necesarios para impartir los talleres	Días al mes que trabajarán los particulares
105	20
<b>Meses requeridos para impartir los talleres</b>	<b>5.25</b>
<b>Meses considerados para los talleres*</b>	<b>6</b>

\*Se considerarán 6 meses para facilitar la cuantificación

- Para fines prácticos se estimará que se requerirán de 6 meses para poder impartir los talleres a todos los particulares con autorización de aprovechamiento forestal.
- El salario mensual promedio de los ingenieros en silvicultura es de \$9,332<sup>2</sup> de acuerdo al Observatorio Laboral de la Secretaría del Trabajo y Previsión social.

Costo impartición de talleres para mejorar las prácticas en actividades forestales		
Ingenieros en silvicultura para impartir los talleres	Meses necesarios	Salario promedio mensual por ingenieros
1	6	\$9,332.00
<b>Costo total de impartición de talleres</b>		<b>\$55,992.00</b>

Con base en lo anterior se estima que el costo por impartir los talleres es de **\$55,992.00** pesos.

<sup>2</sup> Consultado en <http://www.observatoriolaboral.gob.mx/static/estudios-publicaciones/Ingenierias.html> última visita 01/03/2018

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

#### COSTO 3

##### Descripción:

Costo derivado de la implementación de las reglas 80, 81, 82, 83, 84 y 85 del Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec.

##### Grupo afectado:

Particulares interesados en realizar obras de infraestructura o manteniendo en el ANP.

##### Estimación:

Las reglas analizadas plantean lineamientos que deben considerarse para poder realizar actividades que impliquen el mantenimiento de infraestructura o la construcción de la misma en el ANP. Para realizar la cuantificación se consultaron algunas Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA) las cuales se enfocan a construcciones en el municipio de Valle de Bravo. Se usan como referencia para precisar que las obras a realizarse incluyen los costos de las medidas de mitigación, ya que son un requisito para otorgar las autorizaciones a las MIA's.

Se realizó la consulta de algunas MIA's de 2015 a 2018<sup>3</sup> para tener un indicador acerca de los montos erogados por los particulares interesados en realizar construcciones y tomarlo como base para cuantificar el costo de los lineamientos establecidos en las citadas reglas, los cuales se presentan en la siguiente tabla:

Ejemplos de Manifestaciones de Impacto Ambiental enfocadas al municipio de Valle de Bravo		
Año de la MIA	Nombre del proyecto	Monto de inversión del Proyecto
2018	Conjunto habitacional unifamiliar "Finisterra".	\$10,000,000.00
2017	"Casas Gaia"	\$60,000,000.00

<sup>3</sup> Consultado en: <http://consultaspublicas.semarnat.gob.mx/expediente/mex/estudios/2017/15EM2017UD118.pdf> última visita 23/10/2018

Consultado en: <http://consultaspublicas.semarnat.gob.mx/expediente/mex/estudios/2018/15EM2018UD118.pdf> última visita 23/10/2018

Consultado en: <http://consultaspublicas.semarnat.gob.mx/expediente/mex/estudios/2017/15EM2017UD172.pdf> última visita 23/10/2018

Consultado en: <http://consultaspublicas.semarnat.gob.mx/expediente/mex/estudios/2015/15EM2015UD016.pdf> última visita 23/10/2018

Consultado en: <http://consultaspublicas.semarnat.gob.mx/expediente/mex/estudios/2015/15EM2015UD008.pdf> última visita 23/10/2018

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

Ejemplos de Manifestaciones de Impacto Ambiental enfocadas al municipio de Valle de Bravo		
2017	Rancho San Simón, municipio de Valle de Bravo"	\$8,000,000.00
2015	Regularización de la construcción de una casa habitación en el Paraje la Boquilla, municipio de Valle de Bravo"	\$800,000.00
2015	"Residencial bosque alto, Avándaro, municipio de Valle de Bravo"	\$5,000,000.00
<b>Promedio del monto de inversión en las obras</b>		<b>\$16,760,000.00</b>

Con base en lo anterior se elaborará la cuantificación partiendo de los siguientes supuestos:

- La inversión promedio de la infraestructura que se construye en el ANP es de \$16,760,000.00 pesos.
- Los lineamientos descritos en las reglas tienen como objetivo evitar impactos a los ecosistemas presentes en el ANP y pueden considerarse medidas de mitigación.
- Debido a que las medidas de mitigación es información ya contenida en las MIA's consultadas y se encuentran cuantificadas en el monto total del costo de las obras, se considerará que un 5% de la inversión corresponde a adoptar dichas medidas.
- Ya que las reglas citadas son aplicables a obras que requieren una MIA, sólo se estimará el costo que tiene para una obra el cumplimiento de las mismas, es decir, el universo de construcciones que se usará para realizar la cuantificación es 1.

Costo de implementación de reglas alusivas al mantenimiento y la construcción de infraestructura	
Promedio del monto de inversión en las obras en Valle de Bravo	\$ 16,760,000.00
Porcentaje del monto de inversión aplicado a medidas de mitigación	5%
<b>Total</b>	<b>\$ 838,000.00</b>

Así se tiene que el costo de la implementación de estas reglas es de **\$838,000.00** pesos.

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

#### Costos Cuantificables Totales

Para concluir esta sección, los costos totales derivados de la implementación de la regulación se presentan en la siguiente tabla:

Costos totales derivados del Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec		
Reglas	Concepto	Costo anual
46, 48 y 51	Talleres para mejorar las prácticas agrícolas y ganaderas	\$ 121,656.00
57, 58, 59, 60, 61, 62, 74, 75, 77, 78 y 79	Talleres para mejorar las prácticas en actividades forestales	\$ 55,992.00
80, 81, 82, 83, 84 y 85	Implementación regulaciones al mantenimiento y construcción de infraestructura	\$ 838,000.00
<b>Costos Totales de la Regulación</b>		<b>\$1,015,648.00</b>

#### COSTOS NO CUANTIFICABLES

##### 1. Descripción: Costo derivado de la implementación de la regla 3 del Programa de Manejo

#### Grupo o industria al cual impacta la regulación:

Visitantes del Área de Protección de Recursos Naturales Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de Los Ríos Valle De Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec.

#### Justificación:

La Regla 3 es un glosario de términos que se usan en el Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Área de Protección de Recursos Naturales. Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de Los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec y su implementación representa un costo no cuantificable para los particulares que deben familiarizarse con él, y es algo difícil de cuantificar porque las definiciones se sustentan en la legislación vigente, sin embargo se hacen más específicas para

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

delimitar los conceptos a las particularidades del ANP, lo cual genera restricciones que están ligadas a las demás reglas que conforman el Programa de Manejo.

#### 2. Descripción: Costo derivado de la implementación de la Regla 5 del Programa de Manejo

##### Grupo o industria al cual impacta la regulación:

Usuarios y visitantes que ingresen al Área de Protección de Recursos Naturales Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de Los Ríos Valle De Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec.

##### Justificación:

La CONANP ha establecido en la Regla administrativa 5 dentro del instrumento regulatorio propuesto que:

“Todos los usuarios y visitantes que ingresen al APRN Valle de Bravo, deberán recoger y llevar consigo los residuos sólidos urbanos generados durante el desarrollo de sus actividades y depositarlos en los sitios destinados para tal efecto por las autoridades competentes; el manejo de los residuos peligrosos, biológico infecciosos y los de manejo especial, deberán realizarse conforme la legislación federal y local aplicable.”

Ello con el objeto de reducir los impactos generados por residuos dispuestos de forma inadecuada, en la superficie del ANP.

El costo de cumplimiento de esta disposición no representa una erogación monetaria para los particulares, sin embargo, debido a que todavía se carece de cultura de respeto a los recursos naturales y a que los particulares no han internalizado su responsabilidad individual sobre el destino de los residuos que generan, independientemente del lugar en donde se encuentren, esta disposición podría ocasionarles alguna incomodidad o molestia que no es posible cuantificar.

#### 3. Descripción: Costo derivado de la implementación de la Regla 18 del Programa de Manejo

##### Grupo o industria al cual impacta la regulación:

Prestadores de servicios turísticos que operan dentro del APRN Valle de Bravo.

##### Justificación:

El que los prestadores de servicios se cercioren de que su personal y los visitantes que contraten sus servicios cumplan con lo establecido en las Reglas del Programa de Manejo para evitar impactos ambientales, así como que desarrollen sus actividades en las zonas establecidas y delimitadas para tal fin es un costo no cuantificable debido a que no existe información sobre las intenciones de estos particulares para abrir nuevas rutas, senderos o sitios para prestar sus servicios. La subzonificación del ANP se realizó en apego a las actividades productivas que se realizan actualmente, por lo que la delimitación de las subzonas donde pueden realizar sus actividades es la que ocupan actualmente y la supervisión de los prestadores de



## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

servicios a su personal y visitantes ya se realiza, porque la legislación vigente los hace responsables de las afectaciones que sus actividades pudieran ocasionar al ANP, y ese es su incentivo para vigilar que todo se desarrolle en apego a la legalidad y para evitar que sus actividades

#### 4. Descripción: Costo derivado de la implementación de la Regla 19 del Programa de Manejo

##### Grupo o industria al cual impacta la regulación:

Prestadores de servicios de observación de mariposa monarca en el APRN Valle de Bravo.

##### Justificación:

La implementación de esta Regla es un costo debido a que menciona que la observación de mariposa podrá realizarse a caballo siempre dentro de los senderos permitidos, y accediendo a pie al sitio de observación. Se trata de una restricción, sin embargo es no cuantificable, porque actualmente es así como se desarrolla la actividad; los prestadores de servicios ofrecen un recorrido en caballo para aproximarse a los sitios donde se concentran las mariposas y acceden a estas áreas a pie, ya que no se puede hacer de otro modo. Se dificulta la cuantificación porque el costo yace en la molestia que podría causar a un visitante el no poder acceder en caballo a los sitios de observación, y no existe información sobre el impacto de esa molestia en los visitantes.

#### 5. Descripción: Costo derivado de la implementación de las Reglas 21, 22, 24, 25, 26 y 41 del Programa de Manejo

##### Grupo o industria al cual impacta la regulación:

Visitantes del APRN Valle de Bravo.

##### Justificación:

Las Reglas señaladas representan costos no cuantificables para los particulares porque tales disposiciones se refieren a que los visitantes cambien sus prácticas en el desarrollo de sus actividades en el APRN, sin embargo, si bien su cumplimiento les puede causar molestias, se dificulta su cuantificación. Es necesaria su implementación para evitar impactos en el ANP y para incentivar la cooperación de los usuarios para prevenir y atender ilícitos o situaciones de emergencia dentro del área así como fomentar la adopción de buenas prácticas que le permitirán al usuario el aprovechar de forma integral y completa de los valores naturales del Área de Protección de Recursos Naturales, así como desplazarse con seguridad y de forma ordenada.

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

#### 6. Descripción: Costo derivado de la implementación de las Reglas 27, 28, 29, 30, 31, 32, 40 y 53 del Programa de Manejo

##### Grupo o industria al cual impacta la regulación:

Visitantes del APRN Valle de Bravo interesados en observar a la Mariposa Monarca e investigadores.

##### Justificación:

Las Reglas señalan el periodo de observación de la Mariposa Monarca, a que se sujeta la apertura de nuevos santuarios, las condiciones que provocarían su cierre, el modo en que deben realizarse las actividades de observación y filmación, así como las prohibiciones. Todas estas reglas son costos no cuantificables debido a lo siguiente:

- Actualmente las actividades se realizan en la temporada señalada porque es cuando las mariposas arriban al país para hibernar, y si los particulares quisieran observarlas en otra época no podrían debido a la migración. La delimitación de la temporada está sujeta al comportamiento de la especie, lo cual no es cuantificable.
- La apertura de nuevos santuarios necesariamente debe ser autorizado por la autoridad competente, sin embargo, ante alguna contingencia se pueden cerrar los santuarios, lo cual puede causar pérdidas a los particulares autorizados, pero al no haber información sobre el cierre de algún santuario y su impacto a los particulares, no es posible cuantificar la implementación de la regla que hace ese señalamiento.
- La forma en que se desarrolla actualmente la actividad se apega a las mejores prácticas y estudios de capacidad de carga y límite de cambio aceptable que han sido aplicados a otros santuarios, y debido a que se realiza actualmente la actividad de ese modo, es decir con veinte personas por guía, no representa un costo que pueda cuantificarse, ya que pasa de ser una buena práctica a una obligación para los particulares. Lo mismo ocurre con respetar los senderos establecidos ya que es una obligación para los particulares, ya que de lo contrario pondrían en riesgo el hábitat de la mariposa monarca.
- La prohibición de cazar, capturar o transportar mariposas muertas es un costo para los particulares que tengan esta intención, ya que el personal de la CONANP, al observar este tipo de conductas puede llamarles la atención o una sanción mayor, lo cual puede causar molestias a los particulares que no es posible cuantificar.
- El que los particulares previo a las actividades de filmación tengan que identificar el mejor sitio para realizar su actividad es un costo de oportunidad para los mismos, debido a que no hay datos sobre el

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

tiempo que invierten en ubicar los mejores sitios, se dificulta la cuantificación de la regla. La prohibición al uso de flashes también puede causarles molestias que no es posible cuantificar.

- El que durante la época de hibernación de la mariposa monarca no se puedan realizar otro tipo de investigaciones que no estén orientadas a esa especie en la subzona donde se ubica su santuario, es un costo para los particulares debido a que alguno pueda estar interesado en realizar alguna investigación que no esté directamente relacionada con ella, sin embargo, no hay datos de autorizaciones rechazadas de investigaciones orientadas a otras especies en el ANP, por lo que no se puede cuantificar.
- La restricción a los particulares de no hacer manejo forestal durante la temporada de hibernación de la mariposa monarca causa costos que no es posible cuantificar debido a que durante esa temporada no se realizan dichos manejos, sin embargo se establece la regla para dar certidumbre a los particulares que se puede hacer fuera de esa temporada.

#### 7. Descripción: Costo derivado de la implementación de las reglas 33 y 34 del Programa de Manejo

##### Grupo o industria al cual impacta la regulación:

Particulares con embarcaciones en el ANP.

##### Justificación:

El estado físico de las embarcaciones, así como un debido estado óptimo de sus condiciones mecánicas, asegura una reducción drástica en los potenciales impactos negativos generados en la calidad del agua, suspensión de sedimentos y reducción de la penetración de la luz necesaria para los procesos de fotosíntesis, así como distribución de sedimentos contaminados, daños sobre poblaciones de organismos dulceacuícolas y flora, y cambios físicos en la calidad del agua.

Por otro lado la navegación debe realizarse de forma responsable, respetando la señalización así como las boyas o balizas ya que estas sirven de ayuda a la hora de la navegación, haciendo ésta menos peligrosa, ya que estas indican los peligros naturales o físicos, peligro y todo aquello de interés para una navegación segura.

El cambio de lubricantes y aceites se realizara en la fuente de aprovisionamiento en tierra y sin pasajeros para garantizar la seguridad de los tripulantes y evitar el vertido de contaminantes químicos al agua y afectar afectaciones al medio acuático.

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

Las obligaciones señaladas en las reglas son necesarias para mantener el estado óptimo de los ecosistemas acuáticos del ANP, pero su cumplimiento puede representar un costo para los particulares que no es posible cuantificar.

#### 8. Descripción: Costo derivado de la implementación de la regla 43 del Programa de Manejo

##### Grupo o industria al cual impacta la regulación:

Particulares interesados en realizar exploración y explotación minera en el ANP.

##### Justificación:

Las actividades de exploración y explotación mineras, no se permiten en la totalidad de las subzonas debido a que estas afectarían directamente los servicios ecosistémicos del Área Natural Protegida. Se ha encontrado que con la explotación y exploración minera se potencializan los procesos de pérdida de biodiversidad. Referente a los servicios ecosistémicos como es el caso de los cuerpos de agua, los efectos también se presentan de forma indirecta, ya que estos se ven impactados por las escorrentías que se generan en las áreas de extracción de materiales. El suelo y el aire también se ven afectados durante estas actividades ya que se retira toda capa orgánica del subsuelo volviéndolo muchas veces estéril. En consecuencia, es casi imposible de retornar a las condiciones iniciales del ecosistema, pues se genera un impacto de tipo irreversible en las especies vegetales y animales.

El análisis del impacto de las restricciones a la exploración y explotación minera se ha analizado para cada uno de las subzonas en el archivo denominado "Anexo6 Pregunta7 Acciones Regulatorias ARRN Valle de Bravo". Se trata de un costo no cuantificable ya que no se prohíbe la actividad, pero se restringe a que sólo las realicen los particulares que cuenten con concesiones vigentes, cabe señalar que actualmente no se realizan actividades de exploración y explotación de minerales en la poligonal del ANP.

#### 9. Descripción: Costo derivado de la implementación de las reglas 44 y 45 del Programa de Manejo

##### Grupo o industria al cual impacta la regulación:

Particulares interesados en realizar exploración y explotación minera en el ANP.

##### Justificación:

Esta es una regla no cuantificable debido a que sólo en dos subzonas del Programa de Manejo no se permiten explícitamente las actividades de exploración y explotación minera, y son la Subzona de Preservación Mariposa monarca y la Subzona de Preservación Zonas de Captación de Agua, en las demás si

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

se podrá realizar la actividad, sin embargo se establecen requisitos mínimos de información que se debe integrar en la Manifestación de Impacto Ambiental y ahí radica el costo no cuantificable. Cabe señalar que revisando algunas Manifestaciones de Impacto Ambiental<sup>4</sup>, las solicitudes para explotación minera ya consideran en su análisis los puntos que se establecen como mínimos a considerar en las MIA's en las reglas señaladas y que el trámite para las actividades mineras en el ANP se encuentra vigente y es aplicable al ANP desde su Decreto, por lo que no se cuantifica el impacto de las reglas, ya que actualmente los particulares contemplan esos rubros al realizar sus solicitudes.

#### 10. Descripción: Costo derivado de la implementación de la regla 47 del Programa de Manejo

##### Grupo o industria al cual impacta la regulación:

Particulares interesados en realizar actividades agrícolas en el ANP.

##### Justificación:

La disposición tiene como sustento, el Artículo 53 de la LGEEPA que establece que las áreas de protección de recursos naturales, son aquellas destinadas a la preservación y protección del suelo, las cuencas hidrográficas, las aguas y en general los recursos naturales localizados en terrenos forestales de aptitud preferentemente forestal. En las áreas de protección de recursos naturales sólo podrán realizarse actividades relacionadas con la preservación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en ellas comprendidos, así como con la investigación, recreación, turismo y educación ecológica, de conformidad con lo que disponga el decreto que las establezca, el programa de manejo respectivo y las demás disposiciones jurídicas aplicables.

Se constituye como una herramienta de manejo que busca promover una mayor incorporación de procesos naturales a las actividades agrícolas, así como un uso más productivo del conocimiento y prácticas locales que deriven en una agricultura que permitan la conservación de los recursos y la regeneración de la propia actividad a través del manejo integrado de plagas y enfermedades, la aplicación de sistemas de retención de agua, de los cultivos de cobertera, de labranza de conservación, terrazas, sembrado en contorno, rotación e intercalado de cultivos, composta, uso de abonos verdes, barreras vivas e insecticidas vegetales, todas prácticas compatibles con la conservación de los recursos naturales que buscan la renovación natural de los suelos. También pretende desincentivar el uso de insumos externos para la agricultura tales como fertilizantes y pesticidas que se utilizan de forma habitual para incrementar el rendimiento de los cultivos. El uso de estos insumos genera un depósito paulatino de nitrógeno en el ambiente, contaminando los suelos y el agua y cuyas concentraciones pueden exceder los límites de la tolerancia humana y si se combina con el uso de pesticidas se deteriora gradualmente la salud de las poblaciones de fauna e induce la resistencia de

<sup>4</sup> Consultado en <http://sinat.semarnat.gob.mx/dgiraDocs/documentos/gro/estudios/2011/12GE2011MD057.pdf> y <http://sinat.semarnat.gob.mx/dgiraDocs/documentos/ags/estudios/2012/01AG2012MD001.pdf> última visita 23 de octubre de 2018

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

plagas de diferentes cultivos. Asimismo, con la precisión de que se puede desarrollar la actividad en terrenos con pendiente menor a 15%, se tiene como finalidad evitar la erosión y proteger los ecosistemas forestales del Área de Protección de Recursos Naturales y garantizar la permanencia de la cubierta vegetal, así como los servicios ambientales que de ella se generan.

Debido a que se la agricultura no se prohíbe, pero se restringe a aquella que genera menor impacto a los ecosistemas del ANP, es que la implementación de esta regla es un costo no cuantificable, sin embargo, es necesaria su inclusión para cumplir con los objetos de conservación del ANP.

#### 11. Descripción: Costo derivado de la implementación de la regla 49 del Programa de Manejo

##### Grupo o industria al cual impacta la regulación:

Particulares que generen aguas residuales en el ANP.

##### Justificación:

De acuerdo al Artículo 53 de la LGEEPA, las áreas de protección de recursos naturales, son aquellas destinadas a la preservación y protección del suelo, las cuencas hidrográficas, las aguas y en general los recursos naturales localizados en terrenos forestales de aptitud preferentemente forestal. Por su categoría se deben establecer medidas referentes a las causas de contaminación del suelo y agua, debido a su extensión y diversidad fisiográfica hay superficies en las que se dificulta el establecimiento de infraestructura para el suministro de agua potable y drenaje, así como del manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos, por lo que se genera la contaminación difusa por descarga de aguas residuales en los cauces de ríos y arroyos, y disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos.

La regla establece que las aguas residuales deben canalizarse a fosas sépticas en caso de no existir drenaje, y que no se permite su descarga en ríos o cuerpos de agua del APRN Valle de Bravo, y que deben cumplir con lo dispuesto por la NOM-002-SEMARNAT-1996, lo cual es un costo para los particulares, en específico el señalamiento del uso de fosas sépticas, ya que actualmente están obligados a cumplir con la Norma Oficial Mexicana y con no realizar descargas de contaminantes (como lo son las aguas residuales) en ríos o cuerpos de agua, ya que si lo realizan estarían violando las disposiciones jurídicas vigentes. El costo es no cuantificable porque actualmente los particulares hacen uso de fosas sépticas ante la ausencia de drenaje, ya que si generan aguas residuales estarían violando la ley al descargar en cuerpos de agua o los tendrían expuestas en la superficie generando focos de infección, fauna nociva y malos olores. Actualmente los particulares tienen los incentivos para hacer uso de fosas sépticas, sin embargo, se desconoce el número de futuros particulares que ante la ausencia de drenaje harían uso de ellas, por lo que la regla se trata de un costo no cuantificable.

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

#### 12. Descripción: Costo derivado de la implementación de la regla 50 del Programa de Manejo

##### Grupo o industria al cual impacta la regulación:

Particulares que generen aguas residuales en el ANP.

##### Justificación:

La Regla no es cuantificable ya que indica que en caso de generar aguas residuales las empresas deben establecer medidas para la disposición final de desechos sólidos y líquidos de conformidad con las disposiciones legales aplicables, y los particulares ya se encuentran obligados a cumplir, de lo contrario estarían incumpliendo con la legislación vigente. El costo yace en hacer énfasis en el Programa de Manejo que no se debe contaminar el agua, y en el señalamiento de que el cultivo de maíz deberá realizarse en su mayor parte con razas nativas de la región, lo cual es un costo difícil de cuantificar por que es subjetiva la proporción de sus cultivos que harán con las especies de maíz provenientes del Estado de México y la selección de la especie que deseen cultivar.

#### 13. Descripción: Costo derivado de la implementación de la regla 52 del Programa de Manejo

##### Grupo o industria al cual impacta la regulación:

Particulares que realicen acuacultura en el ANP.

##### Justificación:

Esta disposición se constituye como una herramienta de manejo que busca contribuir al manejo integral y aprovechamiento sustentable de los recursos hídricos utilizados por la acuacultura. Esta regla se basa en el principio básico de sustentabilidad de los recursos hídricos que es conservar y usar los recursos dentro de la cuenca. Esto implica que cada cuenca se desarrollará de acuerdo a sus necesidades, y que no se limitará su desarrollo por extracción y contaminación de sus cuerpos de agua.

Las fuentes de descargas de aguas residuales provenientes de la acuacultura ejercen una severa presión en la mayor parte de los cuerpos de aguas superficiales en México, debido a su alto contenido de nutrientes, grasas, nitrógeno, sales, antibióticos y fosfatos que estos arrastran, afectando directamente la calidad ambiental del agua con lo cual se incrementa el fenómeno de eutrofización, originado por los enormes volúmenes de material orgánico que se descargan directamente en ríos y embalses. Ello redundará en la presencia de mosquitos, enfermedades y evaporación innecesaria de enormes volúmenes de agua. La acuacultura emprendida sin atenerse a criterios de racionalidad ambiental, tiene graves efectos en el entorno natural, ahí yace la necesidad de integrar la regla al programa de manejo.



## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

Se trata de un costo no cuantificable por que los acuicultores se encuentran obligados a no contaminar los cuerpos de agua cumpliendo con la normatividad vigente, en particular con los que forman parte de un área natural protegida, sin embargo el costo yace en determinar la calidad de la fuente de origen, y debido a que cada particular usa agua de diferentes fuentes y no todos hacen descargas a cuerpos de agua, no es posible realizar una cuantificación de la implementación de la regla.

#### 14. Descripción: Costo derivado de la implementación de la regla 54 del Programa de Manejo

##### Grupo o industria al cual impacta la regulación:

Particulares interesados en la instalación de senderos interpretativos y miradores

##### Justificación:

Esta Regla es una restricción, ya que los senderos se pueden establecer sobre brechas ya existentes y los miradores sobre claros existentes. Representa un costo para los particulares porque deben ubicarlos en las zonas que ya cuenten con las características que define la regla, son costos no cuantificables porque se carece de información sobre la intención de los particulares de instalarlos sobre zonas diferentes a las que cuentan con las características definidas por la regla.

#### 15. Descripción: Costo derivado de la implementación de la regla 56 del Programa de Manejo

##### Grupo o industria al cual impacta la regulación:

Particulares interesados en aprovechamiento de tierra de monte y musgo.

##### Justificación:

Esta regla es una restricción para los particulares debido a que se les delimita donde pueden realizar el aprovechamiento descrito. Es no cuantificable porque en la subzonificación se consideraron las áreas donde se realizan actualmente actividades para establecerlas como permitidas, y el costo para los particulares yace en tener que apegarse a la subzonificación. El costo implícito en la regla es el de la precisión del sitio donde se puede realizar la actividad, ya que actualmente esos aprovechamientos están sujetos a lo indicado por las normas referidas.

#### 16. Descripción: Costo derivado de la implementación de la regla 65 del Programa de Manejo

##### Grupo o industria al cual impacta la regulación:



## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

Particulares que realicen aprovechamientos forestales en el ANP

#### Justificación:

El Artículo 53 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, define a las áreas de protección de recursos naturales como aquellas destinadas a la preservación y protección del suelo, las cuencas hidrográficas, las aguas y en general los recursos naturales localizados en terrenos forestales de aptitud preferentemente forestal, y el Decreto por el que se declara como Zona Protectora Forestal los terrenos constitutivos de las Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, México, menciona en su Tercer Considerando que es necesario impedir la continuación de la tala inmoderada.

Con base en ello, se establecen las disposiciones contenidas en la presente Regla Administrativa, las cuales tienen por objeto reglamentar la apertura de brechas de saca, necesarias para el aprovechamiento forestal sustentable, para que adopten buenas prácticas y no impacten negativamente a la vegetación, los suelos y la fauna asociada, debido a que en ocasiones las brechas de saca mal planeadas conllevan grandes impactos ambientales que inciden en la pérdida de biodiversidad o en el detrimento de la calidad de los servicios ambientales prestados por los ecosistemas forestales.

La construcción de caminos, la apertura de brechas de saca y el derribo de árboles, representan, sin lugar a dudas, las actividades de mayor impacto ambiental, durante el aprovechamiento forestal maderable; la correcta planeación de los caminos y brechas de saca en las áreas de corta anual, permite mantener distancias adecuadas de arrastre de materias primas forestales, en función al método de extracción a utilizar, acción tendiente a disminuir y manejar la superficie de perturbación generada, contribuyendo de manera significativa a la conservación de la biodiversidad. El establecimiento de la regla se trata de un costo no cuantificable debido a que se basa en el "Código modelo de prácticas de aprovechamiento forestal de la FAO" establecido en 1996, por lo que los estados miembro como México han adoptado varias de las medidas establecidas en él y que se rescatan en esta regla administrativa. Debido a la falta de información sobre los particulares que actualmente no se basan en ellas, es que se dificulta la cuantificación de esta regla, sin embargo los lineamientos llevan décadas en uso en diversos países, incluido México.

#### 17. Descripción: Costo derivado de la implementación de las reglas 86 y 87 del Programa de Manejo

#### Grupo o industria al cual impacta la regulación:

Habitantes, usuarios y prestadores de servicios turísticos del Área Natural Protegida.

#### Justificación:

Resulta necesario, con fines de mantener y mejorar las condiciones de los ecosistemas, así como procurar la continuidad de los procesos ecológicos en el Área de Protección de los Recursos Naturales, que en el

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

anteproyecto regulatorio materia de esta descripción, se establezcan los polígonos específicos para cada subzona, delimitando territorialmente los sitios en los que pueden realizarse o no, determinadas actividades:

- I. **PRESERVACIÓN MARIPOSA MONARCA (1 POLÍGONO).**- Abarca una superficie de 372.161874 hectáreas, forma parte del Parque Estatal "Santuario del Agua Presa Corral de Piedra"
- II. **PRESERVACIÓN ZONAS DE CAPTACIÓN DE AGUA (17 POLÍGONOS).**- con una superficie total de 11,344.580197 hectáreas.
- III. **APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES BOSQUES CONSERVADOS (31 POLÍGONOS)** 45,988.324095 hectáreas.
- IV. **APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES VALLE DE BRAVO (11 POLÍGONOS)** Con una superficie total de 19,647.44532 hectáreas.
- V. **APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS ECOSISTEMAS ÁREAS AGROPECUARIAS (43 POLÍGONOS)** con una superficie total de 46,295.991327 hectáreas.
- VI. **APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS ECOSISTEMAS VALLE DE BRAVO (50 POLÍGONOS)** Con una superficie total de 9,742.801252 hectáreas.
- VII. **APROVECHAMIENTO ESPECIAL RELLENO SANITARIO CUADRILLA DE DOLORES (1 POLÍGONO)** Con una superficie total de 5.613849 hectáreas.
- VIII. **APROVECHAMIENTO ESPECIAL SISTEMA CUTZAMALA (6 POLÍGONOS)** Con una superficie total de 279.390675 hectáreas.
- IX. **USO PÚBLICO ÁREA REMOLQUE (1 POLÍGONO)** Con una superficie total de 526.477566 hectáreas.
- X. **USO PÚBLICO ÁREA DE USO COMÚN (1 POLÍGONO)** Con una superficie total de 1,293.121075 hectáreas.
- XI. **USO PÚBLICO PETROGRABADOS (1 POLÍGONO)** Con una superficie total de 18.393788 hectáreas.
- XII. **USO PÚBLICO PIEDRA HERRADA (1 POLÍGONO)** Con una superficie total de 8.054100 hectáreas.
- XIII. **USO PÚBLICO DEPORTIVA (1 POLÍGONO)** Con una superficie total de 16.015376 hectáreas.
- XIV. **USO PÚBLICO ESTACIONAMIENTO (1 POLÍGONO)** Con una superficie total de 6.510566 hectáreas.
- XV. **USO PÚBLICO MONTE ALTO (1 POLÍGONO)** Con una superficie total de 449.223153 hectáreas.
- XVI. **USO PÚBLICO PARAPENTE (1 POLÍGONO)** Con una superficie total de 3. 612760hectáreas.
- XVII. **ASENTAMIENTOS HUMANOS (25 POLÍGONOS)** Con una superficie total de 4,029.265299 hectáreas.
- XVIII. **RECUPERACIÓN VALLE DE BRAVO. (3 POLIGONOS)** Con una superficie total de 207.443885 hectáreas.

Dentro de cada una de estas subzonas se establecen las actividades permitidas y no permitidas, como instrumentos de manejo técnicamente determinados que permitirán orientar los usos y aprovechamientos dentro del Área Natural Protegida de forma que los valores ambientales de ecosistemas característicos del Área de Protección de los Recursos Naturales, persistan en el futuro.

Si bien la delimitación territorial a través de la subzonificación, así como el establecimiento de actividades no permitidas para cada una de estas subzonas, pueden considerarse como costos para los particulares por

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

constituirse como restricciones o limitaciones a la actividad privada, se trata de instrumentos jurídicos previstos por los legisladores relativos al instrumento “área natural protegida”, para procurar un valor constitucional supremo establecido en el Artículo 4to, de nuestra Carta Magna: el derecho de todas las personas a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.

Es importante recalcar que el establecimiento de las subzonas específicas y sus correspondientes actividades permitidas y no permitidas, fueron previamente consensuadas y aceptadas por los grupos interesados, y que siempre se respetaron los usos tradicionales y costumbres locales sobre el aprovechamiento histórico de los recursos y las actividades económicas que se llevan a cabo dentro del Área Natural Protegida. Cabe señalar que la restricción a las actividades de ganadería, agricultura, aprovechamientos forestales, exploración o explotación minera y turismo se analizaron en el anexo denominado “Anexo6 Pregunta7 Acciones Regulatorias APRN Valle de Bravo” y se reconocen como costos para los particulares derivados de la subzonificación pero no cuantificables.

#### 18. Descripción: Costo derivado de la implementación de la regla 88 del Programa de Manejo

##### Grupo o industria al cual impacta la regulación:

Habitantes, usuarios y prestadores de servicios turísticos del Área Natural Protegida.

##### Justificación:

Esta regla es un listado de prohibiciones aplicables para el Área de Protección de los Recursos Naturales, y la justificación particular para cada una de ellas, se describe a continuación:

- La fracción I se refiere a una prohibición para prevenir la destrucción de hábitats, la fragmentación y la alteración de sus características físicas y biológicas, es un costo no cuantificable ya que actualmente no existen bancos de material en el ANP ni autorizaciones para explorar o explotar materiales, por lo que se desconoce el impacto que trae consigo su implementación.
- La fracción II prohíbe acosar o dañar de cualquier forma la vida silvestre y representa un costo no cuantificable debido a que los particulares pueden molestarse ante este señalamiento, ya que alguno puede estar interesado en realizar una actividad que afecte a especies silvestres.
- Las fracciones III y VII son un costo no cuantificable para los particulares debido a que no hay información sobre las solicitudes de cambios de uso de suelo que impliquen la remoción permanente de vegetación natural, por lo cual se dificulta la cuantificación de su impacto.
- Las fracciones IV y VIII son restricciones que impiden la apropiación de especies así como alteración de sus hábitats en el ANP excepto si tiene fines de investigación científica, no es posible cuantificar su implementación ya que a través de las solicitudes de autorización para las investigaciones se evaluarán los impactos posibles y con base en ellos se determinará si se aprueban o no.

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

- La fracción V impide alterar o dañar las boyas de tránsito acuático lo cual es un costo no cuantificable para los particulares, porque su cumplimiento consiste en tener cuidado al realizar sus actividades para no dañar la señalización.
- La fracción VI se basa en el artículo 87, este indica que de acuerdo con la declaratoria podrán establecerse prohibiciones, salvo que se cuente con la autorización respectiva, y su fracción XIV precisa íntegramente lo indicado en la fracción del programa de manejo en comento. Ya que se trata de actividades que pondrían en riesgo a los ecosistemas presentes en el ANP es que se establece la prohibición e implica un costo no cuantificable porque se desconoce la intención de los particulares de realizar este tipo de actividades sin contar con autorización.
- Las fracciones IX y X señalan la restricción a la instalación de sitios de disposición final de residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial en el ANP, excepto en una subzona, sin embargo también indican que no se pueden construir sitios de almacenamiento de materiales y sustancias peligrosas, para evitar, por ejemplo, infiltraciones a los suelos y cuerpos de agua que pongan en riesgo los ecosistemas del ANP. Son costos no cuantificables debido a que sólo en la subzona señalada en la fracción de la regla es donde se encuentra un relleno sanitario donde se pueden depositar residuos sólidos, sin embargo el almacenamiento de materiales y sustancias peligrosas no se permite y es donde yace el costo porque no hay datos sobre la intención de los particulares de realizar este tipo de actividades en el ANP.
- La fracción XI es una acción regulatoria que no se deriva de la emisión del Programa de Manejo ya que el artículo 46 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente indica que en las áreas naturales protegidas no podrá autorizarse la fundación de nuevos centros de población.
- La fracción XII es una restricción que indica que la ganadería no se puede realizar fuera de las subzonas donde se ha indicado como actividad permitida.
- La fracción XIV no es una acción regulatoria que se desprenda del programa de manejo ya que el artículo 46 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente indica que en las áreas naturales protegidas queda prohibida la introducción de especies exóticas invasoras.
- La fracción XV no es una acción regulatoria que se desprenda del programa de manejo ya que la disposición Sexta de las “Reglas Generales para la Navegación en la presa Miguel Alemán (Valle de Bravo), Estado de México” publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de noviembre de 2013 ya lo señala.
- La fracción XVI es una restricción que indica que sólo con autorización se pueden realizar las actividades indicadas si están enfocadas a la operación y mantenimiento de sistemas hídricos de almacenamiento, conducción, potabilización, distribución de agua dulce y generación hidroeléctrica;

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

e implica un costo no cuantificable por la falta de información sobre la intención de los particulares por realizar este tipo de actividades sin autorización.

- Las fracciones XVII y XVIII indican que no se pueden realizar obras o modificar los ecosistemas que pongan en riesgo las especies o el embalse (línea de intersección de la tierra con el agua), ya que para realizar obras que por sus dimensiones puedan ocasionar este tipo de afectaciones se requiere una manifestación de impacto ambiental es un costo no cuantificable para los particulares, ya que actualmente no hay solicitudes para realizar modificaciones al embalse de la presa y las referidas a obras actualmente deben considerar el menor impacto ambiental y las medidas de mitigación, de lo contrario la autoridad competente no emite la autorización solicitada.
- Las fracciones XIX, XX y XXI son acciones regulatorias que se desprenden del instrumento denominado Reglas Generales para la Navegación en la presa Miguel Alemán (Valle de Bravo), Estado de México. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de noviembre de 2013, y no se desprenden como acciones regulatorias derivadas del programa de manejo, ya que en él se especifican las características de las embarcaciones que pueden navegar en la presa y la velocidad en que deben hacerlo.
- La fracción XXII se basa en la denominada ZONA 3 "De Esquí" del instrumento denominado Reglas Generales para la Navegación en la presa Miguel Alemán (Valle de Bravo), Estado de México. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de noviembre de 2013, sin embargo, en él se indican que son 600 metros y en el Programa de manejo se fija la distancia en 700 metros por lo que representa un costo para los particulares que no es posible cuantificar, y consistente en un cambio de prácticas mientras se esquíe.
- Las fracciones XXIII, XXIV y XXV indican que no debe dañarse la señalización en la presa conformada por boyas, principalmente, y su cumplimiento representa un costo no cuantificable para los particulares, ya que se encuentran obligados a cumplirlo y puede que durante el desarrollo de sus actividades en la presa intenten, por ejemplo, amarrarse a una boya, y la indicación de no hacerlo puede causarles molestias que no es posible cuantificar.
- Las fracciones XXVI, XXIX y XXX sobre la prohibición a la instalación de plataformas, infraestructura, obra pública o privada sin autorización no es un costo que se derive de la emisión del programa de manejo, se trata de una fracción para hacer énfasis en que actualmente los particulares están obligados a contar con autorización para poder instalar ese tipo de infraestructura.
- Las fracciones XXVII y XXVIII son una precisión para las actividades pesqueras, y son un costo para los particulares interesados en realizar esta actividad porque los restringe a las subzonas donde se permite la actividad. El apegarse a la cuota y artes de pesca autorizadas es actualmente su obligación y no un costo derivado del programa de manejo.

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

- La fracción XXXI señala que no se puede permanecer en la presa sin autorización o fuera de los horarios establecidos, lo que es un costo para los particulares porque deben apearse a lo establecido por la autoridad o solicitar una autorización para realizar sus actividades fuera del horario establecido, y es un costo no cuantificable porque puede causar molestias a los particulares la indicación de que finalicen sus actividades en apego a los horarios.
- La fracción XXXII indica que no se deben realizar actividades que pongan en riesgo el equilibrio ecológico del área, y varias de las enumeradas ya están contempladas directa e indirectamente en el instrumento denominado Reglas Generales para la Navegación en la presa Miguel Alemán (Valle de Bravo), Estado de México. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de noviembre de 2013, sin embargo, su precisión a los particulares puede causar una molestia que no es posible cuantificar.
- La fracción XXXIII enlista actividades turístico recreativas que se pueden realizar sólo en las áreas determinadas para ello, por lo que es un costo para los particulares, pues el programa de manejo a través de la subzonificación y en concordancia con el instrumento denominado Reglas Generales para la Navegación en la presa Miguel Alemán (Valle de Bravo), Estado de México. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de noviembre de 2013, indican las zonas donde se pueden realizar dichas actividades.

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

## 9.2 Beneficios

### Beneficios Cuantificables

#### 1. Descripción: Costos evitados con el establecimiento de las Subzonas de Preservación

Derivado de la preservación de aproximadamente 11,716.74 hectáreas de superficie forestal bien conservada. Corresponde a la Subzona de Preservación Mariposa monarca con una superficie de 372.16 hectáreas conformada por Bosque de Oyamel (*Abies religiosa*), y a la subzona denominada Zonas de Captación de Agua con una superficie de 11,344.58 hectáreas conformada por importantes remanentes de Bosque Mesófilo de Montaña (BMM) y de Selva Baja Caducifolia. Los beneficios considerados son costos evitados para los particulares beneficiados de la conservación de estas subzonas.

#### Grupo beneficiado:

**Directamente:** Particulares que se benefician de las óptimas condiciones ambientales de las subzonas, por la reducción en erogaciones futuras en proyectos destinados a la remediación del medio ambiente.

**Indirectamente:** Visitantes del ANP y particulares que se benefician de los servicios ambientales que prestan estos ecosistemas fuera de su poligonal.

#### Cuantificación:

Aunque los bienes ambientales no tengan valor de mercado, son susceptibles de ser medidos en términos monetarios, debido a que pueden estar íntimamente relacionados con otros bienes o servicios que sí tienen un valor definido, ya sea, porque se conforman en sustitutos de aquellos en una función de producción, o porque forman parte de la utilidad de las personas.

Cuando los valores correspondientes a los cambios de la calidad ambiental, se convierten en costos en los que se debe incurrir, a efectos de evitar ese cambio en la calidad ambiental, se habla de costos evitados.<sup>5</sup>

Para elaborar este ejercicio de cuantificación, se establecieron los siguientes supuestos:

- El costo de reemplazar el ecosistema forestal constituye una aproximación útil a su valor económico.

<sup>5</sup> Informe final elaborado en el marco de la "Consultoría para transferir experiencias internacionales de pagos por servicios ambientales (PSA) y desarrollar las bases de dos estudios de casos", dentro del proyecto Bosques Nativos y Áreas Protegidas. Ministerio de Medio Ambiente. República de Argentina. 2007.  
<http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/PBVyAP/File/PSA/Primera%20parte.pdf>



## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

- El costo de reemplazo es internalizado en su totalidad por los particulares actualmente beneficiados por su conservación al destinar recursos a actividades de reforestación o restauración.
- Las asignaciones de recursos tienen un costo de oportunidad para los particulares, y las distintas alternativas inciden sobre su función de utilidad.
- Los cambios en la calidad ambiental del ecosistema inciden sobre la producción de bienes y servicios que tienen un valor de mercado, principalmente aquellos que utilizan como insumo el agua, dada la capacidad de infiltración y generación de los ecosistemas forestales del Área de Protección de Recursos Naturales, por lo que los particulares tienen incentivos para destinar recursos para su reemplazo o restauración, en caso de algún daño.<sup>6</sup>
- El daño que recibe esta zona es de un 50% de su extensión, es decir, se ven afectadas 5,858.37 ha. en su totalidad por daños irreversibles ya sea por actividades antropogénicas o por el impacto de fenómenos naturales.

Mediante “Acuerdo por el que se expiden los costos de referencia para actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso de suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación”,<sup>7</sup> el Gobierno Federal estableció el costo de referencia para restauración o reforestación en pesos por hectárea, para zona ecológica templada en \$26,508.95 pesos.<sup>8</sup> Este costo de referencia corresponde a la suma de los costos de las actividades de restauración de suelos, reforestación, mantenimiento, protección y asistencia técnica.

Por último, antes de calcular el costo de restauración o reforestación, es necesario hacer la actualización del costo de referencia, de acuerdo a lo establecido en el propio Artículo Tercero del Acuerdo señalado, en el que se establece que *la actualización de los costos de referencia se realizará aplicando un aumento con base en el Índice Nacional de Precios al Consumidor*. Para ello se utilizó la variación en los precios entre el mes de julio de 2014 (fecha de referencia de la publicación del Acuerdo) y el mes de junio de 2018,<sup>9</sup> medido por la variación en el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), que es de 17.03%.<sup>10</sup> El costo de restauración por hectárea de zona ecológica templada, a junio de 2018 es de \$31,023.58 pesos.

Una vez establecidos los supuestos de cálculo y la actualización del costo de referencia, se tiene un costo total de **\$ 181,747,591.15** pesos por concepto de restauración de la vegetación forestal que albergan las

<sup>6</sup> Adaptado de: Estela Cristeche et al. Métodos de valoración económica de los servicios ambientales. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. República de Argentina. 2008.

<sup>7</sup> Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Comisión Nacional Forestal. Diario Oficial de la Federación, 31-07-2014. [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5354722&fecha=31/07/2014](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5354722&fecha=31/07/2014)

<sup>8</sup> Los costos de referencia se publican de conformidad con lo establecido en el Artículo 124 fracción I, del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

<sup>9</sup> Dato más reciente publicado al momento de elaboración de la presente Manifestación de Impacto Regulatorio.

<sup>10</sup> Cálculos propios con base en la información del INPC mensual de julio 2014 a junio de 2018, publicados por el Servicio de Administración Tributaria. [http://www.sat.gob.mx/informacion\\_fiscal/tablas\\_indicadores/Paginas/inpc\\_2018.aspx](http://www.sat.gob.mx/informacion_fiscal/tablas_indicadores/Paginas/inpc_2018.aspx)



## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

subzonas de preservación Mariposa Monarca y Zonas de Captación de Agua, dentro del Área de Protección de Recursos Naturales.<sup>11</sup>

De acuerdo a este cálculo, al establecer disposiciones específicas para la conservación de la cubierta vegetal original del Área de Protección de Recursos Naturales, los particulares evitarán una erogación futura aproximada de **\$ 181,747,591.15** pesos, por concepto de actividades de restauración y reforestación en el Área Natural Protegida, con fines de evitar cambios en la calidad ambiental de los ecosistemas forestales, que puedan afectar la función de producción de agentes económicos, así como la provisión futura de servicios ambientales.

Costos evitados por restauración	
Hectáreas de las Subzonas de Preservación	11,716.74
Índice de superficie afectada	50%
Hectáreas que requieren restaurarse o reforestarse	5,858.37
Costo de restauración de ecosistema templado	\$ 31,023.58
<b>Costo total de restauración de superficie afectada</b>	<b>\$ 181,747,610.36</b>

## 2. Descripción: Beneficios directos por actividades turísticas

Derivados de la conservación de los atractivos naturales presentes en el Área de Protección de los Recursos Naturales, que lo hacen un lugar turístico reconocido a nivel nacional e internacional, se espera la continuidad en los beneficios obtenidos en el ANP por las actividades turísticas que ahí se realizan.

<sup>11</sup> Este costo es resultado de multiplicar el costo de referencia actualizado, por la superficie forestal aproximada de las subzonas de preservación afectadas.

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

#### Grupo beneficiado:

Hoteleros, restauranteros, prestadores de servicios turísticos y de servicios complementarios presentes en el ANP.

#### Cuantificación:

El APRN Valle de Bravo es un lugar turístico reconocido a nivel nacional e internacional, que cuenta con infraestructura suficiente para recibir al turismo sin importar el nivel socio económico del visitante, ofrece actividades deportivas, culturales y áreas recreativas.

Debido a que el ANP se encuentra ubicado en 11 municipios, la información específica de los beneficios generados por el turismo no se encuentra disponible, pero como esta actividad se concentra en los municipios de Valle de Bravo, Temascaltepec y Amanalco, se usará como ejemplo de la derrama económica que genera la actividad al municipio de Valle de Bravo.

Con base en el documento titulado “Diagnóstico en Materia de Turismo”<sup>12</sup> publicado por el H. Ayuntamiento Constitucional de Valle de Bravo 2013-2015, los Ingresos por hospedaje y alimentos en el municipio Valle de Bravo en el año 2013 fueron los siguientes:

Ingresos por hospedaje y alimentos en el municipio Valle de Bravo en 2013	
<b>Hospedaje</b>	
Derrama económica anual	\$ 170,000,000.00
<b>Alimentos</b>	
Derrama económica anual	\$ 59,000,000.00
<b>Total derrama por Hospedaje y Alimentos</b>	<b>\$ 229,000,000.00</b>

Con base en lo anterior se esperan por lo menos la continuidad de los ingresos al año de **\$229,000,000.00** pesos, derivados de los servicios de hospedaje y alimentos que se ofertan en el APRN Valle de Bravo.

### Beneficios Cuantificables Totales

<sup>12</sup> Consultado en [www.ipomex.org.mx/ipo/archivos/downloadAttach/475496.web](http://www.ipomex.org.mx/ipo/archivos/downloadAttach/475496.web) última visita 23 de octubre de 2018.

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

Beneficios totales derivados del Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec	
Concepto	Beneficio anual
Costos evitados por restauración	\$ 181,747,610.36
Derivados de la prestación de servicios de hospedaje y alimentos	\$ 229,000,000.00
<b>Total</b>	<b>\$ 410,747,610.36</b>

#### Beneficios derivados de la simplificación de los trámites CONAGUA-01-004-A y CONAGUA-01-003-A

El 18 de mayo de 2018 se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) la Ley General de Mejora Regulatoria (LGMR), y la presente regulación se sitúa en los supuestos señalados en Título tercero capítulo III referentes al Análisis de Impacto Regulatorio.

En particular el artículo 78 de la citada Ley General señala lo siguiente:

**Artículo 78.** Para la expedición de Regulaciones, los Sujetos Obligados deberán indicar expresamente en su Propuesta Regulatoria, las obligaciones regulatorias o actos a ser modificados, abrogados o derogados, con la finalidad de reducir el costo de cumplimiento de los mismos en un monto igual o mayor al de las nuevas obligaciones de la Propuesta Regulatoria que se pretenda expedir y que se refiera o refieran a la misma materia o sector regulado.

Lo dispuesto en este artículo, no será aplicable en los casos de Regulaciones que se ubiquen en alguno de los siguientes supuestos:

- I. Las que tengan carácter de emergencia;
- II. Las que por su propia naturaleza deban emitirse o actualizarse de manera periódica, y
- III. Las reglas de operación de programas que se emitan de conformidad con el Presupuesto de Egresos de la Federación del ejercicio fiscal que corresponda.

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

*A efecto de verificar el cumplimiento de lo dispuesto en el primer párrafo de este artículo, los Sujetos Obligados deberán brindar la información que al efecto determine la Autoridad de Mejora Regulatoria en el Análisis de Impacto Regulatorio correspondiente. Con base en dicha información, la Autoridad de Mejora Regulatoria efectuará la valoración correspondiente y determinará en su dictamen si se cumple el supuesto de reducir el costo de cumplimiento en un monto igual o mayor al de las nuevas obligaciones regulatorias.*

*En caso de que, conforme al dictamen de la Autoridad de Mejora Regulatoria, no se cumpla el supuesto establecido en el primer párrafo de este artículo, el Sujeto Obligado deberá abstenerse de expedir la Regulación, en cuyo caso podrá someter a la Autoridad de Mejora Regulatoria una nueva Propuesta Regulatoria.*

Con la eliminación del requisito “Identificación Oficial (IFE, INE o Pasaporte Vigente)” del trámite “CONAGUA-01-004-A Concesión de aprovechamiento de aguas subterráneas, modalidad A-General” y la eliminación del requisito “Acta Constitutiva” del trámite “CONAGUA-01-003-A Concesión de aprovechamiento de aguas superficiales, modalidad A-General” se tienen ahorros por **\$1,018,111.87** pesos.

La CONANP estima que derivado de la emisión del Resumen de Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec se desprenden los siguientes costos:

Costos totales derivados del Resumen de Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec	
<b>Costos Totales de la Regulación</b>	<b>\$1,015,648.00</b>

Con base en lo anterior se advierte que los ahorros que se generarán con la simplificación de los trámites “CONAGUA-01-004-A Concesión de aprovechamiento de aguas subterráneas, modalidad A-General” y del trámite “CONAGUA-01-003-A Concesión de aprovechamiento de aguas superficiales, modalidad A-General” serán mayores a los costos de cumplimiento que tendrán los particulares con la emisión del Resumen de Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas De Los Ríos Valle De Bravo, Malacatepec, Tilostoc Y Temascaltepec:

Análisis de costos y beneficios	
Beneficios derivados de la simplificación del trámite CONAGUA-01-004-A (+)	\$323,752.96
Beneficios derivados de la simplificación del trámite	\$694,358.91

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

CONAGUA-01-003-A (+)	
<b>Beneficios totales derivados de la simplificación de los trámites (+)</b>	<b>\$1,018,111.87</b>
<b>Costos derivados del Resumen de Programa de Manejo (-)</b>	<b>\$1,015,648.00</b>
<b>Diferencia</b>	<b>\$2,463.87</b>

Así se demuestra que los beneficios derivados de la simplificación de los trámites CONAGUA-01-004-A y CONAGUA-01-003-A son mayores a los costos de la emisión del Resumen de Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, y así es como la CONANP da cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 78 de la LGMR.

#### Beneficios No Cuantificables

##### 1. Descripción: Permanencia del buen estado de conservación del Área de Protección de los Recursos Naturales que motivó su decreto como Área Natural Protegida.

**Objetivo:** Fortalecer y mantener el adecuado manejo y permanencia de los recursos naturales al interior de esta Área Natural Protegida.

**Grupo beneficiado:** en atención al principio de equidad intergeneracional, las generaciones presentes y futuras.

**Estimación:** Las Áreas Naturales Protegidas federales son el instrumento legal más efectivo para generar mecanismos firmes de conservación y protección de la biodiversidad, lo cual incide positivamente en el desarrollo sustentable de las regiones de las que forman parte. El Programa de Manejo constituye el instrumento de política ambiental *ad hoc* para planear y regular las actividades al interior de las Áreas Naturales Protegidas y garantizar el manejo eficiente y sustentable de sus recursos, y la efectividad del mismo debe evaluarse mínimo cada cinco años de conformidad con la legislación vigente en la materia.

La emisión del programa de manejo refuerza la gestión del Área Natural Protegida ya que está enfocada a mantener la buena calidad de los ecosistemas, en coordinación con la sociedad y los agentes económicos presentes, con lo cual se consigue:

- I. Preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas, ecológicas y de los ecosistemas más frágiles, así como sus funciones, que resguarda el Área de Protección de los Recursos Naturales;

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

- II. Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la continuidad evolutiva; así como asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio nacional, en particular preservar las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial;
- III. Asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, sus elementos y sus funciones;
- IV. Proporcionar un campo propicio para la investigación científica y el estudio de los ecosistemas y su equilibrio;
- V. Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio nacional;
- VI. Proteger el ciclo hidrológico en cuencas, así como las demás que tiendan a la protección de elementos circundantes con los que se relacione ecológicamente el Área Natural Protegida; y
- VII. Proteger los entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos, así como zonas turísticas, y otras áreas de importancia para la recreación, la cultura e identidad nacionales y de los pueblos indígenas.

Asimismo, se mantendrán los principales servicios ecosistémicos que provee el Área Natural Protegida, como son:

- Servicios de soporte, tales como la formación del suelo, el ciclado (liberación y retención) de nutrientes y la fotosíntesis o productividad primaria.
- Servicios de regulación del clima, control de inundaciones, mantenimiento de la calidad del agua e incluso control de enfermedades.
- Servicios de provisión como producción de alimentos, agua en cantidad y calidad, madera, combustibles, fibras y otros nutrientes.
- Servicios culturales que incluyen los recreativos, estéticos y espirituales.

#### 2. Descripción: investigación académica y científica.

La mayoría de los servicios ecosistémicos que la humanidad disfruta no se expresan, a través del sistema de precios (mercado), sin embargo todos estos servicios contribuyen al bienestar humano en forma de bienes y servicios básicos para una vida adecuada, salud, seguridad e inclusive a través de buenas relaciones sociales. Uno de estos es el acervo de información genética y de biodiversidad que nace de la investigación científica.

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

La naturaleza es una biblioteca que hemos ido descifrando a través de los siglos. El entendimiento científico nos ha proporcionado innumerables beneficios que van desde productos medicinales hasta una visión holística del lugar del hombre en la naturaleza<sup>13</sup>.

**Grupo beneficiado:** en atención al principio de equidad intergeneracional, todas aquellas poblaciones presentes y futuras; investigadores interesados en realizar actividad científica en el Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas De Los Ríos Valle De Bravo, Malacatepec, Tilostoc Y Temascaltepec.

**Estimación:** la investigación académica y científica permite obtener servicios culturales o beneficios intangibles de los ecosistemas (v. gr. recreación, estéticos, herencia cultural, etc.).

#### 3. Descripción: filmación, videograbación y tomas fotográficas en las áreas naturales protegidas.

Las Áreas Naturales Protegidas resultan una excelente alternativa para la captura de imágenes de la naturaleza con fines comerciales, educativos, investigación y recreación, ya que en estas áreas se encuentran los mejores escenarios y una diversidad importante de especies carismáticas así como especies de flora y fauna en su estado natural que no se encuentran en otra parte del mundo. La posibilidad de tener registros fotográficos o de videograbación de especies de flora y fauna en su estado natural tiene un valor incalculable para el desarrollo de los negocios, la educación, la investigación científica y el adelanto tecnológico.

Al igual que los bancos de germoplasma, los registros fotográficos contienen información valiosa (evidencia), de la que se puede beneficiar el hombre a través del tiempo. Los registros fotográficos dan cuenta de las particularidades de los individuos o de grupos, de su relación con el entorno y plasman situaciones o circunstancias de la vida silvestre.

El poder de la imagen describe la actualidad y la realidad, logrando empatía con el tema ambiental, ya que esta puede ser contemplada por miles o millones de personas para informarse sobre el acontecer del mundo y es un tipo de vivencia que experimenta el observador. La difusión de la riqueza natural a través de la imagen, logra difundir la importancia ecológica de esta región, por lo que la fotografía es un instrumento que promueve la conservación y los beneficios derivados que genera la región.

**Grupo beneficiado:** profesionales y aficionados de las artes visuales, turistas, y población local y global.

**Evaluación cualitativa:** la filmación, videograbación y fotografía permite obtener servicios culturales o beneficios intangibles de los ecosistemas (v. gr. recreación, estéticos, herencia cultural, etc.).

#### 4. Descripción: colecta de recursos biológicos y derivados de vida silvestre. La apropiación de los recursos genéticos y conocimientos asociados a ellos permite identificar, seleccionar y aislar componentes útiles de los recursos naturales, con posibilidad de ser aprovechados por el hombre en el futuro.

<sup>13</sup> CONABIO. [http://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/porque\\_conserva.html](http://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/porque_conserva.html) última visita 26/02/2018



## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

En el Área de Protección de los Recursos Naturales Valle de Bravo, se alberga una vegetación característica de Bosque Mesófilo de Montaña, que aun representando el 2.58% de la superficie del APRN, está constituido por una gran diversidad de asociaciones vegetales, resultado de la agrupación de diferentes especies en diferentes lugares, con distinta composición y estructura, lo cual favorece la captación de agua, de aquí la relevancia que tiene este tipo de vegetación en el ANP además de impedir la erosión del suelo y evitar el arrastre de sedimentos a la presa, permite la capturar carbono y mantiene una gran riqueza de diversidad de especies.

Entre las especies características de este tipo de vegetación se encuentran: *Carpinus tropicalis*, *Garrya laurifolia*, *Garrya longifolia*, *Meliosma dentata*, *Tilia mexicana*, *Styrax ramirezii*, *Quercus laurina*, *Quercus candicans*, *Quercus martinezii*, *Clethra mexicana*, *Clethra sp*, *Symplocos citrea*, *Arbutus xalapensi*, *Cornus diciflora*, *Zinowiewia concinna*, *Pinus pseudostrobus*, *Phyllonoma laticuspis*, *Ilex mexicana*, *Parathesis melanosticta*, *Oreopanax xalapensis*, *Alnus acuminata*, *Dendropanax arboreum*, *Prunus brachybotrya*, *Montanoa revealii*, *Cleyera integrifolia*, *Salix sp*, *Trichilia sp*, *Nectandra sp*, *Tonduzia longifolia*, *Tillandsia aff. grandiflora*, *Myrsine juergensenii*, *Styrax ramirezii*, *Quercus castanea*, *Zinowiewia concinna*. Entre las especies más abundantes en este hábitat sobresalen las epífitas como helechos y algunas bromelias.

Asimismo, el ANP se constituye de Selva Baja Caducifolia que representa el 3.15% de la superficie del APRN, distribuida en los cerros o laderas en suelos someros. Además se establece sobre formaciones del Terciario y del Cretácico, lo cual contribuye a la diversidad edáfica que soporta a estas selvas. El arbolado presenta una altura de 6 a 8 metros siendo las principales especies *Bursera ariensis*, *Bursera bipinnata*, *Bursera copallifera*, *Bursera discolor*, *Bursera excelsa*, *Bursera grandifolia*, *Bursera heteresthes*, *Bursera kerberi*, *Bursera roseana*, *Bursera longipes*, *Acacia angustissima*, *Acacia farnesiana*, *Acacia genistifolia*, *Acacia pennatula*, *Aeshynomene americana*, *Ateleia arsenii*, *Bauhinia unguolata*, *Caesalpinia coriaria*, *Caesalpinia pulcherrima*, *Erythrina americana*, *Haematoxylum brasiletto*, *Casimiroa edulis*, *Karwinskia mollis*, *Leucaena leucocephala*, *Celtis pallida*, *Lysiloma tergemina*, *Lysiloma acapulsenae*, *Ceiba aesculifolia*, *Annona reticulata*, *Forestiera pubescens*, *Ficus cotinifolia*, *Ficus petiolaris*, *Morus nigra*, *Spondias purpurea*, *Psidium guajava*, *Pistacia mexicana*, *Agonandra racemosa*, *Cedrela salvadorensis*, *Heliocarpus pallidus*, *Euphorbia tanquahuete*, *Guazuma ulmifolia*.

El Bosque de Encino tiene se distribuye en las partes medias de los cerros y en laderas con pendientes pronunciadas dentro del Área Natural Protegida, representando el 2.57% de la vegetación presente en el APRN. Se caracterizan porque sus árboles tienen de 2 hasta 30 metros de altura en promedio y sus hojas son usualmente de menor tamaño con textura coriácea en sitios secos y de hojas grandes, relativamente delgadas y bellotas grandes en localidades muy húmedas. Varían de totalmente caducifolios a totalmente perennifolios y el tamaño de las hojas de las especies dominantes de microfilas a megáfilas.

El Bosque de Pino – Encino, es un tipo de vegetación que se encuentra en las áreas de transición entre los bosques de pino y los de encino, representando el 10.72% de la vegetación del ANP, distribuido principalmente en las laderas de los cerros llegando en algunos casos a formar masas puras. Este tipo de



## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

Bosque se encuentran especies de pinos como: *Pinus pseudostrabus*, *Pinus oocarpa*, *Pinus montezumae*, *Pinus leiophylla* y *Pinus teocote*, así como especies de encino como *Quercus laurina*, *Quercus crassipes*, *Quercus magnoliifolia*, *Quercus crassifolia*, *Quercus castanea*, *Quercus scytophylla* y en menor proporción *Quercus candicans*, *Quercus scytophylla*, *Quercus rugosa* y *Quercus ilex*.

En el Bosque de Oyamel se encuentra representado por *Abies religiosa*, al que llegan cada año las mariposas Monarca para formar colonias y protegerse del invierno.

Asimismo, en el Área de Protección de los Recursos Naturales encontramos el Bosque de Galería, presentando individuos de hasta 25 metros de altura. Las especies características son *Salix humboldiana*, *Fraxinus uhdei*, *Taxodium mucronatum*, *Oreopanax xalapensis*, *Alnus acuminata*, *Prunus serotina*, *capuli* y *Sageretia wrightii*.

Mientras que en la Selva Mediana Subcaducifolia, se localiza en el fondo de las cañadas el estrato dominante es de 15 a 18 mts, los principales elementos son *Sideroxylon capiri*, *Pithecellobium dulce*, *Ficus petiolaris*, *Juglans sp.*, *Pseudobombax ellipticum*, *Ipomea murucoides*, *Euphorbia tancahuete*, *Bursera grandifolia*, *Busera bicolor*, *Ceiba aesculifolia*.

Debido a las variaciones altitudinales y a que se localiza dentro de la zona de transición entre las regiones zoogeográficas Neártica y Neotropical, en el Área de Protección de Recursos Naturales se distribuyen variedad de vertebrados terrestres que van en cuanto a sus características adaptativas, desde aquellos que viven en zacatonales y páramos de altura, hasta los que están adaptados a zonas tropicales o subtropicales. Por otra parte, también se presentan algunas especies con amplios rangos de tolerancia ecológica que se distribuyen en toda el Área Natural Protegida, en contraste con las especies endémicas cuya distribución es más limitada.

A través del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad de la CONABIO y los registros referenciados obtenidos por los grupos de monitoreo biológico enfocados al conocimiento, valoración y protección de la biodiversidad del ANP, se ha registrado la riqueza faunística del Área de Protección de Recursos Naturales, que incluye los siguientes grupos: artrópodos, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos, encontrándose que diversas especies se encuentran en alguna de las categorías de riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana Nom-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Diversidad de fauna y especies en riesgo en el APRN Valle de Bravo

Taxón	Número de especies	Especies en riesgo		
		A	Pr	P
Peces	13	0	0	2
Artrópodos	400	0	1	0

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

Anfibios	33	7	9	0
Reptiles	44	10	10	1
Aves	309	9	14	4
Mamíferos	80	6	3	0
Total	879	32	37	7

A: Amenazada; Pr: Sujeta a protección especial; P: En peligro de extinción

**Grupo beneficiado:** sector académico, todos los sectores incluyendo generaciones futuras.

**Evaluación cualitativa:** Las Áreas Naturales Protegidas se constituyen como sitios idóneos para la realización de investigaciones científicas en lo referente a biodiversidad, ecosistemas y servicios ambientales. A partir de estas investigaciones se espera obtener beneficios en: salud, alimentación, energía, mitigación del cambio climático, actividades productivas, entre otros.

Las líneas de investigación futura, susceptibles de desarrollarse por instituciones educativas y/o de investigación científica son:

- *Conocimiento y conservación de especies y de ecosistemas.*
- *Investigación sobre propuestas para mejorar las actividades económicas actuales como la pesca, agricultura y la acuicultura con el objeto de que se realicen con base en el enfoque precautorio la pesca, acuicultura y agricultura sustentable.*
- *Investigación sobre la hidrodinámica y batimetría del ecosistema que sirvan de base para que se propongan obras que rehabiliten el ecosistema en las zonas deterioradas.*
- *Contaminación y degradación ambiental.*
- *Economía y política ambiental.*
- *Comunicación y educación ambiental.*

Entre otros temas potenciales.

#### 5. Descripción: conservación de los valores pasivos de los recursos naturales.

Los recursos naturales tienen una gran cantidad de valores de uso pasivo; entre ellos, de existencia y de opción. Los valores pasivos se definen como valores éticos y morales que asigna el hombre sobre la dotación de recursos con que cuenta y la disyuntiva entre utilizarlos hoy o mantenerlos para su uso futuro. La abundancia relativa es un factor importante en esta valoración.

La valoración tiene dos enfoques, el primero está basado en la “ética antropocéntrica”, donde el hombre es el único ser que toma decisiones sobre el utilizar o no y cómo utilizar los recursos naturales, de acuerdo a los niveles de bienestar que quiere alcanzar o mantener.

El segundo enfoque está basado en la “ética biocéntrica”, que se inspira en la intuición del universo organizado a favor de la vida, lo cual consiste en respetarla, favorecerla, protegerla y cuidarla en todas sus

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

formas de manifestación, ya sea por benevolencia, simpatía o por que le asigna valores simbólicos. Este segundo enfoque además del bienestar “físico” que genera el uso de los recursos, incluye el bienestar psicológico que emana de la decisión de ¿Cómo? ¿Por qué? ¿Cuándo? se aprovechan los recursos.

El valor de existencia es aquél que asigna una persona o una sociedad a la conservación de los recursos naturales ya sea de manera individual o colectiva al proteger una especie o en la conservación del ecosistema en su conjunto cuya permanencia, aunque sea por mera convicción moral, le parece valiosa. En muchos casos no hay el interés de utilizar el recurso ni hacerlo en el futuro, pero se valora positivamente el simple hecho de que el bien viva o permanezca en el tiempo.

El valor de opción significa dejar abierta la posibilidad de usos directos o indirectos que puedan surgir en el futuro. Aunque en este momento no se puede estimar el valor de opción de la flora y fauna eso no significa que sea cero. En muy posible que en el futuro surjan nuevos usos directos y pasivos para su utilización.

**Grupo beneficiado:** toda la población incluyendo generaciones futuras.

**Evaluación cualitativa:** al conservar los valores pasivos de los recursos naturales, se genera un indicador de cómo se contempla el individuo en relación con el resto de los elementos de la biosfera, gracias a asignarle valores al medio ambiente el hombre introduce un sistema de toma de decisiones con respecto al estado del medio, un análisis intratemporal donde determina el grado de bienestar que quiere alcanzar o conservar.

Para algunos grupos la valoración significa el incremento del bienestar de las personas ya sea porque se elevan las consideraciones éticas y de convivencia al mantener una actitud respetuosa con el medio ambiente, y para otros la valoración es porque se identifican valores diferentes a satisfacer necesidades meramente humanas, con respecto a la evolución y los cambios que ha generado nuestro planeta, y por último, porque, gracias a mantener los recursos naturales, existe la posibilidad de generar beneficios para el hombre, que hoy no se pueden observar pero que están latentes como un potencial para las generaciones futuras.

#### 6. Descripción: monitoreo de especies.

**Grupo beneficiado:** investigadores, académicos, todos los sectores incluyendo generaciones futuras.

**Evaluación cualitativa:**

El monitoreo es una herramienta programática de trabajo. Su objetivo es proveer de información constantemente y actualizada sobre el desempeño de las especies y el entorno, por lo que debe permitir detectar variaciones de comportamiento de la normalidad o de lo esperado con el fin de conservar la biodiversidad del Área Natural Protegida, incluyendo el estado de los recursos de uso extractivo como los recursos pesqueros.

El monitoreo permite determinar cuáles son los eventos de mayor significancia en los cambios registrados sobre las poblaciones, la interrelación con el entorno y otros eventos que determinan la salud de las

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

especies. Se apoya totalmente en la estadística observada de diversos modelos para evaluación de las pesquerías y el efecto de los eventos.

El monitoreo ecológico implica evaluar la salud del medio ambiente, ya que es el marco a través del cual se administra el cuidado de la biosfera. En forma ideal, el monitoreo ecológico permite delinear las características de una biosfera saludable y reconocer las dinámicas naturales del sistema para la toma efectiva de decisiones.

El monitoreo permite:

- Identificar los límites de condiciones saludables.
- Diagnosticar condiciones anormales.
- Identificar causas potenciales de cambio anormal.
- Sugerir acciones de remedio.
- Evaluar la efectividad de varias acciones.

Los programas de monitoreo ecológico son necesarios para avanzar en el entendimiento básico de los componentes, patrones y procesos ecológicos que se protegen dentro del Área Natural Protegida, para generar beneficios sociales futuros.

**7. Descripción: Gestión de la Denominación Institucional “Área Natural Protegida” como un conjunto de factores que actúan en el desarrollo de la actividad económica y vida de las personas.**

**Grupo Beneficiado:** sociedad en general, empresas y particulares prestadores de servicios turísticos y comerciales.

**Evaluación Cualitativa:**

La Denominación Institucional de “Área Natural Protegida”, es un intangible que refuerza la posición en el mercado de las empresas que se encuentran en un territorio decretado como Área Natural Protegida las cuales se obligan a realizar sus actividades con énfasis al cuidado del medio ambiente, transmitiendo a sus clientes y proveedores valores diferenciales que inciden en las preferencias de estos.

La reputación conservacionista del sitio, constituye uno de los ejes fundamentales de promoción a nivel nacional e internacional como destino turístico o como origen de productos.

La reputación de la denominación “Área Natural Protegida” ha acumulado prestigio por la conducta respetuosa de las comunidades y sus empresas sobre el medio ambiente permitiendo mantener la belleza escénica, la conservación de especies, la biodiversidad, fenómenos naturales y culturales a perpetuidad, beneficiando la inversión, la cultura y el desarrollo sustentable.

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

La denominación de “Área Natural Protegida” comprende un conjunto de factores que no actúan de forma aislada sino global, incrementando el desarrollo económico del Área Natural Protegida. Los aspectos más identificados son los siguientes:

- La información que se transmite sobre sus atractivos naturales, su biodiversidad y los fenómenos naturales que se presentan en el Área Natural Protegida.
- El sentido de responsabilidad social y ecológica de sus habitantes y visitantes ocasionales.
- La percepción que tienen los clientes respecto a los productores y la conducta que observan.

La denominación y la reputación, aportan valor en planos como:

- Comercial.
- Cohesión social.
- Reputación social frente a (visitantes, empresas e individuos prestadores de servicios, medios y sociedad en su conjunto).
- Relación con los inversionistas.
- Percepción de los interlocutores gubernamentales.
- Percepción en la calidad de los servicios que se ofrecen.
- Motivación de los habitantes, prestadores de servicios y empleados gubernamentales.
- Gestión de negocios en general.

Las repercusiones más destacadas en relación a la gestión de marca destacan:

- Mayor identificación de la sociedad con la filosofía conservacionista.
- Acceso a nuevos mercados y áreas de negocios.
- Mayor y mejor diferenciación del producto con respecto a aquellos que carecen de denominación.
- Mayor cotización frente a los clientes por sus atributos naturales.
- Incremento del volumen de negocio.

La construcción de la dimensión interna de la denominación “Área Natural Protegida”, es considerada como importante ya que responden principalmente a los siguientes factores:

- Los habitantes son los “embajadores” de la marca.
- Aporta valor añadido a los activos de los ciudadanos y/o criterio diferencial.
- Estandarizar y unificar mensajes y criterios sobre los valores y bienes naturales.
- Da homogeneidad a la imagen que se promueve respecto al sitio.
- Permite contar con una sociedad más sensibilizada y participativa.
- Refuerza el sentimiento de orgullo y de pertenencia a un grupo.

#### 8. Descripción: fuente de investigación e innovación científica y tecnológica.

**Grupo Beneficiado:** La sociedad en general

## ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

### Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec

#### ANEXO 8

#### Evaluación Cualitativa:

Los efectos que genera un ANP en algunos casos se puede representar en términos económicos tangibles pero en muchos casos invaluable, en otros casos no es posible conocer la representación económica pero si es palpable el bienestar que genera. Uno de estos es el acervo de información genética y de biodiversidad que nace de la investigación científica realizada en el ANP.

Conservar la riqueza biológica de una zona mantiene la opción de realizar algún descubrimiento científico que eventualmente se traduzca en un nuevo producto. Esto abre todo un potencial de ingresos puesto que menos del 2% de las 9,000 especies de plantas en el neotrópico ha sido examinada científicamente para analizar sus propiedades farmacológicas.