



Investigaciones Geográficas (Mx)

ISSN: 0188-4611

edito@igg.unam.mx

Instituto de Geografía

México

Sosa Gutiérrez, Neyra; Velázquez, Alejandro; Ayala-Ortiz, Dante Ariel; Bocco, Gerardo;  
Gopar Merino, Luis Fernando  
Implementación del Índice de Condición Forestal ( ICF ) como un insumo para el diseño  
de políticas públicas de corte forestal en México  
Investigaciones Geográficas (Mx), núm. 92, abril, 2017, pp. 1-13  
Instituto de Geografía  
Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56950566007>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## Implementación del Índice de Condición Forestal (ICF) como un insumo para el diseño de políticas públicas de corte forestal en México

### *Implementation of Forest Condition Index (FCI) as an input for the design of forest public policies in Mexico*

Neyra Sosa Gutiérrez<sup>\*a</sup>, Alejandro Velázquez<sup>\*</sup>, Dante Ariel Ayala-Ortiz<sup>\*\*</sup>, Gerardo Bocco<sup>\*</sup> y Luis Fernando Gopar Merino<sup>\*a</sup>

Recibido: 15/01/2016. Aceptado en versión final: 26/04/2016. Publicado en línea (versión e-print): 30/05/2016.

**Resumen.** Las políticas públicas (PP) se definen como aquellas acciones diseñadas, implementadas y evaluadas por el gobierno, que operan a través de programas, cuyo fin último es mejorar o solucionar problemas sociales a corto y largo plazo. Una deficiencia recurrente en el diseño de las políticas públicas es la falta de análisis de la complejidad del contexto territorial. Por lo anterior, el objetivo de este estudio se centró en desarrollar el Índice de Condición Forestal como instrumento que provee una referencia espacial robusta para fortalecer el diseño de PP de corte forestal *ad hoc* para cada territorio. Los insumos del Índice de Condición Forestal son datos que describen la dinámica tanto del grado de marginación como de la cobertura vegetal durante el periodo 2000-2010 de los municipios de Michoacán como estudio de caso. Los resultados demuestran que existen grupos de municipios con tendencias significativamente disímiles y que por ende experimentan problemáticas y desafíos contrastantes. Se concluye que cada territorio requiere un diseño de políticas públicas de corte forestal adecuado a su condición para lograr su efectividad a corto y largo plazo. Se discute la relevancia de los resultados a la luz de la etapa de diseño de las políticas públicas y las consecuencias con respecto al grado de vulnerabilidad de los territorios al

suponer que una misma PP se aplica igual en territorios tan disímiles.

**Palabras clave.** políticas públicas, recursos forestales, vulnerabilidad, planeación territorial, México.

**Abstract.** Public policies (PP) are defined as actions designed, implemented and evaluated by governments operating through programs, with the ultimate goal to improve and solve social problems in the short and long term. In theory, PP should be designed considering, among other things, basic social, economic and environmental information of the areas where such programs derived. However, a common deficiency in the design of public policies for the management of forest resources in Mexico is the lack of analysis in the complexity of a territorial context, which directly affects the results of the PP. This variable is relevant in Mexico, due to the great heterogeneity of the territory, so the results in the implementation of programs and projects arising from forest PP, usually lacks of a fundamental theoretical basis for obtaining better results. Thus, the objective of this

---

\* Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, Universidad Nacional Autónoma de México, Antigua Carretera a Pátzcuaro No. 8701, Col. Ex-Hacienda de San José de La Huerta, C.P. 58190 Morelia, Michoacán, México.

\*\* Facultad de Economía "Vasco de Quiroga", Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Edificio "T2", Planta Alta, Ciudad Universitaria, Morelia, Michoacán, México.

<sup>a</sup> Posgrado en Geografía, UNAM.

study is the development of a methodological framework that incorporates the spatial variable to improve the design of forest PP *ad hoc* to each territory. The Forest Condition Index (FCI) was designed and implemented as an instrument to provide a robust spatial reference by assessing forest condition in contrast to the degree of marginalization of municipal entities. The inputs for the FCI describes the dynamics of the degree of marginalization and the dynamics of plant cover during the period 2000-2010 of all municipalities in the state of Michoacan, used as a study case. The application of the FCI to the 113 municipalities in the state, results in the categorization of municipalities in 4 classes, depicting possible trends between marginalization and forest cover. The largest number of municipalities (31), which represents 35.78% of the state's land, were grouped in class IV, indicating a trend in the increase the index of marginalization and the decrease in forest cover. Only 26 municipalities were located in Class I, revealed a favorable trend with a decreasing rate of marginalization and an increasing on the forest cover. The identified classes, showed that there are significantly differing trends between municipalities, indicating different problems and challenges. We argue that social vulnerability may affect negatively or positively by the availability of forest cover. This consideration is based on the opportunity that sustainable use of the forest represents to access financial resources,

and thus impact directly on the social and economic welfare of the population established in areas where forest management is main economic activity. According to the results of the FCI, it is necessary to propose an adequate model of PP design, according to the environmental condition of the territory, that allow a gradual increase of forest cover (conceived as the natural capital) and lower rates of marginalization through a model of sustainable use of forest resources. We emphasize the design of PP given the steps involved to improve forest conditions, such as processes of forest restoration, soil management, social organization, which together carry long periods of time. It is concluded that each area requires a design appropriate forest PP their condition to achieve their short- and long-term effectiveness. We discussed the relevance of results of the FCI in the light of forest public policies and their consequences in the degree of vulnerability of the territories in the consideration that the same PP applies for diverse areas. We highlight the work that is required for the PP design, in the fact that it is a crucial moment in the cycle of the PP. The FCI is proposed as an input for forest PP design that uses public information, seeking to improve efficiency in forest PP.

**Keywords.** Public policies, forest resources, vulnerability, territorial planning, Mexico.

## INTRODUCCIÓN

De acuerdo con Aguilar (2009:14), las políticas públicas (PP) se definen como “un conjunto (secuencia, sistema, ciclo) de acciones, estructuradas en modo intencional y causal, que se orientan a realizar objetivos considerados de valor para la sociedad o a resolver problemas cuya solución es considerada de interés o beneficio público” y que dan origen o forman un patrón de comportamiento del gobierno y la sociedad. Las PP no son decisiones aisladas o coyunturales, son un sistema correlacionado, planeado, y por tanto racional, de decisiones que se toman y estructuran en el ámbito gubernamental con una intención inicial y que dan lugar a acciones específicas que se justifican únicamente en la medida en que contribuyan al bien común y/o a la consolidación de ese espacio público (Merino, 2008).

El proceso de diseño de las PP tiene una fuerte incidencia en las probabilidades de éxito en la implementación y obtención de resultados. Uno de los ejes fundamentales para el adecuado diseño de las PP es el diálogo e interacción de los representantes del gobierno con la sociedad para

la definición de los problemas públicos, lo que Cabrero (2000) llama “el encuentro de la racionalidad estatal con la voluntad social”. En general en México las PP se formulan sin este “encuentro” y se apegan a acuerdos entre las esferas políticas.<sup>1</sup> En consecuencia resultan inciertas, ineficientes e ineficaces (Lindblom, 1991; Cabrero, 2000). Por su parte, Cejudo y Michel (2014) apuntan, además, que la manera como los gobiernos de los tres niveles operan cotidianamente no propicia la coherencia entre las PP y que no existe un sistema de planeación transversal entre cada ámbito o sector de gobierno, ni vertical entre los diferentes órdenes, que permita identificar las necesidades de cada región.

El modelo ideal sugiere que el diseño de las PP debe partir de estudios de línea base que evalúen de manera rigurosa la condición (social, económica y ambiental) de cada zona e identifiquen los principales problemas a resolver (Tödtling y Tippl, 2005

<sup>1</sup> En virtud de la falta de socialización de las políticas en la etapa de diseño en el modelo mexicano se considera que se trata de políticas gubernamentales, aspecto que va más allá de los objetivos de este trabajo.

y Ohemeng, 2010), tanto los de corto como los de largo plazo (Aguilar y Lima 2009).

Ya en la fase de implementación, las PP se ponen en marcha a través de programas de acción con financiamiento gubernamental, proveniente del erario, dirigidos a un sector de la sociedad o a un espacio geográfico específico (Meny y Thoenig, 1992). Los resultados de su aplicación deben verse reflejados en la solución de los problemas planteados por la sociedad, preferentemente elevando la calidad de vida de los ciudadanos a través del mejoramiento de al menos algunos de los indicadores usados para medir esta variable (*v. gr.*, mayor ingreso, menor migración, mejor empleo, entre otros). Lo anterior bajo el supuesto de un adecuado análisis y entendimiento de los problemas públicos que llevaron a la óptima construcción de tales PP.

Para el caso de las PP de corte ambiental, los resultados de la aplicación de los recursos económicos que el gobierno invierte deberían dar resultados notorios tanto en lo que corresponde al mejoramiento de las condiciones de los recursos naturales (y en la eliminación de los factores que propician su deterioro) como con respecto a una mejor calidad de vida de los habitantes. Las PP de corte ambiental en México son diseñadas y operadas en el marco de 17 leyes del orden federal que le aplican (<http://www.semarnat.gob.mx/leyes-y-normas/leyes-federales>). A nivel municipal las acciones están determinadas por lo establecido en las legislaciones federales y estatales; en algunos casos los municipios emiten reglamentos como norma jurídica para encauzar sus acciones. En el ámbito forestal federal, específicamente, la política queda establecida por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable que define la vegetación forestal como “el conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales”.

En México, el análisis de las políticas públicas se ha enfocado principalmente en las etapas de implementación y de desempeño con base en resultados. Ejemplos de esto son la evaluación del pro-

grama Oportunidades (Yaschine *et al.*, 2012) y el análisis de la calidad en la educación superior en México (Castillo, 2012). Las evaluaciones de las PP de corte ambiental han abordado temas como el manejo del agua (Carabias y Landa, 2005), el manejo forestal (Merino, 2004), el manejo forestal comunitario (Zúñiga y Deschamps, 2013) y las acciones de conservación en áreas naturales protegidas (Figuerola y Sánchez-Cordero, 2008). Por su parte, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) ha realizado en diferentes años evaluaciones de desempeño de la política forestal. Estas evaluaciones se llevaron a cabo tomando como base los propios indicadores establecidos por las dependencias para la operación de los programas. Existen también evaluaciones externas, contratadas por el Gobierno Federal, para algunos de sus programas, como las realizadas por la Universidad de Chapingo (2011 y 2013).

La Auditoría Superior de la Federación fiscaliza los programas federales, y entre una de sus modalidades se hallan las evaluaciones de políticas públicas que valoran la pertinencia de la acción gubernamental para abordar un problema de interés nacional y su efectividad para alcanzar los objetivos propuestos, ([http://www.asf.gob.mx/Section/53\\_Tipos\\_de\\_auditorias\\_desarrolladas](http://www.asf.gob.mx/Section/53_Tipos_de_auditorias_desarrolladas)). No obstante lo anterior, la revisión de la literatura demuestra que en México se carece de estudios que analicen de manera específica la fase de diseño de las PP en materia ambiental y en particular en materia forestal.

Con la finalidad de contribuir al diseño de las políticas públicas en materia forestal, en este trabajo se argumenta que la heterogeneidad propia del contexto mexicano (social, económico y ambiental) repercute de manera significativa en la eficiencia de las PP para dicho sector. De acuerdo con Raffestin y Butler (2012), la aplicación de las PP está determinada por las características del territorio. Los resultados de las PP pueden verse favorecidos o limitados si no se parte de una evaluación rigurosa de la condición ambiental que prevalece en cada territorio. Por ello, este estudio se centró en desarrollar un marco metodológico que incorpora la variable espacial para facilitar el diseño de PP de

corte forestal *ad hoc* a cada territorio.<sup>2</sup> Se discute la relevancia de los resultados a la luz del diseño de las PP y las consecuencias con respecto al grado de vulnerabilidad<sup>3</sup> de los territorios (Adger, 2006).

La relación entre la implementación de políticas públicas y su posible incidencia en la vulnerabilidad de grupos sociales y los recursos naturales se visualiza como un nicho de oportunidad para la investigación en virtud de que, producto de la revisión de los artículos publicados a la fecha en torno a la vulnerabilidad, se identificó que este concepto se analiza exclusivamente a la luz de algunos factores de riesgo. Sin embargo, en ninguno de los trabajos revisados se plantean los posibles efectos de las políticas públicas en la generación, aumento o disminución de la vulnerabilidad social y ambiental.

La variable usada para determinar grados de vulnerabilidad es la marginación, que de acuerdo con el Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2011) es un fenómeno multidimensional y estructural originado, en última instancia, por el modelo de producción económica expresado en la desigual distribución del progreso, en la estructura productiva y en la exclusión de diversos grupos sociales tanto del proceso como de los beneficios del desarrollo. Este concepto se asocia a la falta de oportunidades y a la inexistencia de condiciones para tener acceso a ellas o generarlas. La marginación se relaciona también con la inaccesibilidad a bienes y servicios básicos. En este sentido, en el presente análisis se considera la falta de acceso a los recursos forestales por la pérdida de la cobertura arbórea. Si el aprovechamiento de los recursos naturales en México

representa la oportunidad de acceder a recursos económicos que permitan el desarrollo y el bienestar de la sociedad, entonces la pérdida del capital natural limitaría dicha oportunidad.

El objetivo del presente trabajo es desarrollar un mecanismo de evaluación cuantitativa de la condición forestal en contraste con el grado de marginación de los municipios. Se argumenta que este análisis de contraste refleja el grado de vulnerabilidad de las entidades base de análisis. Así, en la medida que un conjunto de municipios compartan el grado de vulnerabilidad se conforman territorios para los cuales se debe diseñar de manera específica una política pública forestal. El trabajo se llevó a cabo en Michoacán como estudio de caso por tres razones. Primero, porque alberga una diversidad de ecosistemas representativos del 90% de los ecosistemas forestales de México (Carranza, 2005) y estos se pierden a una tasa de 0.56% anual (Mas *et al.*, 2005). Segundo, porque ocupa el octavo lugar entre las entidades federativas con mayor grado de marginación (CONAPO, 2011) y las tendencias apuntan a que estos niveles aumentarán a corto plazo. Tercero, porque la vocación natural del estado es forestal y son los bosques, manejados desde una PP adecuada, el recurso natural que puede detonar un cambio de mejor calidad de vida en los michoacanos.

## MÉTODOS

### Índice de Condición Forestal (ICF)

Se diseñó un Índice de Condición Forestal para expresar la relación entre la dinámica de la cobertura vegetal natural y el índice de marginación municipal en un tiempo determinado, explicado a la luz de la implementación de políticas públicas de corte forestal. El ICF fue calculado para los 113 municipios de Michoacán para el año 2000 y 2010.

La tasa de cambio del ICF entre un año y otro observa un gradiente de variación de 1 a -1. El valor más alto del índice (1) refleja que el municipio aumentó su cobertura arbórea natural y disminuyó su índice de marginación. En contraste, el valor más bajo (-1) representa un índice de marginación al alza y la pérdida de la cobertura natural, lo cual disminuye las posibilidades del municipio para

<sup>2</sup> Raffestin y Butler (2012) definen “territorio” como un ensamble de las relaciones que la sociedad mantiene con su contexto para la satisfacción de sus necesidades a fin de lograr la mayor autonomía posible compatible con los recursos del sistema.

<sup>3</sup> El concepto de vulnerabilidad ha sido acuñado y teóricamente fortalecido en el campo de las ciencias sociales para el estudio de las causas y orígenes de la pobreza, y se relaciona especialmente con los peligros y riesgos originados por eventos ambientales (Turner, 2010). Adger (2006) establece que los parámetros bajo los cuales opera son la exposición, la sensibilidad y la capacidad de adaptación del sistema. Este último aspecto lo define como un sistema susceptible e incapaz de hacer frente a efectos adversos.

poder modificar su condición socioeconómica en virtud de la pérdida de uno de los componentes de su capital natural.

Operacionalmente, el ICF se calculó mediante la relación entre el índice de marginación (IM) (CONAPO) y el índice de naturalidad (IN), que es la presencia de cobertura natural con respecto a la existencia de cobertura predominante con intervención antropogénica en cada uno de los municipios de Michoacán para cada uno de los años analizados.

Con la información de los índices de marginación y de naturalidad se calculó el ICF de acuerdo con el siguiente algoritmo:

$$ICF = IM_t / IN_t$$

En donde:

ICF= Índice de Condición Forestal

IM= Índice de Marginación

IN= Índice de Naturalidad

Posteriormente se calculó la tasa de cambio (Tc) del ICF para conocer la diferencia del Índice por municipio entre los dos periodos en estudio:

$$TcICF = ICF_{2010} - ICF_{2000}$$

Con la finalidad de analizar las tendencias en el comportamiento de la TcICF de los municipios los datos se sometieron a un análisis de cuartiles, los cuales suelen usarse por grupos que separan la distribución en partes iguales, entendidas estas como los intervalos que dividen los valores ordenados en cuatro partes iguales (Triola, 2004).

### Índice de marginación (IM)

La dinámica del grado de marginación se calculó con los datos de la Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2011) publicados para 2000 y 2010 para los 113 municipios de Michoacán. Esta información fue usada para calcular la condición de marginación municipal en cada año de acuerdo al siguiente algoritmo:

$$IM_{t_1} = \left\{ \left[ \left( \sum_{n=a...z} IM \right)^2 \times \left( \frac{IM}{n=a} \right) \right] 100 \right\} + 1$$

$$IM_{t_2} = \left\{ \left[ \left( \sum_{n=a...z} IM \right)^2 \times \left( \frac{IM}{n=a} \right) \right] 100 \right\} + 1$$

En donde:

IM=Índice de Marginación (CONAPO)

t<sub>1</sub>= Año 2000

t<sub>2</sub>= Año 2010

n= Municipios del 001 al 113 en Michoacán

### Índice de Naturalidad (IN)

Para el Índice de Naturalidad se usaron dos aproximaciones para la definición de cobertura forestal. La primera, que denominaremos bosque en sentido estricto (bse), se fundamenta en la definición de Putz y Redford (2010), la cual establece que el bosque se caracteriza por su composición de árboles viejos y sus atributos estructurales, que corresponden a las etapas tardías del desarrollo de los rodales forestales, y difieren de los estadios jóvenes en una serie de características como el tamaño de los árboles, la acumulación de material muerto, la estructura del dosel, la composición de especies y las funciones del ecosistema. La segunda definición considerada en este ejercicio es la de bosques en sentido amplio (bsa), que sigue la establecida en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (2015).

Dentro de este marco, la dinámica de la cubierta forestal entre 2000 y 2010 tuvo los siguientes insumos. Para el año 2000 se hicieron los cálculos con base en la información del Inventario Nacional Forestal, descrita por Velázquez *et al.* (2002). Para 2010 se empleó el conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación a escala 1:250 000, serie V (Capa Unión) (INEGI, 2013). El análisis de la dinámica se llevó a cabo a través de la sobreposición de las bases de datos de acuerdo con Velázquez *et al.* (2010). Para cuantificar las superficies forestales, siguiendo las definiciones propuestas de bse y bsa, se reclasificaron las bases de datos del IFN 2000 y la base de datos de INEGI serie V. Las categorías de ambas bases de datos fueron reclasificadas como se expone a continuación y pueden ser consultadas en: <http://www.ciga.unam.mx/index.php/velazquez/ICF>.

Cobertura natural (CN): coberturas predominantemente naturales.

Cobertura entrópica (CA): coberturas secundarias, agrícolas y asentamientos humanos. En esta clasificación se consideran todos los tipos de cobertura con presencia de vegetación secundaria y arbustiva.

### Cuerpos de agua

El cambio por municipio en el Índice de Naturalidad entre 2000 y 2010 se calculó con la siguiente fórmula:

$$IN_{t1} = \left\{ \left[ \left( \sum_{n=a}^z \frac{CN}{CA} \right) \left( \frac{CN}{CA} \right) \right] 100 \right\} + 1$$

$$IN_{t2} = \left\{ \left[ \left( \sum_{n=a}^z \frac{CN}{CA} \right) \left( \frac{CN}{CA} \right) \right] 100 \right\} + 1$$

Donde:

IN=Índice de Naturalidad

t<sub>1</sub>= Año 2000

t<sub>2</sub>= Año 2010

CN= Sumatoria de coberturas de vegetación predominantemente natural

CA= Sumatoria de coberturas principalmente antrópica

n= Municipios del 001 al 113 en Michoacán

Con la información de la tasa de cambio de acuerdo con los ICF 2000 y 2010 municipales se construyó un mapa temático estatal que presenta agregados de municipios que comparten tendencias similares y significativamente distintas a las de otros grupos.

## RESULTADOS

El análisis integrado de las tendencias del Índice de Marginación y de la dinámica de cobertura de vegetación natural, expresada como la tasa de cambio del ICF (<http://www.ciga.unam.mx/index.php/velazquez/ICF>), dio como resultado cuatro clases que se componen de agregados de municipios, en su mayoría contiguos. Los parámetros que di-

ferencian a cada clase se presentan en la Tabla 1. La distinción entre clases se analizó con base en los intervalos, con un nivel de confianza del 90% para los rangos determinados a través del análisis de cuartiles. Dado que no existe un solapamiento en los rangos de error, se concluye que hay diferencias significativas entre cada una de las clases definidas (Figura 1).

El valor promedio de la clase I indica decremento del índice de marginación e incremento en la cobertura de vegetación natural (Figura 2). La clase II incluye municipios que han sido estables o con variaciones muy pequeñas tanto en el índice de marginación como en la cubierta de vegetación natural (Figura 3). La clase III describe municipios donde se incrementan el índice de marginación y decrece la cubierta de vegetación natural (Figura 4). No obstante, en esta misma clase se ubican municipios que comparten la tendencia de la clase IV (Figura 5), la cual agrupa municipios en donde el incremento del índice de marginación y el decremento en la cubierta de vegetación natural son significativamente más evidentes que en el resto de las clases.

La representación espacial (Figura 6) (<http://www.ciga.unam.mx/index.php/velazquez/ICF>) denota la agrupación de municipios en las diversas clases de acuerdo con la TcICF. Esto permite sugerir que la fase de diseño de las PP debe ser *ad hoc* a las características del territorio para que los resultados puedan ser eficientes tanto en gasto público como en indicadores de calidad de vida sin detrimento del capital natural. Los municipios agregados en la clase IV cubren la mayor superficie del estado (35.78%), considerando el tamaño de los municipios incorporados en esta clase. Lo anterior

Tabla 1. Definición de intervalos por clase y número de municipios incluidos

Clase	Intervalo de la Tc ICF	Número de municipios
I	1.0 a 0.09	26
II	0.08 a 0.02	28
III	0.01 a -0.02	28
IV	-0.03 a -1.0	31

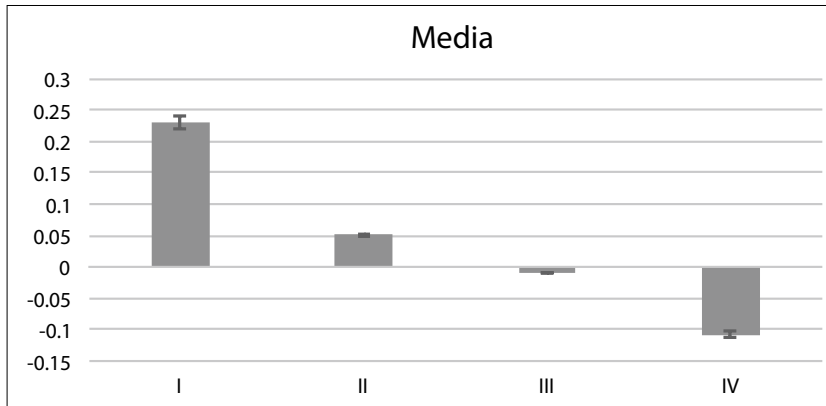


Figura 1. Descripción promedio de los valores de TcICF que tipifican las tendencias de cada agregado de municipios. Las barras de error (90% de nivel de confianza) ilustran tendencias significativamente distintas entre clases. Fuente: elaboración propia.

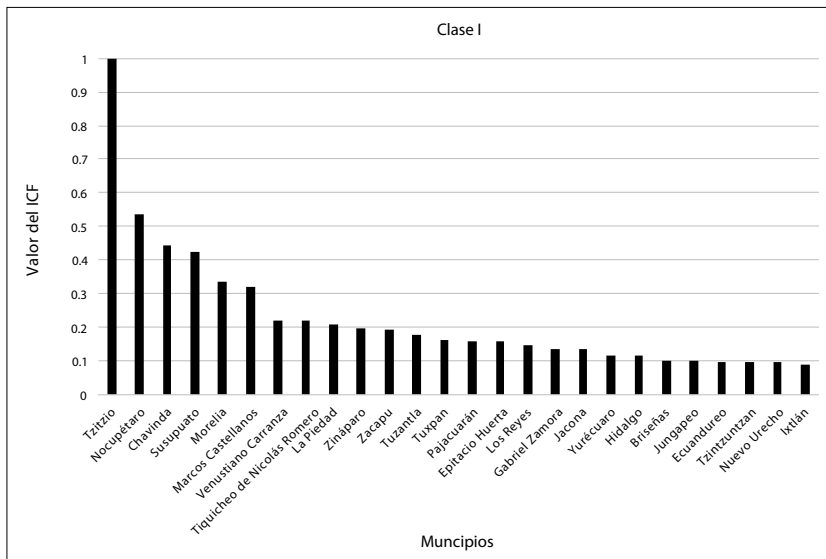


Figura 2. Agregado de municipios que tipifican la tendencia de la clase I con base en la TcICF. Fuente: elaboración propia.

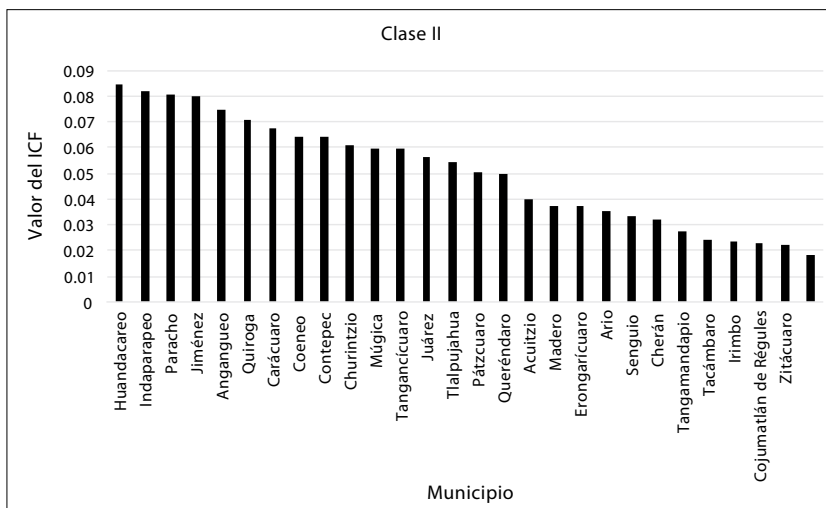


Figura 3. Agregado de municipios que tipifican la tendencia de la clase II con base en la TcICF. Fuente: elaboración propia.



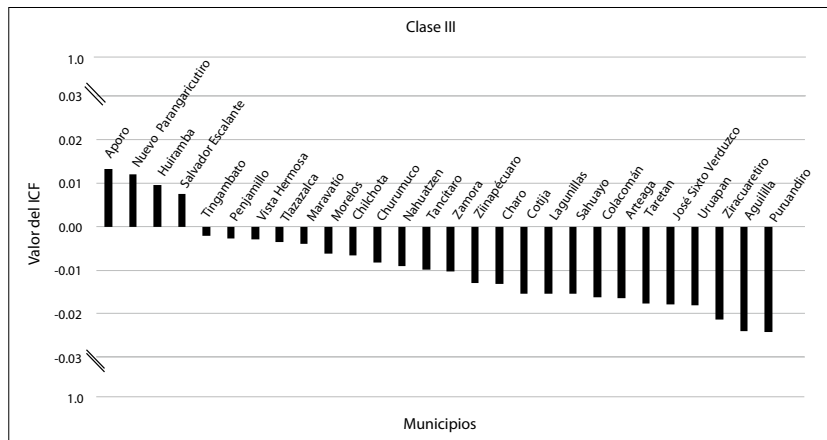


Figura 4. Agregado de municipios que tipifican la tendencia de la clase III con base en la TcICF. Fuente: elaboración propia.

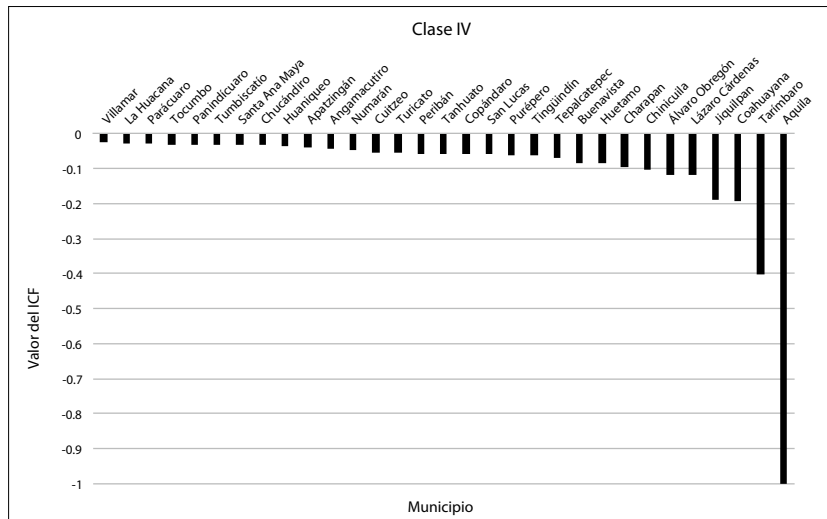


Figura 5. Agregado de municipios que tipifican la tendencia de la clase IV con base en la TcICF. Fuente: elaboración propia.

se evidencia comparando el porcentaje de las clases II y III con 28 municipios cada una, en donde la clase III cubre una superficie de 29.06% y la clase II únicamente 15.87%.

## DISCUSIÓN

El ICF desarrollado en este trabajo permitió contrastar la condición forestal con el grado de marginación y definir territorios a partir de agregados de municipios que comparten tendencias. El ICF se propone como un insumo para establecer una línea base y tendencias útiles para la formulación de la política forestal. Resulta ser una herramienta para que las PP se diseñen con base en realidades

contrastantes y que contribuyan al bien común y al encuentro con el bienestar social (Cabrero, 2000; Merino, 2008). La etapa de diseño de PP con base en grados de vulnerabilidad no excluye a los tres niveles de gobierno de llevar a cabo una consulta detallada de las necesidades de cada territorio. Sin embargo, el ICF resulta ser un indicador adicional para traducir políticas gubernamentales (diseñadas en gabinete) en políticas públicas (definidas con base en la consulta socio-ambiental).

Dadas las estrategias usadas en México para la construcción de PP, una herramienta cuantitativa como la aquí desarrollada fortalecerá la construcción de las mismas en materia de manejo forestal, lo que permitirá lograr mayor eficacia en su gasto (Meny y Thoening, 1992) y eficiencia

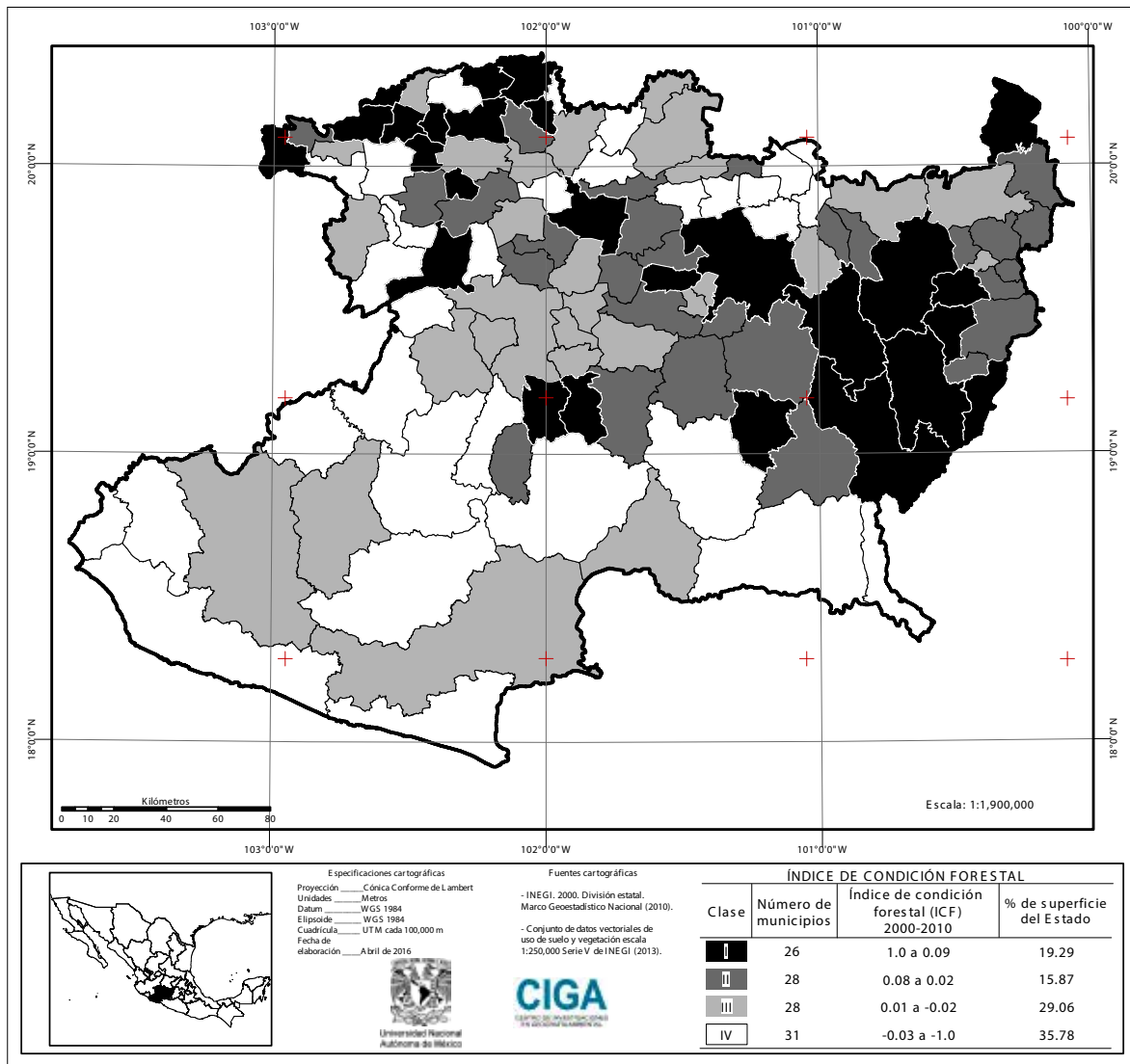


Figura 6. Representación espacial del ICF. Fuente: elaboración propia.

en sus resultados (Lindblom, 1991). Actualmente existen deficiencias en la construcción de las PP, situación descrita por Lerda y colaboradores (2013), quienes llaman la atención acerca de la existencia de una creciente incapacidad de las políticas públicas en materia de medio ambiente para dar cumplimiento a los objetivos y métodos del desarrollo sostenible. Los procesos de elaboración y planificación de las políticas públicas en medio ambiente han sido poco estudiados y su desarrollo teórico es escaso (Pajares, 2008); los resultados

de su implementación evidencian las fallas en su construcción. Estos defectos fueron identificados por Arias y Herrera (2012) en el análisis del ciclo de las políticas públicas para el desarrollo del estado de Michoacán de Ocampo 2003-2010. Dichos autores establecen que desde su perspectiva, la forma en que se realizaron las etapas del ciclo de las políticas públicas afectó de manera negativa a dicho ciclo. Lo anterior confirma el planteamiento del cual se parte para la realización de este ejercicio, esto es, el diseño de las políticas públicas es un

momento crítico para la obtención de los resultados esperados.

Diversos autores, como Lindblom (1991) y Cejudo y Michel (2014), argumentan que para contar con PP exitosas es prioritario establecer objetivos claros y bien definidos. Una rigurosa caracterización de la condición ambiental de un territorio, tal como el ICF, ofrece esta posibilidad. En este documento se argumenta que el ICF es un insumo que evidencia el grado de vulnerabilidad de grupos de municipios que comparten características fundamentales para el diseño de PP de corte forestal.

La vulnerabilidad, planteada por Adger (2006) como el grado en el cual un sistema es susceptible e incapaz de hacer frente a efectos adversos, fue medida en este análisis usando como indicadores el cambio de cobertura y la variación en los grados de marginación social a la luz de la implementación de políticas públicas y programas derivados de las mismas para recuperar la cobertura natural en los municipios. Si el aprovechamiento de los recursos naturales en México representa la oportunidad de acceder a recursos económicos que permitan el desarrollo y el bienestar de la sociedad, entonces la pérdida de cobertura forestal limitaría esta oportunidad. Lo anterior establece la posibilidad de generar grados de vulnerabilidad en el territorio o aumentarla por la disminución de un recurso natural como el forestal. Considerando el concepto de bse, para un periodo de diez años, 59 municipios de Michoacán (52.2% agrupados en las clases III y IV) mostraron tendencias negativas en diversos grados en los índices de marginación o naturalidad. El aumento en la marginación y la disminución en la cobertura natural fueron más evidentes en los 31 municipios agrupados en la clase IV. Las PP vigentes, con el esquema de diseño con el que fueron planteadas (*v. gr.*, pago por servicios ambientales y reforestación) limitarían a estos municipios a continuar con las tendencias de aumento en la marginación y pérdida de la cobertura natural. Lo anterior en virtud de la falta de caracterización de las áreas para la construcción de las políticas públicas.

De acuerdo con la definición de bosque en sentido amplio que establece la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, casi todos sus recursos

pueden ser considerados como forestales; no obstante, se estima que es una definición muy flexible que requiere que se acoten de manera puntual los elementos y coberturas que realmente representan un potencial real para el aprovechamiento sustentable. Si bien todos los recursos del bosque tienen posibilidades de ser aprovechados, el gran potencial se encuentra en las coberturas arbóreas. Es así como la definición de bosque *stricto sensu* que soporta este análisis considera las coberturas de bosque compuestas por elementos naturales y a partir de esta perspectiva realizamos una serie de planteamientos en torno a las posibilidades que el bse le ofrece a los municipios para disminuir su marginación.

El ICF puede ser mejorado si se toma en cuenta que el Índice de Marginación (*sensu* CONAPO) fue diseñado para comparar municipios en un momento dado pero no para medir la tendencia en un mismo municipio en dos momentos diferentes. No obstante, otros estudios han recurrido al IM como un buen ejemplo del desempeño de los municipios (Cortés y Vargas, 2011). Otra consideración radica en la concepción de lo que incluye el término “forestal”. La interpretación del ICF, que se describe como la relación inversa entre el cambio del índice de marginación sobre el cambio de la cobertura natural, resulta compleja. La lógica de base supone que si un municipio reduce su marginación a través del buen manejo de su cobertura natural, la PP fue exitosa. Por ende, estas dos variables están inversamente correlacionadas.

Un atributo derivado del ICF refiere a la expresión territorial. Con base en Gottmann (1973) en Elden (2010), Raffestin (1986) y Raffestin y Butler (2012), el concepto de territorio es fundamental y aquí se argumenta que la identificación de territorios es esencial para lograr PP eficaces y eficientes. Este enunciado ha sido recurrente en la literatura que aborda el tema de las PP (Albuquerque, 1995; Ferreira, 2003; Delgadillo, 2004; Tödtling y Tippl, 2005; Ohemeng, 2010). La representación espacial del ICF muestra de manera general una zonificación. A continuación se describen dos casos de grandes zonas de municipios que coinciden con los resultados del ICF y donde se evidencian probables dinámicas de desarrollo regional contrastantes.

## Región Oriente

La región oriente de Michoacán es una zona con un gradiente altitudinal importante que permitió el desarrollo de bosques templados (oyamel, pino, encino y sus combinaciones) bosque mesófilo de montaña, hasta zonas más tropicales con comunidades vegetales de selva baja caducifolia (Villaseñor, 2005). Los bosques templados de la región son el área de hibernación de la mariposa monarca (*Danaus plexipus*), lo que dio origen a la creación de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (SEMARNAT, 2000) en una superficie de 59 259 ha ubicadas en seis municipios de Michoacán y cuatro del estado de México. Para dar cumplimiento al decreto emitido, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas publicó el 30 de abril del 2001 el Programa de manejo del área natural protegida, el cual establece las acciones a llevar a cabo en el área para garantizar la migración del lepidóptero a esta región.

El programa de manejo está ligado a las políticas públicas y a los programas que año con año la CONANP implementa en la Reserva a través de la Dirección del ANP y, de manera paralela, otras organizaciones de los tres niveles de gobierno y fundaciones nacionales e internacionales (*v. gr.*, Fondo Monarca, WWF, Pronatura) asignan recursos para la ejecución de proyectos en la zona. Los municipios incluidos en la Reserva de la Biosfera, Angangueo, Áporo, Contepec, Ocampo, Senguio y Zitácuaro, se ubicaron todos ellos en la clase II, con valores moderados, disminuyen sus IM y aumentan sus IN. La interpretación del ICF evidencia que el establecimiento de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca detonó una dinámica de desarrollo donde el eje de la PP de corte conservacionista ha incidido de manera positiva en varios de los municipios incorporados a ese esquema, ya que a lo largo del periodo de análisis han logrado bajar su IM y elevar su IN. La tendencia observada en este lapso en algunos municipios que integran la Reserva de la clase II, donde hoy se ubican, se mantendría estable con el fortalecimiento de políticas públicas acordes a la realidad actual del territorio.

## Planicies costeras y Sierra Madre del Sur

Esta región alberga un mosaico donde prevalece la selva baja caducifolia en diversos grados de perturbación y selva mediana y manglares limitados a sitios higrófilos (Villaseñor, 2005). La región la conforman principalmente los municipios de Coahuayana, Aguila, Chinicuila y Lázaro Cárdenas. Con base en el ICF los municipios de esta zona se agruparon en la clase IV, lo que significa que estos municipios han incrementado su IM y disminuido su IN de manera sustancial.

La pérdida de la cobertura natural en estos municipios disminuye el acceso a los recursos económicos producto del posible aprovechamiento del bosque y, en consecuencia, la posibilidad de elevar de manera paulatina los IM.

De manera general, a partir de los resultados obtenidos con los ICF, se plantea la necesidad de proponer un modelo de políticas públicas que, de acuerdo con la condición ambiental del territorio, permita transitar de manera ideal y paulatina hacia el aumento de su cobertura natural (concebido como capital natural) y bajar los índices de marginación mediante un modelo de aprovechamiento sustentable del recurso forestal. Se hace énfasis en el diseño de PP porque los alcances de transición implican procesos de restauración forestal, manejo de suelos, organización social, fortalecimiento de capacidades, que en conjunto requieren largos periodos. Una PP que intente que una región transite de la clase IV a la clase I resultaría ineficaz. Es necesario considerar estrategias a corto, mediano y largo plazos que sean planteadas y aplicadas mediante programas a los cuales se les dé seguimiento y se evalúe su implementación.

Existen algunas iniciativas de PP que pretenden soslayar estas diferencias entre territorios. Por ejemplo, el principal programa federal para el fomento de la conservación y restauración de bosques en México es el Programa Nacional Forestal (PRONAFOR), administrado por la Comisión Nacional Forestal (<http://www.conafor.gob.mx/web/apoyos/pronafor/>). Su aplicación se lleva a cabo a través de convocatorias anuales. El programa está diseñado para que se aplique de manera homogénea en todo el país, y su puesta en marcha está en función de las solicitudes de los beneficiarios. De acuerdo con

lo establecido en los lineamientos, la estructura del programa evidencia que no considera las características ambientales de cada zona del territorio para implementarlo de manera diferenciada.

Un elemento que eventualmente fortalecería el diseño de las PP en materia forestal sería el uso de aspectos provenientes de las evaluaciones de dichos programas; no obstante, estas no son aplicadas para mejorar el diseño e implementación de las políticas. De acuerdo con el propio ciclo de las PP, la implementación de esquemas objetivos de evaluación apoyaría su fortalecimiento.

## CONCLUSIONES

El ICF permite visualizar las características de marginación de los municipios y los aspectos generales de la cobertura natural de la unidad política y, por lo tanto, puede representar un insumo cuantitativo para la construcción de las políticas públicas en materia forestal en México. Así mismo, los resultados de este análisis respaldan las propuestas planteadas por Ferreira (2003) (2004), Tödtling y Tippl (2005) y Ohemeng (2010) con respecto al uso del enfoque geográfico en el diseño de las políticas públicas en México (Delgadillo, 2004).

El diseño de las PP debe reconocer la heterogeneidad territorial como un factor del que depende el éxito de una PP óptima para un territorio y su fracaso para otro. A partir de lo anterior, se identifica la necesidad de realizar un ejercicio de redefinición de los conceptos empleados en la legislación ambiental vigente, de manera específica los usados en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, ya que la legislación es la base para la construcción de las políticas públicas.

## REFERENCIAS

- Adger, N. (2006). Vulnerability. *Global Environmental Change*, 16(3), 268–281.
- Aguilar Villanueva, L. F. (2009). Marco para el análisis de las políticas públicas. En F. Mariñez y V. Garza C. (eds.), *Política pública y democracia en América Latina del análisis a la implementación* (pp. 11-13). México: Miguel Ángel Porrúa.
- Aguilar, A. Carlos R. y Lima, M. A. (2009). ¿Qué son y para qué sirven las políticas públicas? *Contribuciones a las Ciencias Sociales*. Recuperado de: <http://www.eumed.net/rev/cccss/05/aalf.htm>. Consultado el: 15 de noviembre de 2014.
- Albuquerque, F. (1995). *Espacio, territorio y desarrollo económico local*. Santiago de Chile, Chile: ILPES.
- Arias, T. D. y Herrera, H. A. (2012). *Entre políticas gubernamentales y políticas públicas. Análisis del ciclo de políticas de desarrollo del gobierno del Estado de Michoacán, México, 2003-2010*. Morelia, Michoacán: Instituto Nacional de Administración Pública A.C.
- Auditoría Superior de la Federación. Recuperado de: [http://www.asf.gob.mx/Section/53\\_Tipos\\_de\\_auditorias\\_desarrollada](http://www.asf.gob.mx/Section/53_Tipos_de_auditorias_desarrollada).
- Cabrero, E. (2000). Usos y costumbres en la hechura de las políticas públicas en México, *Gestión y Política Pública*, IX(2), 189-229.
- Camara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2015). Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, 15 de septiembre de 2014. Recuperado de: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/259\\_260315.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/259_260315.pdf)
- Carabias, J. y Landa, R. (2005). *Agua, medio ambiente y sociedad. Hacia la gestión integral de los recursos hídricos en México*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, El Colegio de México y Fundación Río Arronte.
- Carranza, E. (2005), “Vegetación”, en G. L. E. Villaseñor (coord.), *La biodiversidad en Michoacán: Estudio de Estado*, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, 266 pp.
- Cejudo, G. y Michel, C. L. (2014). *Coherencia y políticas públicas. Metas, instrumentos y poblaciones objetivo*. México: Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE).
- Comisión Nacional Forestal. (2015). Apoyos programa PRONAFOR. Recuperado: [www.conafor.gob.mx/web/apoyos/pronafor/W](http://www.conafor.gob.mx/web/apoyos/pronafor/W).
- Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2011). *Índice Absoluto de Marginación*. México: CONAPO.
- Cortés, F. y Vargas, D. (2011). Marginación en México a través del tiempo. A propósito del índice de CONAPO. *Estudios Socioecológicos*, XXIX(86), 361-387.
- Delgadillo, J. (coord.). (2004). *Planeación territorial, políticas públicas y desarrollo regional en México*. México: UNAM, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias.
- Del Castillo, G. (2012). El aseguramiento de la calidad de la Educación Superior en México: una experiencia exitosa de política pública. En W. Parsons, *Políticas públicas: una introducción a la teoría y práctica del análisis de políticas públicas*. México: FLACSO.

- Elden, S. (2010). Land, terrain, territory. *Progress in Human Geography*, 34(6), 799-817.
- Ferreira, H. (2003). *Por una aproximación regional a la formulación y gestión de políticas públicas en México*. México: Colegio de Tlaxcala, Colegio Mexiquense, Colegio de Puebla, CRIM-UNAM y Universidad de Guadalajara.
- Figueroa, F. y Sánchez-Cordero, V. (2008). Effectiveness of natural protected areas to prevent land use and land cover change in Mexico. *Biodiversity and Conservation*, 17(13), 3223-3240.
- INEGI (2013). Conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación escala 1:250,000, serie V (Capa Unión). México: Aguascalientes.
- Lindblom, C. E. (1991). *El proceso de elaboración de las políticas públicas*. Madrid, España: Ministerios para las Administraciones Públicas.
- Mas, J. F., Velázquez, A. y Fernández V., T. (2005). Monitoreo de los cambios de cobertura del suelo en Michoacán, En G. L. E. Villaseñor (coord.), *La biodiversidad en Michoacán: Estudio de Estado*. Morelia, Michoacán: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Meny, I. y Thoenig, J. (1992). *Las políticas públicas*. Barcelona, España: Ariel Ciencia Política.
- Merino, L. P. (2004). *Conservación o deterioro. El impacto de las políticas públicas en las instituciones comunitarias y en las prácticas de uso de los recursos forestales*. México: Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAT.
- Merino, M. (2008). La importancia de la ética en el análisis de las políticas públicas. *Revista del Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo, Reforma y Democracia*, 4, 1-16.
- Ohemeng, F. (2010). The dangers of internationalization and "one-size-fits-all" in public sector management. *International Journal of Public Sector Management*, 23(5), 456-478.
- Pajares, E. (2008). Instrumentos de gestión del ambiente y los recursos naturales en el Perú. La definición de políticas públicas ambientales y su aplicación en los sistemas territoriales. *Territorio y Naturaleza. Desarrollo en Armonía* (pp. 15-48). Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo (DESCO), Lima, Perú, DESCO.
- Putz, F. y Redford, K. (2010). The Importance of Defining "Forest": Tropical Forest Degradation, Deforestation, Long-term Phase Shifts, and Further Transitions. *Biotropica*, 42(1), 10-20.
- Raffestin, C. (1986). Ecogénese territoriale et territorialité. En F. Auriac y R. Brunet (eds.), *Espaces, jeux et enjeux* (pp. 173-183). París: Fayard Editions.
- Raffestin, C. y Butler, S. A. (2012). Space, territory, and territoriality. *Environment and Planning D: Society and Space*, 30(1), 121-141.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2000, 10 de noviembre). Decreto con el que se declara Área Natural Protegida, con la categoría de Reserva de la Biosfera, la región denominada Mariposa Monarca, ubicada en los Municipios de Temascalcingo, San Felipe del Progreso, Donato Guerra y Villa de Allende en el Estado de México y Contepec, Senguio, Angangueo, Ocampo, Zitácuaro y Aporo en el Estado de Micoacán. *Diario Oficial de la Federación*. México: SEGOB.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Recuperado de: [www.semarnat.gob.mx/leyes-y-normas/leyes-federales](http://www.semarnat.gob.mx/leyes-y-normas/leyes-federales). Consultado el: 28 de agosto de 2014.
- Tödtling, F. y Tripp, M. (2005). One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach. *Research Policy*, 34, 1203-1219.
- Triola, M. (2004). *Estadística*. México: Person Educación.
- Universidad Autónoma de Chapingo. (2011). Evaluación complementaria del PROCOREF, Comisión Nacional Forestal, Ejercicio Fiscal 2011. México: Chapingo.
- Universidad Autónoma de Chapingo. (2013). Monitoreo y Evaluación Complementaria del Programa U036 PRONAFOR-Desarrollo Forestal. México: Chapingo.
- Velázquez, A., Mas, J. F., Díaz-Gallegos, J. R., Mayorga-Saucedo, R., Alcántara, P., Castro, R. y Palacio-Prieto, J. L. (2002). Patrones y tasas de cambio de uso del suelo en México. *Gaceta Ecológica*, 62, 21-37.
- Velázquez, A., Mas, J. F., Bocco, G. y Palacio-Prieto, J. L. (2010). Mapping land cover changes in Mexico, 1976-2000 and applications for guiding environmental management policy. *Singapore Journal of Tropical Geography*, 31(2), 152-162.
- Villaseñor, G. L. E. (coord.) (2005). *La biodiversidad en Michoacán: Estudio de Estado*. Morelia, Michoacán: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Yaschine, I., Hernández, C. y Núñez, A. (2012). Una mirada a la evaluación de impacto del programa Oportunidades en México. En W. Parsons (ed.), *Políticas Públicas*, México: Flacso.
- Zúñiga, I. y Deschamps, P. (2013). *Política y subsidios forestales en México*. México: Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible A.C.