

## 1. Definición del indicador:

Participación municipal de la superficie cultivada con coca ( $PMC_{jkt}$ ): Es el porcentaje del total de la superficie sembrada con coca en el área de análisis  $k^1$ , que representa la superficie de este cultivo en la unidad espacial de referencia  $j^2$ , en el tiempo  $t^3$ , estando  $j$  contenida en  $k$ .

## 2. Pertinencia del indicador:

La población humana genera sobre su entorno una serie de demandas que surgen de su interés por satisfacer un variado conjunto de necesidades básicas y alcanzar su desarrollo económico. El entorno físico y el medio ambiente natural, dado su poder de resiliencia y capacidad de carga, respectivamente, pueden, dentro de ciertos márgenes, suplir dichos requerimientos sin mostrar deterioro en el largo plazo. Sin embargo, manteniendo constante otras consideraciones que pueden acelerar o desacelerar los procesos afectados, se observa que cuando las demandas superan un determinado umbral, se producen cambios que propician el deterioro permanente del entorno físico y natural.

Uno de esos cambios es la tala del bosque para el establecimiento de cultivos de coca con fines ilícitos, los cuales están asociados además de con la deforestación, con la pérdida de ecosistemas estratégicos, la afectación de cuerpos de agua, la ampliación de la frontera agrícola, los procesos de

<sup>1</sup> El área de análisis  $k$  es el agregado de un conjunto de UER de un tipo específico, que sirve como marco general de comparación. Al hacer parte de la fórmula de cálculo, valores asociados a ella resultan indispensables para la estimación del indicador.

<sup>2</sup> Una unidad espacial de referencia -UER- es cualquier superficie geográfica, continua o discontinua, en la cual resulta de importancia calcular el indicador. Las UER que resultan de mayor interés son: departamentos, municipios y agregados de ellos.

<sup>3</sup> Un período de tiempo es cualquier lapso temporal para el cual se considera representativo el valor arrojado por la estimación del indicador.

colonización y el cambio en el uso de la tierra, entre otros (UNODC Colombia, 2010).

La génesis de este cultivo en Colombia tuvo lugar en los departamentos de Guaviare y Caquetá, pero en los últimos años se ha extendido a la mayoría de las divisiones político administrativas amazónicas, haciendo parte de la cotidianidad económica, social, política, administrativa, funcional y militar de la región.

El impacto negativo del establecimiento de este cultivo sobre la cobertura boscosa, se agrava con la manifestación del llamado *balloon effect*, que se presenta con alguna regularidad en los países andinos, en Colombia y en la región amazónica, el cual se caracteriza por una especie de relevo de los municipios y corregimientos departamentales que presentan mayor superficie sembrada con coca (Blickmann, 1998).

El Sistema Integrado para el Monitoreo de Cultivos Ilícitos, SIMCI, realiza anualmente el censo de cultivos con fines ilícitos en Colombia y reporta, con esa periodicidad, el listado de los 10 municipios con mayor cantidad de superficie sembrada con coca en el país.

Siendo la región amazónica una de las más afectadas con este cultivo, resulta de interés formular y calcular un indicador que refleje el estado y la dinámica de la superficie sembrada con coca en las entidades territoriales amazónicas.

## 3. Unidad de medida del indicador:

El indicador está expresado en porcentaje (%).

## 4. Fórmula del indicador:

$$PMC_{jkt} = \left( \frac{SSC_{jkt}}{SSC_{kt}} \right) \cdot 100$$

Donde:

$PMC_{jkt}$  es la participación que la superficie sembrada con coca (expresada como porcentaje), en la UER j, representa en la superficie sembrada con coca en el área de análisis k, en el tiempo t.

$SSC_{jkt}$  (variable 1), es la superficie sembrada con coca (hectáreas), en la UER j, para la que se está calculando el indicador, que hace parte del área de análisis k, en el tiempo t.

$SSC_{jt}$  (variable 2), es la superficie sembrada con coca (hectáreas), en el área de análisis k, en el tiempo t.

## 5. Descripción metodológica:

### 5.1. Proceso de cálculo del indicador:

El proceso de cálculo del indicador parte de la disponibilidad de datos de superficie sembrada con coca, municipal y corregimental departamental, que son generados por el Sistema Integrado para el Monitoreo de Cultivos Ilícitos, SIMCI.

El indicador se calcula dividiendo la superficie sembrada con coca en la UER, por la superficie sembrada con coca en el área de análisis, multiplicando el resultado por 100.

Es pertinente recordar que el cálculo del indicador se puede realizar planteando como referencia cualquier área de análisis, siempre y cuando se cumpla la restricción que la UER j para la cual se está calculando el indicador, esté contenida en dicha área de análisis.

$0 \leq PMC_{jkt} \leq 100$ . El indicador toma el valor de 0 cuando no hay superficie sembrada con coca en el municipio. Su valor aumenta a medida que la superficie sembrada con coca en él, representa una mayor participación de la superficie sembrada en el área de análisis. Toma el valor de 100, cuando la totalidad de la superficie sembrada en el área de análisis, se encuentra

dentro de la UER para la cual se está calculando el indicador.

Cuando se presente el interés de comparar los valores de este indicador calculados para una misma UER en diferentes períodos de tiempo, resulta imprescindible constatar que la superficie de la UER es exactamente la misma en todos los casos.

### 5.2. Presentación de resultados:

Los datos se pueden presentar en una tabla en cuyas columnas se registren las variables y el cálculo del indicador, incluyendo una columna para la superficie cultivada con coca en el municipio y en el área de análisis de la cual hace parte, y otra para el valor del indicador.

Para facilitar la interpretación de los resultados cuando se ha calculado el indicador en diferentes UER o distintos períodos de tiempo, se puede emplear un método de conformación de clases mediante el cual se evidencie diferencias significativas entre los valores arrojados por la estimación del indicador en los diferentes casos. Esto permite la construcción de mapas que ilustran la espacialidad del indicador.

Resulta igualmente conveniente, presentar este tipo de conjunto de datos en una gráfica que muestre los valores del cálculo del indicador ordenados de forma ascendente o descendente.

### 5.3. Limitación del indicador:

El cálculo del indicador no es posible para UER que no estén contenidas en el área de análisis.

Debido a que la información suministrada por la fuente está clasificada por municipio, tampoco es posible estimarlo para UER que no correspondan a entidades territoriales o agregados de ellas.

Cuando la estimación de este indicador se realiza para diferentes períodos, es necesario contemplar en el proceso de cálculo si se ha presentado el fenómeno de segregación municipal<sup>4</sup>, antes de efectuar análisis comparativos.

Los análisis temporales obligan la comparación del indicador para exactamente los mismos territorios. Por ello los valores de los indicadores obtenidos para un conjunto de municipios que en otro período constituían una sola unidad territorial, deben agregarse para generar un solo registro que pueda ser comparado con el dato obtenido para el territorio cuando se trataba de una sola unidad geográfica.

Cuando los procesos de agregación o desagregación de entidades territoriales no resultan claros, se pueden presentar dificultades en el proceso de estimación de este indicador.

Otra limitante del indicador está relacionada con la calidad de los datos fuente. El SIMCI realiza el censo de la superficie sembrada con coca a escala municipal mediante el uso de imágenes de satélite LandSat, Aster, Spot, IRS y ALOS, entre otras, que pueden estar afectadas, unas en mayor grado que otras, por aspectos como la nubosidad, gaps y la aspersion de los cultivos con glifosato, que impiden identificar si algunas zonas están o no sembradas con coca. No obstante que algunos de los datos son complementados con información de campo y monitoreo aéreo de zonas afectadas por el cultivo de coca, el censo puede presentar subestimaciones en algunos municipios.

Finalmente, la intención del Instituto Sinchi de calcular el indicador año a año, está supeditada a que se establezca un convenio o un acuerdo con la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito,

---

<sup>4</sup> La segregación municipal es la creación de una nueva entidad municipal a partir de otra preexistente.

UNODC, mediante el cual se autorice el uso de los datos generados por el SIMCI para la región amazónica, dado que su uso indiscriminado está restringido.

### **6. Cobertura:**

El indicador ha sido estimado para cada uno de los municipios y corregimientos departamentales que tienen parte de su territorio en la región amazónica con datos de superficie sembrada con coca para los años del período 2001 - 2006.

### **7. Escala:**

El indicador puede ser estimado para la escala nacional, regional, subregional, departamental y municipal.

### **8. Relación con otros indicadores:**

El cálculo de este indicador en diferentes períodos de tiempo, permite disponer de un indicador de flujo que da cuenta de los cambios temporales presentados en la superficie sembrada con coca, permitiendo identificar la evolución de la participación que tienen los diferentes municipios en su cultivo.

Este indicador también se relaciona con otros que buscan caracterizar el tamaño, crecimiento, estructura y distribución de la población. En este grupo resaltan los indicadores de población, tasa de cambio en la población, proporción de la población según grupos de edad y sexo, índice de masculinidad y razón de dependencia por edad, entre otros. También se relaciona con indicadores que reflejan la distribución espacial de la población tales como densidad de población, nivel de urbanización e índice de Gini de la población.

También se puede relacionar con indicadores de estado de los ecosistemas o de las coberturas de la tierra, con los cuales es factible identificar correlaciones que

permitan explicar comportamientos espaciales y temporales.

## **9. Fuente de los datos:**

Los datos de las dos variables involucradas en la estimación del indicador corresponden a la superficie sembrada con coca por municipio, obtenida de los censos de cultivos de coca realizados por el proyecto SIMCI durante el período 2001 - 2008. La información está publicada en la página web del Banco de Información Espacial, BIE, del SIMCI; información más reciente debe ser solicitada por escrito siguiendo un protocolo. Las fuentes son:

- Oficina de las Naciones Unidas *contra* la Droga y el Delito Colombia -UNODC Colombia-. 2008. *Cultivos de coca. Estadísticas municipales, Censo 31 de diciembre de 2007*. [www.biesimci.org](http://www.biesimci.org).
- Oficina de las Naciones Unidas *contra* la Droga y el Delito Colombia -UNODC Colombia-. 2009. *Cultivos de coca. Estadísticas municipales, Censo 31 de diciembre de 2008*. [www.biesimci.org](http://www.biesimci.org).
- Oficina de las Naciones Unidas *contra* la Droga y el Delito Colombia -UNODC Colombia-. 2010. *Área de cultivos de coca por municipio. Años 2001 - 2006*. Proyecto SIMCI. <http://www.biesimci.org/Ilicitos/cultivosilicitos/cocampios.html>.

## **10. Disponibilidad de los datos:**

### **10.1. Existencia de series históricas:**

Se cuenta con datos de superficie municipal sembrada con coca para una serie histórica correspondiente al periodo 2001 – 2008.

### **10.2. Nivel de actualización de los datos:**

Los datos más recientes de superficie municipal sembrada con coca son de 2008

### **10.3. Estado actual de los datos:**

Los datos censales de cultivos de coca están discriminados por municipio.

### **10.4. Forma de presentación de los datos:**

Los datos de superficie municipal sembrada con coca se encuentran en tabulados a los que es factible acceder, mediante consulta de la página web del BIE, del SIMCI; para información más reciente, se requiere solicitud por escrito siguiendo un protocolo establecido en la misma página web (consulta - respuesta - acceso), de acuerdo a las políticas de manejo de la información definidas por el proyecto (ver: <http://www.biesimci.org/SIMCI/BIE.html>).

Los datos también están asociados a información cartográfica e imágenes satelitales, a los que se puede acceder siguiendo el mismo protocolo comentado en el párrafo anterior.

## **11. Periodicidad de los datos:**

Los datos de superficie municipal sembrada con coca tienen una periodicidad anual.

## **12. Posibles entidades responsables del indicador:**

El Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, la Oficina de las Naciones Unidas *contra* la Droga y el Delito Colombia, y las corporaciones para el desarrollo sostenible, las corporaciones autónomas regionales y las entidades territoriales con territorio en la Amazonia colombiana.

### 13. Documentación relacionada con el indicador:

- Blickmann, T. 1998. *El verdadero mensaje de la estrategia para la eliminación de la coca y la adormidera del Programa de las Naciones Unidas para la Fiscalización de Drogas*. Taller de desarrollo alternativo y la Sesión Especial sobre drogas de Naciones Unidas. Santa Fe de Bogotá. Colombia. 29 de mayo de 1998. <http://www.tni.org/archives/tblick/bogota.htm>.
- Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito Colombia -UNODC Colombia-. 2007. *Análisis multitemporal de cultivos de coca, periodo 2005 – 2006*. SIMCI Project@unodc.org.
- Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito Colombia -UNODC Colombia-. 2008. *Cultivos de coca. Estadísticas municipales, Censo 31 de diciembre de 2007*. [www.biesimci.org](http://www.biesimci.org).
- Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito Colombia -UNODC Colombia-. 2009. *Cultivos de coca. Estadísticas municipales, Censo 31 de diciembre de 2008*. [www.biesimci.org](http://www.biesimci.org).
- Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito Colombia -UNODC Colombia-. 2010. *Área de cultivos de coca por municipio. Años 2001 - 2006*. Proyecto SIMCI. <http://www.biesimci.org/Ilicitos/cultivosilicitos/cocampios.html>.

Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Procesos de Ocupación, Poblamiento y Urbanización. Oscar Hernando Arcila Niño. Revisión técnica: Mario Orlando López Castro. Bogotá, marzo de 2010.

Versión 1.01

### 14. Ejemplo numérico:

### 15. Ejemplo gráfico:

### 16. Observaciones:

### 17. Elaborada por: