

La Tasa de Resiembra de Cultivos de Coca: Una Propuesta Metodológica para su Cálculo con Base en los Datos Oficiales del Ministerio de Justicia*

The Coca Crop Reseeding Rate: A Methodological Proposal for its Calculation Based on Official Data from Ministry of Justice*

Santiago Garre Pelegrina **

Isaac de León Beltrán ***

Boris Yesid Ramírez ****

Como citar este artículo: Garre P., de León B., Yesid R. (2024). La Tasa de Resiembra de Cultivos de Coca: Una Propuesta Metodológica para su Cálculo con Base en los Datos Oficiales del Ministerio de Justicia. *Verba Iuris* (51), pp. 111-134. DOI: <https://doi.org/10.18041/0121-3474/verbaiuris.51.11498>

Fecha de recepción: 03 de agosto de 2023 Fecha de aceptación: 20 diciembre de 2023

- * Proyecto: Observatorio de Política Pública del Control Fiscal y el Pacto Investigación-Acción de la Lucha contra la Corrupción, bloque temático narcotráfico, liderado por Santiago Garre Pelegrina. Financiado por la Auditoría General de República y la Universidad Santo Tomás (Bogotá-Colombia) en el marco del convenio marco de cooperación académica No.48 de 2018. Este artículo forma parte de una propuesta de tesis doctoral en Seguridad Internacional en la modalidad de compendio de artículos que persigue comprender el comportamiento de los cultivos ilícitos de coca en Colombia.
- * Santiago Garre Pelegrina, magíster en Paz, Seguridad y Defensa; candidato a doctor en Seguridad Internacional de la UNED-UIGM, director de Análisis de Dinámicas del Crimen Organizado de la Fundación Ingeniería Jurídica, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: sgarre2@alumno.uned.es ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4590-4017> CvLAC: <https://acortar.link/6ZYaCJ> Google Scholar: <https://acortar.link/qidvSZ>
- ** Isaac de León Beltrán, Doctor en Sociología Jurídica de la Universidad Externado, Asesor Escuela de Inteligencia y Contrainteligencia Brigadier General Ricardo Charry Solano, Director General de la Fundación Ingeniería Jurídica, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: isaacdeleonbeltran@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0382-8490> CvLAC: <https://acortar.link/3jO1Nf> Google Scholar: <https://acortar.link/p7Nqfm>
- *** Boris Yesid Ramírez, Magíster en Geomática Universidad Nacional, Director de Representación Geoespacial de Datos de la Fundación Ingeniería Jurídica, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: bramirez@unal.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4302-1269> CvLAC: <https://acortar.link/OteGe5> - Google Scholar: <https://acortar.link/J4kJ23>

Reception date: January 20, 2023

Acceptance date: June 1, 2023

- * Project: Public Policy Observatory of Fiscal Control and the Research-Action Pact of the Fight against Corruption, thematic block drug trafficking, led by Santiago Garre Pelegrina. Funded by Auditoría General de República and Universidad Santo Tomás (Bogotá-Colombia) under the academic cooperation framework agreement No. 48 of 2018. This article is part of a doctoral thesis proposal in International Security in the modality of compendium of articles that seeks to understand the behavior of illicit coca crops in Colombia.
- ** Santiago Garre Pelegrina, Master in Peace, Security and Defense; PhD candidate in International Security at UNED-UIGM, Director of Analysis of Organized Crime Dynamics at Fundación Ingeniería Jurídica, Bogotá, Colombia. Electronic mail: sgarre2@alumno.uned.es ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4590-4017> CvLAC: <https://acortar.link/6ZYaCJ> Google Scholar: <https://acortar.link/qidvSZ>
- *** Isaac de León Beltrán, PhD in Legal Sociology, Universidad Externado, Advisor at School of Intelligence and Counterintelligence Brigadier General Ricardo Charry Solano, General Director of Fundación Ingeniería Jurídica, Bogotá, Colombia. Electronic mail: isaacdeleonbeltran@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0382-8490> CvLAC: <https://acortar.link/3jO1Nf> Google Scholar: <https://acortar.link/p7Nqfm>
- **** Boris Yesid Ramírez, Master in Geomatics from Universidad Nacional, Director of Geospatial Data Representation, Fundación Ingeniería Jurídica, Bogotá, Colombia. Electronic mail: bramirez@unal.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4302-1269> CvLAC: <https://acortar.link/OteGe5> Google Scholar: <https://acortar.link/J4kJ23>

Resumen

El presente trabajo propone un método para el cálculo de la resiembra de los cultivos de coca en Colombia con base en los datos que ofrece el Observatorio de Drogas de Colombia del Ministerio de Justicia. Esta variable resulta determinante para comprender el comportamiento del fenómeno del nodo de cultivos de uso ilícito de coca en el ciclo siembra-erradicación-resiembra. Sin dudas, esta tasa impacta directamente el potencial productivo de clorhidrato de cocaína.

La presente propuesta se fundamenta en un ejercicio de lógica material que permite establecer cuatro escenarios posibles de acuerdo con las variables siembra, erradicación y resiembra en relación con los inventarios iniciales de coca para cada año.

Abstract

The current paper is a methodological proposal for calculating the reseed of coca crops in Colombia. This is based on the data offered by the Colombian Drug Observatory of Ministry of Justice. This variable is decisive for understanding the phenomenon of illicit crops' behavior in the seed-eradication-reseeding cycle. Undoubtedly, these variable affects substantially the Colombian's hydrochloride of cocaine production potential.

This proposal is based on a material logic exercise that allows four possible scenarios to be established according to the seeding, eradication, and reseeding variables in relation to the initial coca inventories for each year.

Palabras clave

Colombia, plantas de coca, industria de la cocaína, producción de drogas ilícitas, estudios interdisciplinarios

Key words

Colombia, plants of coca, cocaine industry, illicit drugs production, interdisciplinary studies.

Introducción

Colombia produce, según la Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC por sus siglas en inglés), el 70 por ciento de la cocaína del mundo (2020, p.10). En este sentido el proceso productivo del narcotráfico se convierte en una de las variables geopolíticas

más relevantes para el país andino. Uno de los temas sobre los que más se ha escrito es el nodo cultivos de uso ilícito de coca. Claro está que éste representa el inicio de un sistema de producción para uno de los negocios ilegales más rentables del mundo. Además, tan sólo tres países concentran la siembra de la mata de coca: Bolivia, Perú y Colombia.

Lo anterior, exceptuando los cultivos accidentales y residuales que se han podido encontrar en países como Panamá (Meléndez, 2013, 21 de junio), Honduras (EFE, 2022, 4 de marzo) (Rodríguez, 2021, 20 de marzo), Guatemala (El CEO, 2018, 2 de noviembre) o Venezuela (InSightCrime, 2022, 2 de mayo y 19 de abril).

Si bien es cierto que existe un amplio desarrollo literario alrededor de los cultivos y la hoja de coca, tan sólo unos pocos trabajos abordan asuntos como la resiembra. Además, pocos ejercicios académicos buscan relaciones estadísticamente relevantes entre los datos que ofrece el Observatorio de Drogas de Colombia (en adelante ODC) en sede de hectáreas de coca sembradas y la respuesta institucional del Estado hacia el problema. Lo anterior deriva, o bien, de la asunción del investigador de una relación necesariamente existente, o bien, de procesos de triangulación y búsqueda de relaciones con otras dimensiones de los territorios como la desigualdad, la ausencia de infraestructura, la débil gobernabilidad, la captura y cooptación del Estado, y la presencia de grupos armados, entre otras.

Así las cosas, lo que se recoge en este documento es una propuesta metodológica que parte de un ejercicio de lógica material para determinar si es plausible, con los datos existentes, definir la resiembra y, por ende, la tasa de resiembra de cultivos de coca en Colombia. Este no es un ejercicio de medición directa por medio de verificación geoespacial o satelital de áreas erradicadas y su posible resiembra, como hace por ejemplo el Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos (en adelante SIMCI) (UNODC, 2021, 145 y s.s.); sino que, por el contrario, entendiendo la escasez de recursos con los que cuenta el Estado, esta es una propuesta metodológica que persigue plantear nuevas cuestiones a los datos en el haber del Estado.

1. Método: La Importancia de Contar con un Método Aritmético de Inventarios para Medir la Resiembra del Arbusto de Coca

En este acápite se presenta el método que permitió construir las «variables fundamentales» sobre la producción de cocaína en Colombia. Luego, se procede a mostrar un método aritmético para calcular la tasa de resiembra a partir de las series de datos. Por último, se muestra un ejercicio de análisis de regresión con las series de tiempo para medir el efecto de la erradicación manual y la aspersión aérea sobre el número de hectáreas sembradas de coca. Es importante insistir en qué la propuesta metodológica asume las series de datos totalizadas a nivel nacional, sacrificando la variable municipal o territorial de forma consciente.

1.1. La construcción de las «variables fundamentales» del problema de los cultivos ilícitos en Colombia.

Se usa el nombre de «variables fundamentales» porque algunas son usadas por el Gobierno de Colombia y la comunidad internacional para medir el desempeño de la política contra las drogas en el país y en ese sentido podrían ser consideradas como variables geopolíticamente relevantes.

Las siguientes son las variables fundamentales: «Área total de hectáreas de coca», «número de hectáreas erradicadas de forma manual y forzosa», «número de hectáreas asperjadas», «número de cocinas destruidas» y «número de cristalizaderos destruidos». Todas las variables han sido calculadas de manera agregada por año.

La primera variable describe el área dedicada a la siembra del arbusto de coca mientras

que las siguientes llaman la atención sobre los esfuerzos del Estado para disminuir la producción de la hoja y la capacidad de procesamiento asociada a la producción del clorhidrato de cocaína.

Las variables fueron construidas a partir de los datos públicos de la página del Observatorio de Drogas del Ministerio de Justicia y del Derecho (www.odc.gov.co), que es la entidad responsable de las cifras oficiales sobre el problema de las drogas ilícitas en el Estado colombiano. A cada una de las variables le corresponde una tabla en Excel® en la cual se encuentra la serie de tiempo correspondiente para el periodo 1999-2020. Cada fila de la tabla contiene los datos de los municipios en los que en algún momento se ha registrado información sobre alguna de las variables enumeradas anteriormente. Conviene resaltar que hay municipios en los que se reporta la erradicación de hectáreas de coca pero que luego no aparecen en el reporte de hectáreas de coca, lo que parece se explica porque la erradicación en este caso fue efectiva en relación con la variable de desempeño que es el inventario que se registra al final de cada año. Por último, se procede a agregar los datos para el total nacional de cada una de las variables en cada uno de los años. A continuación, se presentan algunas consideraciones sobre las variables:

Área total de hectáreas de coca: La unidad de medida es la hectárea. Esta es una variable que mide el número de hectáreas por año reportadas por el SIMCI de la UNODC de acuerdo con sus métodos de observación con imágenes de satélite, los cuales incluyen un ejercicio de muestreo y de observación directa sobre los territorios. Cada año se produce una medida del número de hectáreas sembradas con el arbusto de coca con fecha de corte al 31 de diciembre (UNODC, 2021, 25).

Erradicación manual: La unidad de medida es la hectárea. Esta es una variable que mide el número de hectáreas del árbol de coca que fueron erradicadas mediante los Grupos de Erradicación Manual (GEM).

Aspersión: La unidad de medida es la hectárea. Esta variable mide el número de hectáreas que fueron asperjadas con glifosato arrojado mediante aviones.

Cocinas: Esta variable cuenta el número de instalaciones fijas dedicadas al procesamiento inicial de la hoja de coca que fueron destruidas por el Estado.

Cristalizaderos: Esta variable cuenta el número de instalaciones fijas dedicadas a la producción del clorhidrato de cocaína que fueron destruidas por el Estado.

Al agregar los datos se obtiene la siguiente tabla:

Tabla 1*Las variables fundamentales sobre la producción de drogas en Colombia (1999-2020)¹*

Año	Área Total de Hectáreas de Coca	Área Erradicada Manual y Forzosamente	Área Erradicada por Aspersión Aérea	Cocinas Destruídas por la Fuerza Pública	Cristalizaderos Destruídos por la Fuerza Pública
1999	160.120	1.046	43.111	157	101
2000	163.290	3.502	58.074	400	199
2001	136.918	1.745	94.153	454	1.065
2002	102.071	2.763	130.364	1.288	126
2003	86.332	4.220	132.817	832	618
2004	80.348	6.234	136.551	1.525	224
2005	85.750	37.523	136.949	1.728	148
2006	77.870	41.346	171.997	2.009	182
2007	98.899	66.392	153.134	2.169	228
2008	80.953	96.003	133.394	3.121	262
2009	68.027	60.565	104.772	1.763	224
2010	61.811	43.804	101.940	2.408	142
2011	63.765	35.201	103.302	2.123	109
2012	47.788	30.456	100.549	2.172	226
2013	48.189	22.121	47.052	2.091	211
2014	69.132	11.703	55.532	2.163	157
2015	96.085	13.473	36.276	3.574	225
2016	146.140	17.642	0	4.586	216
2017	171.495	52.001	0	3.935	308
2018	169.018	59.978	0	4.222	325
2019	154.476	94.606	0	5.151	310
2020	142.784	130.147	0	4.989	222
2021	204.257	103.257	0	5.511	230

Fuente: elaboración propia a partir de los datos del ODC Ministerio de Justicia.

¹ *Nota aclaratoria: Se eliminaron los decimales con el fin de facilitar la visualización de los datos. Vale la pena señalar que la aspersión aérea es cero a partir de 2016 como resultado de la decisión de la Corte Constitucional de prohibir el uso de glifosato en el control de los cultivos ilícitos. La prohibición se basó en la aplicación del principio de precaución porque hay indicios de que dicho herbicida puede afectar la salud y el medio ambiente. Sin embargo, la Corte Constitucional también propuso los parámetros de investigación científica con el cual se debería recolectar la evidencia que permita la reanudación del uso de la aspersión aérea.*

Una pregunta clave en relación con las variables fundamentales del problema de los cultivos ilícitos es la correlación entre dichos datos. Se puede suponer razonablemente que debería existir una correlación estadística entre el total de las hectáreas de cultivos, los esfuerzos de erradicación de cultivos y la destrucción de infraestructura de procesamiento de la droga. En este caso se puede suponer que el área de cultivos ilícitos es la variable dependiente y las otras son las variables independientes. Ahora bien, en la medida en que hay una relación física entre el número de hectáreas y la destrucción de los cultivos se podría afirmar que quizás hay una relación de causalidad entre dichas variables. No se puede decir lo mismo entre la relación entre las hectáreas y la destrucción de las instalaciones físicas para el procesamiento de la hoja de coca.

Para la definición de los diferentes modelos de regresión lineal múltiple construidos con el propósito de comprender las relaciones y correlaciones entre las variables fundamentales deben advertirse algunas de las limitaciones metodológicas que sufren los modelos por no existir más series de datos. En primer lugar, la literatura sobre este tipo de modelos econométricos indica que para lograr que el teorema central del límite entre en vigor y, en consecuencia, se reduzca al mínimo el error, se debe contar con al menos 30 datos para los modelos de regresión simple. Por otro lado, como indica Montero (2016, p. 11) un modelo de regresión lineal múltiple debe construirse sobre 30 casos generales y mínimo 10 casos por cada variable adicional. Así las cosas, centrándonos en el particular, para el modelo 2 se requerirían 50 datos mientras que para los modelos 1, 3 y 4 al menos 70. Lo anterior obliga a mencionar que el hecho de que tan sólo contemos con las 23 series

de datos que ofrece el Observatorio de Drogas de Colombia, si bien impacta la consistencia de los modelos, en ningún caso compromete el análisis de tendencias que se persigue comprender.

En cualquier caso, desde el punto de vista de la política pública de erradicación de cultivos se puede formular la siguiente ecuación general sobre la que se basarán los modelos:

$$Ha_Coca_t = \beta_0 Ha_Coca_{(t-1)} + \beta_1 Erradicación_t + \beta_2 Aspersión_t + \beta_3 Cocinas_t + \beta_4 Cristalizaderos_t + e$$

En donde se puede esperar que:

- i) la erradicación tenga un efecto negativo en el número de hectáreas de coca ($\beta_1 < 0$);
- ii) la aspersión tenga un efectivo negativo en el número de hectáreas de coca ($\beta_2 < 0$);
- iii) la destrucción de cocinas y la destrucción de cristalizaderos tengan una correlación positiva con el número de hectáreas de coca ($\beta_3 > 0$; $\beta_4 > 0$).

Es altamente probable que el número de instalaciones físicas sea consecuencia del número de hectáreas porque la ampliación en el área cultivada puede aumentar el número de laboratorios necesarios para el procesamiento de la hoja de coca, con lo cual aumentaría también la probabilidad de detección y destrucción de los mismos. Se puede hacer el supuesto razonable de que esta última correlación requiere que la tecnología de procesamiento de la hoja sea constante.

Este modelo se puede estimar empíricamente de dos maneras. En la primera se supone que el nivel de hectáreas en el periodo [t] depende del nivel de las variables en [t]; en la segunda se supone que el nivel de hectáreas en el periodo [t] depende del nivel de las variables en [t-1].

Tabla 2

Modelos de Regresión Lineal Múltiple para Medir la Correlación entre el Número de Hectáreas de Coca y un Conjunto de Variables Independientes Asociadas al Problema de Cultivos Ilícitos. (1999-2020). Método de Estimación: MCO²

	Modelo 1. Variable Dependiente: Número de Hectáreas de Coca no Rezagada[t]	Modelo 2. Variable Dependiente: Número de Hectáreas de Coca Rezagada[t-1]	Modelo 3. Variable Dependiente: Número de Hectáreas de Coca Rezagada[t-1]	Modelo 4. Variable Dependiente. Número de Hectáreas de Coca [Primera Diferencia]
R² Ajustado	0,775	0,699	0,615	0,290
Prueba F de Bondad de Ajuste del Modelo de Regresión	15,436	10,290	11,658	3,040
Significancia de F	,000	,000	,000	0,048
N	21	20	20	20
	Coefficientes Estandarizados	Coefficientes Estandarizados	Coefficientes Estandarizados	Coefficientes Estandarizados
Año	-1,592; sig=,000	-1,604; sig=,000	-4,912; sig=,000	
Erradicación	,1530; sig=,341	,469; sig=,023	3,852; sig=,023	-0,637; sig= ,040
Aspersión	-1,045; sig=,000	-1,062; sig=,000	-5,542; sig=0,00	-,090; sig= ,776
Número de Cocinas Destruídas	1,029; sig=,004	,697; sig=,065		,663; sig= ,129
Número de Cristalizadores Destruídos	,146; sig=,190	,251; sig=,088		-,257; sig= ,228

Fuente: tabla de resultados de los modelos de regresión lineal múltiple realizado por los autores en SPSS.

- 2 **Nota aclaratoria:** Las celdas sombreadas resaltan los coeficientes que son estadísticamente diferentes de cero; primero se presenta el valor del coeficiente β y luego se presenta el valor de la significancia, la cual permite calcular la confianza con la cual se puede afirmar que dicho coeficiente es estadísticamente diferente de cero (confianza = 1- sig). El año es una variable que se reporta porque muestra la tendencia a la baja de los cultivos. Adicionalmente, la destrucción de los cristalizadores es una variable que no es estadísticamente significativa en ninguno de los modelos. Los tres modelos muestran un coeficiente de determinación R² relativamente alto y los tres tienen una buena bondad de ajuste con lo cual se puede decir que las variables independientes introducidas tienen alguna relación con la variable dependiente. El número de datos es bajo y en ese sentido este ejercicio tiene una dimensión exploratoria y procura construir unas hipótesis provisionales que permitan identificar una variable no observada que quizás pueda explicar el modo en que los esfuerzos de erradicación manual y aspersión aérea afectan el área sembrada con el arbusto de coca.

Modelo 1.

Variable Dependiente: Número de Hectáreas de Coca no Rezagadas (t):

$$Ha_Coca_t = \beta_0 Ha_Coca_{(t)} + \beta_1 Erradicación_t + \beta_2 Aspersión_t + \beta_3 Cocinas_t + \beta_4 Cristalizaderos_t + e$$

El primer modelo de regresión mide la correlación entre las variables bajo el supuesto de que la conexión entre ellas corresponde al mismo año, y muestra que la erradicación manual no es estadísticamente significativa, lo cual quiere decir que esta técnica de control no tiene relación estadística con el número de hectáreas. Por el contrario, la aspersión sí tiene un efecto negativo y estadísticamente significativo sobre el área cultivada. Lo anterior se afirma con un 99% de confianza. El número de cocinas destruidas tiene una correlación positiva con el área sembrada. Esto se afirma con un 95% de confianza.

Modelo 2.

Variable Dependiente: Número de Hectáreas de Coca Rezagada (t-1):

$$Ha_Coca_t = \beta_0 Ha_Coca_{(t-1)} + \beta_1 Erradicación_{(t-1)} + \beta_2 Aspersión_{(t-1)} + \beta_3 Cocinas_{(t-1)} + \beta_4 Cristalizaderos_{(t-1)} + e$$

El segundo modelo mide la correlación entre las variables bajo el supuesto de que las variables independientes en el periodo [t-1] afectan el nivel de la variable dependiente en el periodo [t]. En este caso la erradicación tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo sobre el número de hectáreas. Esta afirmación tiene un nivel de confianza del 95%. El valor del coeficiente es positivo y ello quiere decir que la erradicación aumenta con el número de hectáreas, lo que permite concluir que es plausible afirmar que la erradicación es una variable que reacciona y es posterior al nivel observado de hectáreas sembradas con coca. Por otra parte, la aspersión tiene un efecto negativo sobre el número de

hectáreas, lo que se puede afirmar con el 99% de confianza. El número de cocinas destruidas tiene una correlación positiva con el área sembrada y esto se puede afirmar con el 90% de confianza.

Modelo 3.

Variable Dependiente: Número de Hectáreas de Coca Rezagada (t-1)

$$Ha_Coca_t = \beta_0 Ha_Coca_{(t-1)} + \beta_1 Erradicación_{(t-1)} + \beta_2 Aspersión_{(t-1)} + e$$

El tercer modelo explica el área sembrada en función únicamente de dos variables: la erradicación manual y la aspersión. La estimación de los coeficientes de regresión muestra que la erradicación manual tiene una correlación positiva con el área de cultivos ilícitos mientras que la aspersión tiene una correlación negativa con la misma área. La primera afirmación se sostiene con el 95% de confianza mientras que la segunda con el 99%.

Modelo 4.

Variable Dependiente: Número de Hectáreas de Coca (Primera Diferencia)

$$\Delta Ha_Coca_t = \beta_1 Erradicación_t + \beta_2 Aspersión_t + \beta_3 Cocinas_t + \beta_4 Cristalizaderos_t + e$$

El cuarto modelo se construyó porque la variable independiente es una variable que tiene una tendencia a lo largo del tiempo. Mientras que en algunos intervalos la serie tiende a crecer, en otros tiende a decrecer. Cuando se hace una estimación con esta característica es probable que se mida una correlación espuria, es decir, una relación alta y estadísticamente relevante pero falsa porque tanto la variable dependiente como las independientes tienden a aumentar o disminuir con el paso del tiempo. Por esa razón, se construyó un modelo en el que a la variable que mide el número de hectáreas de coca se le aplica la primera diferencia, es decir

que $\Delta y_t = y_t - y_{t-1}$. Cuando se hace esto la serie de tiempo pierde su tendencia y la estimación de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) se puede aplicar de mejor manera porque se respetan algunos supuestos del modelo. En este caso se obtuvo un $R^2=0,290$, que es mucho más bajo en comparación con el R^2 de los tres primeros modelos, y se encontró que únicamente el coeficiente de regresión de la variable de erradicación manual es negativo y estadísticamente significativo. Desde el punto de vista de este modelo, la erradicación manual sí tiende a disminuir la diferencia entre el nivel de hectáreas de un año con respecto al anterior, lo cual quiere decir que el efecto de la erradicación tiende a hacer más pequeños los cambios en el área cultivada.

En resumen, sí hay evidencia de la correlación estadística entre los esfuerzos del Estado y el área sembrada de cultivos. Sin embargo, la erradicación manual tiene una correlación sistemáticamente positiva con el número de hectáreas mientras que la aspersión tiene una correlación sistemáticamente negativa. Lo anterior se puede interpretar como un hallazgo que apunta a que la erradicación manual y la aspersión son instrumentos de política pública que pueden ser complementarios en el tiempo.

A partir de estos resultados se puede identificar la necesidad de estimar una variable oculta que explica el crecimiento de los cultivos incluso a pesar de los esfuerzos de erradicación del Estado. Esa variable es la resiembra.

1.2. Método Aritmético para Calcular la Tasa de Resiembra a Partir de las Series de Datos

El objetivo de esta subsección es mostrar un método aritmético para medir la tasa de resiembra global del arbusto de coca en el caso de Colombia. La medición de la resiembra del arbusto de coca es importante porque los

esfuerzos de erradicación forzada de coca, por medio de su forma manual y la aspersión aérea, se ven neutralizados por la capacidad de los cultivadores para volver a sembrar en aquellos territorios intervenidos.

El método se basa en el siguiente supuesto lógico: la resiembra agregada, es decir, la correspondiente a todo el país, se debe poder estimar a partir de las siguientes variables clave, a saber: el número total de hectáreas de coca del año anterior, el número total de hectáreas de coca del año presente, el número de hectáreas de coca erradicadas manualmente y el número de hectáreas de coca asperjadas. Este supuesto es válido en términos agregados pero no sustituye los métodos directos de medición de la resiembra de coca en cada uno de los territorios. En términos más formales, la función de estimación de la resiembra se puede expresar así:

$$\text{Resiembra} = f(\Delta \text{Total Hectáreas Coca}, \text{Erradicación}[t-1], \text{Aspersión}[t-1])$$

Siendo el $\Delta \text{Total Hectáreas Coca}$ = número total de hectáreas de coca[t] - número total de hectáreas de coca[t-1]. Nótese que las unidades de resiembra son también hectáreas. La anterior expresión se puede simplificar si se suma la erradicación manual con la aspersión aérea.

A continuación, se presentan un conjunto de consideraciones previas sobre el método de estimación de la resiembra a partir de los datos agregados:

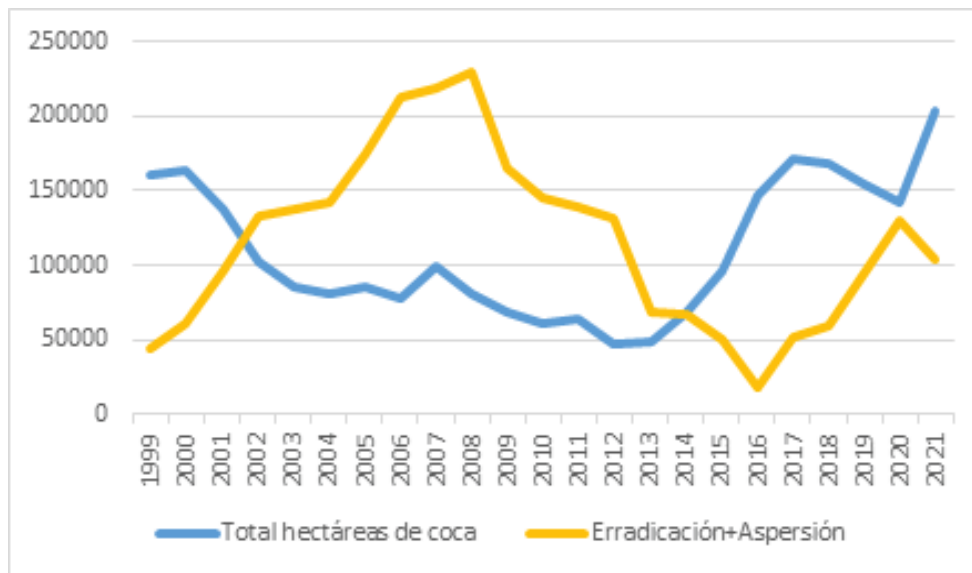
1. Una revisión de los datos señala que hay varios años en los que el número de hectáreas erradicadas y asperjadas es superior al número de hectáreas totales sembradas de coca. Esto se explica porque la siembra y resiembra de hectáreas son variables dinámicas dentro del intervalo de análisis que es el año, pues el ciclo de vida de la mata de coca es menor a tres meses mientras que la unidad de análisis que asume el ODC para crear el censo de área sembrada es el año.

Es por esa razón que se pueden erradicar y asperjar un número de hectáreas mayor que el número de hectáreas medido al final de un año.

En la gráfica 2 siguiente se resalta la proporción de la erradicación y aspersión en relación con el número total de hectáreas de coca.

Gráfico 1

Esfuerzo de Erradicación de Coca vs Área Total de Hectáreas de Coca 1999-2021



Fuente: elaboración propia a partir de los datos del ODC Ministerio de Justicia.

Gráfico 2

Hectáreas Erradicadas y Asperjadas (t+1) Divididas entre el Total de Hectáreas de Cultivos (t)



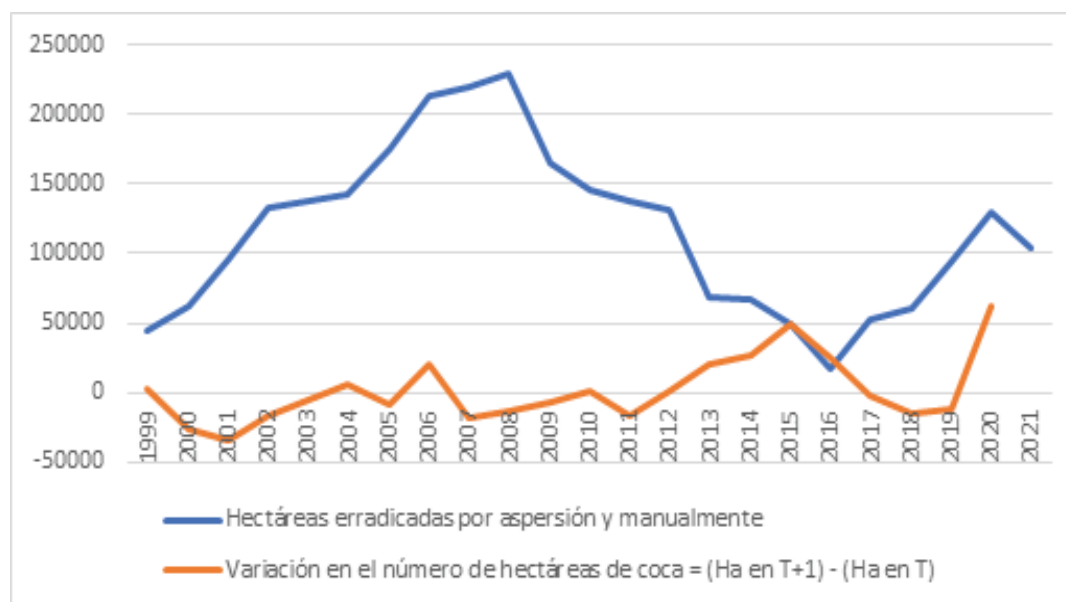
Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos al calcular la resiembra.

2. Una revisión de los datos de erradicación y aspersión en comparación con los cambios en el número total de hectáreas de coca muestra que el esfuerzo de destrucción del arbusto de coca no tiene una fuerte correlación con los cambios en el número total de hectáreas,

agregado, a nivel nacional. En otras palabras, los cambios en el inventario total del área sembrada de coca suelen ser negativos, es decir, muestran una disminución en el área sembrada pero bajos en relación con el número total de hectáreas destruidas.

Gráfico 3

Esfuerzo de Erradicación Manual y Aspersión vs Cambio en el Número de Hectáreas de Coca



Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos en los cálculos realizados.

Teniendo en cuenta las observaciones sobre la relación entre el esfuerzo de erradicación y el número de hectáreas sembradas con el arbusto de coca se puede proponer un método indirecto de medición de la resiembra. Medir la resiembra es importante porque refleja la capacidad de los cultivadores para mantener un área productiva capaz de atender las necesidades de la demanda de hoja de coca y, en última instancia, la demanda global de cocaína. Adicionalmente, la resiembra refleja la capacidad de gestión y reacción de los cultivadores y las estructuras que los apoyan en relación con el mantenimiento de la capacidad productiva de esta parte del eslabón

del narcotráfico. En otras palabras, la resiembra puede ser interpretada como la resiliencia de los cultivadores, frente a los esfuerzos de control del Estado.

La resiembra se mide en número de hectáreas y es el resultado de un cálculo aritmético en donde se retratan los cambios en el inventario final del área cultivada. Su tasa se calcula porcentualizando el cociente que resulta de dividir el área erradicada por el área sembrada nuevamente. Por definición, el concepto de resiembra hace referencia a volver a sembrar en las mismas zonas en donde se había erradicado.

Es clave recordar que la siembra del arbusto de coca tiene una vocación de permanencia, lo cual implica que si no hay erradicación entonces el área seguirá siendo registrada en los sistemas de información del SIMCI.

Del ejercicio lógico anterior resultan cuatro escenarios posibles para el cálculo de la resiembra. En cada uno de ellos hay una variable de control que es la erradicación y una variable de resultado que corresponde al número final de hectáreas de coca reportadas después de la erradicación. En el intermedio de la variable de control y la variable de resultado se ubica el cálculo de la resiembra. El siguiente es el diagrama de atribución causal que conecta las variables de interés sin considerar el papel de la resiembra:

Modelo de atribución causal [1]: Inventario inicial de hectáreas de coca → Erradicación → Inventario final de hectáreas de coca

La cuestión es que la resiembra es una variable altamente relevante en la conexión entre el estado inicial y el estado final de cosas. Así, si se considera el papel de la resiembra se puede llegar al siguiente modelo de atribución causal:

Modelo de atribución causal [2]: Inventario inicial de hectáreas de coca → Erradicación → Resiembra → Inventario final de hectáreas de coca

Desde este punto de vista, la resiembra se convierte en un conector fundamental entre el estado inicial no deseado de cosas y el estado final deseado de cosas y es, en ese sentido, como afecta el desempeño de la implementación de la política pública.

Un aspecto clave en este método es el reconocimiento de que la erradicación se estima a partir de la mejor información disponible sobre el área de cultivos ilícitos. Es decir, el área sembrada es una información del periodo (t-1) que se entrega al esfuerzo de erradicación en el periodo (t). Se hace esta aclaración porque

este es un rezago relevante en las decisiones del Estado en la implementación de la política de erradicación. Este rezago es crítico porque dependiendo del número inicial de hectáreas se espera que así sea el esfuerzo del gobierno de turno en materia de erradicación. A continuación, los escenarios:

Escenario 1: Se erradica un área (t) menor que el área final (t-1) y disminuye el área sembrada de cultivos ilícitos (t) como ocurre, por ejemplo, cuando el año 2000 es t-1 y 2001 es t

El método aritmético se basa en la idea de que hay un inventario de coca que se mide todos los años. Los cambios en el nivel de dicha variable reflejan el éxito de la política pública de erradicación del área sembrada con cultivos ilícitos. El objetivo de la política es disminuir el área cultivada. Sin embargo, dicha política enfrenta la decisión estratégica de los actores de volver a sembrar allí en donde se han erradicado cultivos.

Conviene tener en cuenta que las primeras hectáreas que son erradicadas son las correspondientes a las identificadas inicialmente. Esta es una regla empírica de erradicación que se propone con el fin de simplificar el ejercicio de cálculo. No parece muy razonable iniciar la erradicación en donde no hay registro de las hectáreas de coca iniciales. La razón es que también se podrían erradicar nuevas hectáreas sembradas dentro del periodo de observación de un año, las cuales al finalizar el periodo no son registradas por SIMCI.

A continuación, las condiciones del primer escenario: el número de hectáreas totales de coca del año (t-1) era de 100.000 hectáreas y se hace una erradicación de 50.000 hectáreas en el año (t). Además, el número de hectáreas de coca en el periodo (t) es de 90.000. Con esta información se puede afirmar que la resiembra fue de 40.000.

Nótese que en este caso se cumplen dos condiciones:

- i) el número de hectáreas erradicadas en (t) es de 50.000, es decir, un valor menor al inventario del área sembrada de coca reportada en el periodo (t) que es de 90.000, y,
- ii) el Δ Total Hectáreas Coca < 0 , al pasar de 100.000 a 90.000, es decir, disminuyó el inventario de coca.

En este contexto la resiembra es igual a 40.000 porque las hectáreas reportadas – que son 90.000 – incluyen las hectáreas resembradas. El porcentaje de resiembra se obtiene así: $(40.000 \text{ ha resembradas} / 50.000 \text{ ha erradicadas}) \times 100 = 80\%$.

Escenario 2: Se erradica un área (t) mayor que el área final (t-1) y aumenta el área sembrada de cultivos ilícitos (t) como ocurre, por ejemplo, cuando 2013 es (t-1) y 2014 es (t)

Veamos el siguiente escenario: el número de hectáreas totales de coca en año (t-1) era de 100.000 hectáreas, se hace una erradicación de 110.000 hectáreas en el año (t), y el número de hectáreas de coca en el periodo (t) es de 120.000.

En este escenario se puede afirmar que el número de hectáreas resembradas fue de 110.000 porque de 110.000 hectáreas que fueron erradicadas, 120.000 fueron reportadas en el periodo (t), con lo cual el área final reportada es superior al área erradicada. Así, el porcentaje de resiembra se puede obtener a partir de la estimación del área erradicada que fue resembrada en comparación con el área erradicada. La siguiente es la expresión de cálculo: $(110.000 \text{ hectáreas resembradas} / 110.000 \text{ hectáreas erradicadas}) \times 100 = 100\%$.

Nótese que en esta situación se cumplen las dos condiciones:

- i) el número de hectáreas erradicadas en (t) es mayor al área sembrada de coca en el periodo (t-1), y,

- ii) el Δ Total Hectáreas Coca > 0 , es decir, aumentó el área de coca.

Los resultados se pueden interpretar de la siguiente manera: el 100% del número de hectáreas erradicadas fueron nuevamente sembradas y ello estuvo acompañado de una expansión total del área cultivada. Esta afirmación es válida desde un punto de vista de la contabilidad de los inventarios, pero será imprecisa si se compara con un método de medición directo que tenga en cuenta el proceso de crecimiento del arbusto de coca y las áreas exactas en las que se hace la observación. Al menos en el corto plazo se supone que los cultivadores prefieren mantener los cultivos en el mismo territorio. Conviene tener en cuenta que el método de medición directo es mucho más costoso porque demanda el uso de sensores y mecanismos de monitoreo geoespacial.

Escenario 3: Se erradica un área (t) mayor que el área sembrada inicial (t-1) y disminuye el área sembrada (t) de cultivos ilícitos como ocurre, por ejemplo, cuando 2005 es (t-1) y 2006 es (t)

Un posible caso práctico del tercer escenario es: el número de hectáreas totales de coca al final del año (t-1) era de 100.000 hectáreas, se hace una erradicación de 150.000 hectáreas en el año (t). El número de hectáreas de coca en el periodo (t) es de 50.000. Así las cosas, se puede afirmar que la resiembra fue de 50.000 y ello implica que de las 150.000 hectáreas erradicadas (las cuales son superiores al área inicial de coca de 100.000) 50.000 fueron objeto de resiembra porque ese es el reporte al final del periodo de observación.

Nótese que en este caso se cumplen las siguientes dos condiciones:

- i) el número de hectáreas erradicadas en (t) es mayor al inventario de área sembrada de coca en el periodo (t-1), y,
- ii) el Δ Total Hectáreas Coca < 0 , es decir, disminuyó el inventario de hectáreas de coca.

En estas condiciones se puede afirmar que la resiembra fue de 100.000 hectáreas porque se destruyeron todas las hectáreas iniciales y hasta 50.000 más. Al final de (t) sólo una porción de estas fue inventariada. El porcentaje de resiembra se obtiene así: $(100.000 \text{ ha resembradas} / 150.000 \text{ ha erradicadas}) \times 100 = 66\%$.

Escenario 4: Se erradica un área (t) mayor que el área final (t) y aumenta el área sembrada de cultivos ilícitos (t) respecto de (t-1) como ocurre, por ejemplo, cuando 2007 es (t) y 2006 (t-1)

Por último, en el cuarto escenario podría ser subsumible un caso como el siguiente: el número de hectáreas totales de coca del año (t-1) era de 100.000 hectáreas, se hace una erradicación de 150.000 hectáreas en el año (t), y el número de hectáreas de coca en el periodo (t) es de 120.000. En este escenario, se puede afirmar que la resiembra fue de al menos 120.000³.

En este caso se cumplen las dos condiciones:

- i) el número de hectáreas erradicadas en (t) es mayor al inventario del área sembrada de coca en el periodo (t), y,
- ii) el Δ Total Hectáreas Coca >0 , es decir, aumentó el inventario de coca (t) respecto (t-1).

En este caso se puede afirmar que la resiembra fue de al menos 120.000 hectáreas porque de 150.000 erradicadas se registran 120.000. El porcentaje de resiembra se obtiene así: $(120.000 \text{ ha resembradas} / 150.000 \text{ ha erradicadas}) \times 100 = 80\%$.

La síntesis de los escenarios posibles

En la siguiente tabla se pueden nombrar los escenarios de análisis en función de las dos variables críticas de éxito, a saber: el inventario inicial de hectáreas sembradas con el arbusto de coca en el periodo (t-1), el número de hectáreas erradicadas en el periodo (t), y el inventario final de hectáreas sembradas con el arbusto de coca en el periodo (t). La combinación de estas variables produce cuatro estados posibles:

3 Conviene señalar que hay dos formas de estimar el área nueva con sembrados de coca. La primera se hace con respecto al inventario inicial en (t-1) y la otra con respecto a la resiembra y el inventario en (t). La diferencia es el área inicial de referencia y por esa razón se requiere aceptar una convención. Por simplificación, este documento no se ocupa del análisis de las nuevas hectáreas.

Tabla 3

Cuatro Escenarios de Estimación de la Resiembra de los Cultivos de Coca en Función de las Hectáreas Erradicadas en Comparación con las Hectáreas Reportadas y el Crecimiento de los Cultivos Ilícitos⁴

	Se Erradica un Número de Hectáreas (E) Menor al Área Sembrada Final (A_f) de Cultivos Ilícitos	Se Erradica un Número de Hectáreas (E) Mayor al Área Sembrada Final (A_f) de Cultivos Ilícitos
	Caso 1	Caso 3
Disminuye el Área Sembrada de Cultivos Ilícitos	Estado de cosas denominado « esfuerzo ideal de erradicación » porque un esfuerzo menor es compensado con una disminución del área sembrada final de cultivos ilícitos.	Estado de cosas denominado « alto esfuerzo de erradicación » porque se necesita un esfuerzo superior de erradicación para disminuir el área sembrada final de cultivos ilícitos.
Δ Total Hectáreas Coca <0, es decir, $A_f - A_i < 0$	$A_f < A_i$ $E < A_f \rightarrow$ Área de resiembra= E	$A_f < A_i$ $E > A_f \rightarrow$ Área de resiembra= A_f
	Porcentaje de resiembra= E/E_f ; por lo tanto, el porcentaje de resiembra es inferior al 100%.	Porcentaje de resiembra= A_f/E_f ; por lo tanto, el porcentaje de resiembra es inferior al 100%.
	Caso 2	Caso 4
Aumenta el Área Sembrada de Cultivos Ilícitos	Estado de cosas denominado « esfuerzo insuficiente ». Un esfuerzo menor de erradicación es acompañado por un aumento de los cultivos ilícitos.	Estado de cosas denominado « frenesí del esfuerzo inútil ». Se erradica una cantidad mayor al área sembrada final y los cultivos siguen creciendo.
Δ Total Hectáreas Coca >0, es decir, $A_f - A_i > 0$	$A_f > A_i$ $E < A_f \rightarrow$ Área de resiembra=E	$A_f > A_i$ $E > A_f \rightarrow$ Área de resiembra= A_f
	Porcentaje de resiembra= E/E_f ; por lo tanto, el porcentaje de resiembra es al menos del 100%.	Porcentaje de resiembra= A_f/E_f ; por lo tanto, el porcentaje de resiembra es inferior al 100%.

Fuente: elaboración propia basados en el ejercicio de lógica material con fines explicativos.

4 **Nota aclaratoria:** La estimación de la resiembra es una medida de la capacidad de los cultivadores para mantener y/o expandir el tamaño de los cultivos en un contexto de erradicación. Una resiembra del 100% parece incluso “el estado natural” de la racionalidad de los cultivadores porque se presenta en dos de los cuatro escenarios posibles, y en ambos, un área de erradicación inferior al área reportada es casi una garantía de resiembra del 100%. Ahora bien, en los otros dos escenarios en los que la erradicación es superior al área inicial reportada (t-1), el porcentaje del área de resiembra tiende a ser “alto” pero inferior al 100%. Conviene resaltar que el método puede cambiar si se usa como referente del área de resiembra el número de hectáreas sembradas en el periodo t-1 y se compara con el periodo t. Este ejercicio muestra un escenario metodológicamente sensible a los puntos de referencia iniciales.

Se puede afirmar que la resiembra es una variable fundamental que explica la expansión del área sembrada de coca incluso a pesar de los esfuerzos de erradicación del Estado. En dos de los cuatro casos ideales analizados se puede afirmar que la resiembra tiende a ser al menos del 100% en relación con el número de hectáreas sembradas de coca en el periodo anterior.

Resultados

Teniendo en cuenta los datos organizados en la Tabla 1, los cálculos realizados y los escenarios planteados y sintetizados en la Tabla 3, en relación con la resiembra, es posible clasificar cada una de las vigencias, desde 1999 a 2021, en una suerte de recuento. En este sentido, se recogen a continuación en la Tabla 4 los resultados de subsumir cada uno de los casos en los escenarios lógicamente formulados:

Tabla 4

Recuento de Casos 1999-2021 Subsumibles en los Cuatro Escenarios Posibles del Método Propuesto

Recuento de casos 1999-2021		Erradicación vs Área de Cultivos de Coca		Total
		No se Erradicó un Número de Hectáreas Mayor al Inventario Inicial	Sí se Erradicó un Número Mayor de Hectáreas Mayor al Inventario Inicial	
Aumentaron o Disminuyeron los Cultivos de Coca	Aumentó el Área de Cultivos de Coca	6	4	10
	Disminuyó el Área de Cultivos de Coca	4	8	12
Total		10	12	22

Fuente: elaboración propia para compilar los casos en los escenarios posibles

Un primer resultado que arroja el recuento es la necesidad de observar cómo el esfuerzo institucional se ha orientado casi en un número igual de veces tanto a erradicar un número mayor de hectáreas al inventario inicial (12 vigencias para el 54% de los casos) como a no hacerlo (10 vigencias para el 46% de los casos). Lo que si bien no tiene relación directa con la otra variable fuerza del modelo y asociada

al aumento o disminución de cultivos, sí se reproduce de forma idéntica en número de casos. Aumenta el área en 10 casos (46% del universo analizado) y se reduce el área cultivada en 12 casos (54%). Esta cuestión contra intuitiva se puede observar con la organización de los datos que se ofrece en la Tabla 5 y que resume la aplicación del método aritmético de estimación de la resiembra en el acápite siguiente.

Del recuento de casos analizados bajo la óptica de los escenarios planteados, llama la atención también que el mayor número de casos guarda relación con aquella situación en la que se erradica un mayor número de hectáreas de coca en proporción del número inicial de hectáreas registradas y disminuye el área de cultivo ilícito (8/22). Esta es una regularidad de carácter cualitativo construida a partir de datos cuantitativos que muestra el énfasis y los resultados del esfuerzo estatal. Sin embargo, también hay repetidos casos en los que se erradica un número considerable de hectáreas, pero ello viene acompañado de un aumento en el área de cultivos ilícitos (4/22). Es decir, hay cuatro años en los que el Estado enfrenta el escenario del «frenesí del esfuerzo inútil». Sin embargo, a pesar de esta evidencia, es inaudito que un análisis del esfuerzo institucional por parte del tomador de decisiones, habida cuenta de la dimensión del problema, no haya permitido potenciar el brío en pro de procurar erradicar más área de la que representa el inventario inicial. De forma intuitiva se podría argumentar que los nueve escenarios donde no se erradicó un área superior al inventario en (t-1) no se practicó la aspersión aérea con glifosato, pero no es así tal y como evidencia la Tabla 5. De hecho, durante los años 1999, 2000, 2001, 2014 y 2015 sí se asperjó y se

erradicó menos que el área sembrada. Esto sin dudas, (y se aclara) a la luz exclusiva de los datos analizados, indica que a diferencia de la reacción lógica que sí opera en los cultivadores de coca no existe esta lógica en el decisor público, a falta de argumentos que rebatan esta afirmación.

La Aplicación del Método Aritmético de Estimación de la Resiembra

Tal y como se esgrimió en el epígrafe anterior, el recuento de casos por escenario posible no permitía observar algunas relaciones contra intuitivas de cada una de las vigencias. Además, para el objetivo final de este documento, es necesario aplicar el método de medición indirecta de la resiembra. El método se aplica a las series de tiempo en donde se encuentran las siguientes variables: «Área total de hectáreas de coca», «número de hectáreas erradicadas de forma manual y forzosa» y «número de hectáreas asperjadas». Las dos últimas se convierten en una única variable que por simplificación se denomina «área total de hectáreas erradicadas». Además, con el fin de poder validar las dos variables fuerza de los escenarios propuestos se incorpora la variación del inventario de coca en (t-1) y en (t). Por último, de acuerdo con los escenarios propuestos y su validación se calcula la tasa de resiembra.

Tabla 5

Estimación de la Tasa de Resiembra de Cultivos Ilícitos a Partir de las Reglas de Cálculo Propuestas en la Tabla 3

Año	Área Total de Hectáreas de Coca	Área Total de Hectáreas Erradicadas	Variación en el Número de Hectáreas de Coca = (Ha en T+1) - (Ha en T)	¿El número de Hectáreas Erradicadas en T es Mayor al Inventario de Coca en T?	¿Aumentó el Área de Cultivos de Coca?	Tasa de Resiembra
1999	160.120	44.157		No		1,00
2000	163.290	61.576	3.170	No	Sí	1,00

Año	Área Total de Hectáreas de Coca	Área Total de Hectáreas Erradicadas	Variación en el Número de Hectáreas de Coca = (Ha en T+1) - (Ha en T)	¿El número de Hectáreas Erradicadas en T es Mayor al Inventario de Coca en T?	¿Aumentó el Área de Cultivos de Coca?	Tasa de Resiembra
2001	136.918	95.898	-26.372	No	No	1,00
2002	102.071	133.126	-34.847	Sí	No	0,77
2003	86.332	137.037	-15.739	Sí	No	0,63
2004	80.348	142.785	-5.984	Sí	No	0,56
2005	85.750	174.472	5.402	Sí	Sí	0,49
2006	77.870	213.343	-7.880	Sí	No	0,36
2007	98.899	219.525	21.029	Sí	Sí	0,45
2008	80.953	229.397	-17.946	Sí	No	0,35
2009	68.027	165.336	-12.926	Sí	No	0,41
2010	61.811	145.743	-6.216	Sí	No	0,42
2011	63.765	138.504	1.954	Sí	Sí	0,46
2012	47.788	131.005	-15.977	Sí	No	0,36
2013	48.189	69.173	401	Sí	Sí	0,70
2014	69.132	67.235	20.943	No	Sí	1,00
2015	96.085	49.750	26.953	No	Sí	1,00
2016	146.140	17.642	50.056	No	Sí	1,00
2017	171.495	52.001	25.355	No	Sí	1,00
2018	169.018	59.978	-2.477	No	No	1,00
2019	154.476	94.606	-14.543	No	No	1,00
2020	142.784	130.147	-11.692	No	No	1,00
2021	204.257	103.257	61.473	No	Sí	1,00
Promedio de la Tasa de Resiembra para la Serie 1999-2021						0,7709

Fuente: elaboración propia a partir del planteamiento hipotético y los datos construidos.

De los resultados que arroja el cálculo de la resiembra, un primer hallazgo se identifica con una distancia ampliamente lejana del valor 0. El año que registra la menor tasa de resiembra es 2008 con un 35%, a lo que podríamos también incluir los años 2006 y 2012 con un 36%. De los 21 años analizados, tan sólo una tercera parte, esto es siete, se ubican por debajo del 50%. Por el contrario, si bien se ha podido comprobar que en la mayoría de los casos (12/22) se logró

disminuir la superficie sembrada de cultivos de coca, también es una realidad que la resiembra por lo menos del 100% se produce en 11 años, esto es, en el 50% de los casos. Si a esto sumamos los casos en que la resiembra ha estado ubicada por encima del 50%, los casos suman 15 frente a los 22 analizados, esto es el 68,1% de los casos. De nuevo se puede afirmar, a diferencia de lo que tradicionalmente se ha considerado, que los cultivadores o en

su defecto las organizaciones que procuran abastecer una demanda global de cocaína emplean una lógica economicista mayor a la lógica prohibicionista que se predica del decisor público y su promotor, el *hegemon*.

Es cierto y se puede afirmar, al menos de forma tentativa, que las más bajas tasas de resiembra al considerarse la erradicación forzosa se producen cuando se logran grandes superficies de erradicación por aspersión. Tanto es así que desde su suspensión en 2015 no se ha logrado volver a erradicar una superficie mayor a la superficie cultivada en (t-1). Y lo anterior permite poner en tela de juicio si es plausible creer que no haya crecido la superficie sembrada en (t) o (t+1) durante los tres últimos años analizados en la medida que esa relación de variables idéntica tan sólo se da en otro año de la serie completa: 2001. Lo más probable en escenarios donde se ha erradicado una superficie en (t) menor al inventario de (t-1) es que la superficie de cultivos haya crecido. Esto toma más fuerza cuando es cierto que la superficie no creció cuando se podía asperjar, y es que por ese mecanismo de erradicación se lograban mayores cotas en número. Como se ha ya mencionado, desde 2015 la eliminación del cultivo por este método no se ha podido realizar, lo que permite dudar aún más del comportamiento que experimentó el censo de cultivos durante los años 2018, 2019 y 2020. Si a esto le añadimos el cambio de tendencias radical que se observa en el año 2021 tal y como se ve en el gráfico 1, la confiabilidad tanto de los datos de erradicación como del censo en los años anteriores presentan menor confiabilidad aún.

Conclusiones

Al menos tres cuestiones deben ser analizadas a la luz de los resultados que arrojan tanto el ejercicio de lógica material que se ha propuesto, como el método del cálculo de la resiembra resultante.

En primer lugar, la tasa de resiembra promedio que arroja la metodología, 77,09%, está relativamente cercana a lo que han indicado otras fuentes como UNODC que ubica la resiembra entre el 38% y el 69% dependiendo de la región del país en donde estemos (UNODC, 2021, p.147). Esta información contrasta además con la cifra que presenta en sede de resiembra un método de erradicación que no ha sido incluido en el método, la sustitución voluntaria. Según la misma agencia del sistema de Naciones Unidas, el Programa Nacional Integral de Sustitución de Cultivos Ilícitos (PNIS) tiene una tasa de resiembra del 7% (UNODC, 2021, p.147). Esto sin dudas es un contraste cuantitativo que debe de ser observado por el tomador de decisiones. Se quiere apuntar que resulta incomprensible que el ODC no tenga a disposición en su página web los datos que retratan la situación y analizan el desarrollo alternativo.

En segundo lugar, y en línea con lo anterior, el método agregado y aritmético que se ha propuesto parte de una comprensión de la escasez de recursos con los que cuenta el Estado para realizar análisis que permitan mejorar la toma de decisiones. Esta comprensión del fenómeno nos obliga a seguir buscando construir herramientas que propicien ahondar en la comprensión del fenómeno para mejorar la toma de decisiones. Esto abre posibles vías de escrutinio como la comparación de los resultados de este ejercicio con un método estadístico. A su vez, al contar con un desagregado por municipios también se abre la posibilidad de aplicar el método aritmético a nivel de clústeres de producción de coca para territorializar la tasa de resiembra. De igual forma, el modelo estadístico puede ser descentralizado con el mismo objeto.

Por último, los resultados que arroja el método ponen de manifiesto que, o bien, la guerra contra las drogas está reservada al ámbito puramente dialéctico, o bien, no cuenta con mecanismos de análisis sólidos sobre los datos, los ciclos de

realimentación contra intuitivos y los métodos para atacar el problema de raíz que permitan mejorar la toma de decisiones. Hoy, en 2023, un censo de cultivos de uso ilícito de coca a finales de cada año natural no es una herramienta que se ajuste a la necesidad para la toma de decisiones. Si tenemos en cuenta que el ciclo de vida de la mata de coca es de 4,2 cosechas/año, la unidad de análisis anual que emplea al censo ciertamente es insuficiente. Todo lo anterior encuentra concordancia con lo señalado por Edwards (2017, p.p. 201-211) en la medida en que, en la búsqueda de conceptualizar y comprender la criminalidad organizada y sus industrias, el afán por analizar de forma recurrente los niveles de amenaza, se olvidan de los análisis explicativos de éste y los posibles cauces remediadores.

En este mismo sentido y en concordancia con el párrafo anterior, algunos de los resultados que arroja este trabajo contrastan con la necesidad de analizar la toma de decisiones del Estado. Y es que la toma de decisiones a la luz de las evidencias recolectadas en la lucha contra el nodo cultivos de coca adolece de los males que relata Ordóñez-Matamoros (2013, p. 55), esto es, carencia de experticia institucional en los asuntos incorporados a las agendas públicas, la falta de recursos suficientes y adecuados y, por último, la ausencia de una voluntad política que ponga fin a los problemas considerados públicos. Habida cuenta de la gran cantidad de recursos económicos que ha provisto el Plan Colombia al país andino, todo pareciera apuntar a una debilidad manifiesta de los decisores públicos y sus equipos asesores para informar las estrategias de erradicación más efectivas o bien a la ausencia de la tan necesaria voluntad política.

Si a lo anterior sumamos el análisis ofrecido por Von Lampe (2008, ápod. Garre, 2020, p. 10) en su caracterización de la movilidad del crimen organizado transnacional en el viejo continente, extrapolándolo por medio de la analogía a la República de Colombia, se puede inferir como

algunos condicionantes facilitan el desarrollo de la economía ilícita como son la presencia de gran número de armas, los altos niveles de corrupción y los bajos niveles de desarrollo económico. Esta última comparativa permite rescatar la idea de la ausencia de voluntad política asociada a potenciales relaciones de captura y cooptación del Estado, esto es, corrupción.

Referencias

- Ancízar, M. (1869). Informe del rector de la universidad al señor secretario de lo Interior y Relaciones Exteriores. Anales de la Universidad Nacional de los Estados Unidos de Colombia, 1 (5), 431-441.
- Ballesteros Moreno, C.; Herrera Porras, A. y Luna Quiñones, T. (2021). La Cabina de los Derechos, una Propuesta Metodológica Popular para la Construcción Pedagógica de la Paz. *Verba Iuris*, 17(46), pp. 25-38
- Edwards, A. (2017) *Organized Crime*, in *Routledge Handbook of Security Studies*. Ed. Myriam Dunn Cavelty & Thierry Balzacq (Abingdon: Routledge, 13 de julio de 2016).
- El CEO (2018, 2 de noviembre) *Plantíos de Coca en Centroamérica Apuntan a Mudanza de Narcotraficantes*. CEO. <https://elceo.com/internacional/plantios-de-coca-en-centroamerica-apuntan-a-que-narcotraficantes-buscan-mudar-su-produccion/>
- Forbes Staff (2022, 4 de marzo) Honduras halla Cultivos de Hoja de Coca y 3 Laboratorios para Procesar Drogas. *Forbes Centroamérica*, en <https://forbescentroamerica.com/2022/03/04/honduras-halla-cultivos-de-hoja-de-coca-y-3-laboratorios-para-procesar-drogas/>
- Garre, S. (2020) *La Política de Erradicación Manual y Forzosa del Gobierno Duque (2018-2022): Una Evaluación de Política Pública a la*

- Luz de la Dinámica de Sistemas para Cumplir la Meta de Reducción del 50 por Ciento de los Cultivos de Coca de Uso Ilícito.
- Montero Granados, R. (2016) *Modelos de Regresión Lineal Múltiple*. Documentos de Trabajo en Economía Aplicada. Universidad de Granada. España, en https://www.ugr.es/~montero/matematicas/regresion_lineal.pdf
- Ordóñez-Matamoros, G. O. et al. (2013) *Manual de Análisis y Diseño de Políticas Públicas*. Bogotá. Universidad Externado de Colombia.
- Robbins, S. (2022, 19 de abril) *El Cultivo de Coca y la Producción de Cocaína Alcanzan Nuevas Alturas en Honduras*. InSight Crime, en <https://es.insightcrime.org/noticias/cultivo-coca-produccion-cocaina-alcanzan-alturas-honduras/>
- Rodríguez, D. (2021, 20 de marzo). ¿Centroamérica se Suma a la Producción de Cocaína?, *Latinoamérica 21*, en <https://latinoamerica21.com/es/centroamerica-se-suma-a-la-produccion-de-cocaina/>
- Salazar, S. (2019, 20 de marzo). *La Resiembra de Cultivos Ilícitos es Menor con Sustitución, Colombiacheck*, en <https://colombiacheck.com/chequeos/la-resiembra-de-cultivos-ilicitos-es-menor-con-sustitucion>
- Santos, E. (1939). Discurso de apertura de cursos pronunciado por el presidente Eduardo Santos Montejó. Anuario de la Universidad Nacional de Colombia, 1(1), p.p. 5-11.
- Unidad de Investigación de Venezuela (2022, 2 de mayo). La Transición de Venezuela hacia la Producción de Cocaína: Cultivos, Químicos y Evolución Criminal. *InSight Crime*, en <https://es.insightcrime.org/investigaciones/cultivos-quimicos-evolucion-criminal-transicion-venezuela-produccion-de-cocaina/>
- UNODC (2021) *Informe de Monitoreo de Territorios Afectados por Cultivos Ilícitos*, en https://www.unodc.org/documents/crop-monitoring/Colombia/Colombia_Monitoreo_de_territorios_afectados_por_cultivos_ilicitos_2020.pdf
- Von Lampe, K. (2008) *Organized Crime in Europe: Conceptions and Realities*. *Policing: A Journal of Policy and Practice*, 2 (1): p.p.7-17.

Anexo 1

Tabla de Datos Construida para el Ejercicio Metodológico y los Cálculos Posteriores

AÑO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<i>Inventario Total de Hectáreas de Coca</i>	160120,08	163290,02	136918,08	102071	86332,27	80348,03	85750,35	77870
<i>Eradicación Manual y Forzosa</i>	1045,7	3502,17	1745,29	2762,56	4219,91	6233,69	37522,88	41345,81
<i>Aspersión Aérea con Glifosato</i>	43111,2	58074,01	94152,56	130363,9	132817,42	136551,05	136949,18	171996,79
<i>Cocinas de Pasta Base Destruídas</i>	157	400	454	1288	832	1525	1728	2009
<i>Cristalizaderos de Clorhidrato de Cocaína Destruídos</i>	101	199	1065	126	618	224	148	182
<i>Sumatoria de Hectáreas Erradicadas de Forma Manual Forzosa y Aspersión Aérea con Glifosato</i>	44.157	61.576	95.898	133.126	137.037	142.785	174.472	213.343
<i>Variación en el Número de Hectáreas de Coca = (Ha en T+1)-(Ha en T)</i>		3169,94	-26371,94	-34847,08	-15738,73	-5984,24	5402,32	-7880,35
<i>Hectáreas Erradicadas por Aspersión y Erradicación Manual</i>	44156,9	61576,18	95897,85	133126,46	137037,33	142784,74	174472,06	213342,6
<i>¿El Número de Hectáreas Erradicadas en T es Mayor al Inventario de Coca en T-1?</i>		NO se Erradicó un Número de Ha Mayor al Inventario Inicial	NO se Erradicó un Número de Ha Mayor al Inventario Inicial	NO se Erradicó un Número de Ha Mayor al Inventario Inicial	SÍ se Erradicó un Número de Ha Mayor al Inventario Inicial	SÍ se Erradicó un Número de Ha Mayor al Inventario Inicial	SÍ se Erradicó un Número de Ha Mayor al Inventario Inicial	SÍ se Erradicó un Número de Ha Mayor al Inventario Inicial
<i>¿El Inventario Total de Hectáreas de Coca Aumentó o Disminuyó?</i>		Aumentó el Inventario de Coca	Disminuyó el Inventario de Coca	Disminuyó el Inventario de Coca	Disminuyó el Inventario de Coca	Disminuyó el Inventario de Coca	Aumentó el Inventario de Coca	Disminuyó el Inventario de Coca
<i>Número de Hectáreas Resembradas</i>			69525,91	98279,38	121298,6	136800,5		205462,25
<i>Tasa de Resiembra</i>			72,49996741	73,82407675	88,51500536	95,80890787	100	96,30624638

AÑO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Inventario Total de Hectáreas de Coca	98899	80953	68027	61811	63765	47788	48189	69132
Erradicación Manual y Forzosa	66391,67	96003,12	60564,95	43803,69	35201,23	30455,75	22121,469	11702,5178
Aspersión Aérea con Glifosato	153133,66	133394,17	104771,52	101939,64	103302,47	100548,85	47051,72	55532,43
Cocinas de Pasta Base Destruídas	2169	3121	1763	2408	2123	2172	2091	2163
Cristalizaderos de clorhidrato de cocaína destruidos	228	262	224	142	109	226	211	157
Sumatoria de Hectáreas Erradicadas de Forma Manual Forzosa y Aspersión Aérea con Glifosato	219.525	229.397	165.336	145.743	138.504	131.005	69.173	67.235
Variación en el Número de Hectáreas de Coca = (Ha en T+1)-(Ha en T)	21029	-17946	-12926	-6216	1954	-15977	401	20943
Hectáreas Erradicadas por Aspersión y Erradicación Manual	219525,33	229397,29	165336,47	145743,33	138503,7	131004,6	69173,189	67234,9478
¿El Número de Hectáreas Erradicadas en T es Mayor al Inventario de Coca en T-1?	Sí se Erradicó un Número de Ha Mayor al Inventario Inicial	Sí se Erradicó un Número de Ha Mayor al Inventario Inicial	Sí se Erradicó un Número de Ha Mayor al Inventario Inicial	Sí se Erradicó un Número de Ha Mayor al Inventario Inicial	Sí se Erradicó un Número de Ha Mayor al Inventario Inicial	Sí se Erradicó un Número de Ha Mayor al Inventario Inicial	Sí se Erradicó un Número de Ha Mayor al Inventario Inicial	Sí se Erradicó un Número de Ha Mayor al Inventario Inicial
¿El Inventario Total de Hectáreas de coca aumentó o disminuyó?	Aumentó el Inventario de Coca	Disminuyó el Inventario de Coca	Disminuyó el Inventario de Coca	Disminuyó el Inventario de Coca	Aumentó el Inventario de Coca	Disminuyó el Inventario de Coca	Aumentó el Inventario de Coca	Aumentó el Inventario de Coca
Número de Hectáreas Resembradas		211451,29	152410,47	139527,33		115027,6		
Tasa de Resiembra	100	92,17689102	92,18200316	95,73496777	100	87,80424504	100	100

AÑO	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Inventario Total de Hectáreas de Coca	96084,57	146140,13	171494,94	169018,19	154475,65	142783,97	204257,2
Erradicación Manual y Forzosa	13473,463	17642,4261	52000,73	59977,88	94605,71	130147,26	103257,2
Aspersión Aérea con Glifosato	36276,14	0	0	0	0	0	0
Cocinas de Pasta Base Destruídas	3574	4586	3935	4222	5151	4989	5511
Cristalizaderos de Clorhidrato de Cocaína Destruídos	225	216	308	325	310	222	230
Sumatoria de Hectáreas Erradicadas de Forma Manual Forzosa y Aspersión Aérea con Glifosato	49.750	17.642	52.001	59.978	94.606	130.147	103.257
Variación en el Número de Hectáreas de Coca = (Ha en T+1)-(Ha en T)	26952,57	50055,56	25354,81	-2476,75	-14542,54	-11691,68	61.473,25
Hectáreas Erradicadas por Aspersión y Erradicación Manual	49749,603	17642,4261	52000,73	59977,88	94605,71	130147,26	103257,2
¿El número de Hectáreas Erradicadas en T es Mayor al Inventario de Coca en T-1?	NO se Erradicó un Número de Ha Mayor al Inventario Inicial	NO se Erradicó un Número de Ha Mayor al Inventario Inicial	NO se Erradicó un Número de Ha Mayor al Inventario Inicial	NO se Erradicó un Número de Ha Mayor al Inventario Inicial	NO se Erradicó un Número de Ha Mayor al Inventario Inicial	NO se Erradicó un Número de Ha Mayor al Inventario Inicial	NO se Erradicó un Número de Ha Mayor al Inventario Inicial
¿El inventario total de Ha de coca aumentó o disminuyó?	Aumentó el Inventario de Coca	Aumentó el Inventario de Coca	Aumentó el Inventario de Coca	Disminuyó el Inventario de Coca	Disminuyó el Inventario de Coca	Disminuyó el Inventario de Coca	Aumentó el Inventario de Coca
Número de Ha sembradas				57501,13	80063,17	118455,58	
Tasa de resiembra	100	100	100	95,87056095	84,62826398	91,01657615	100