



Vigilada Mineducación

**¿Son los Cultivos Ilícitos la Causa de la Pobreza en los Municipios Colombianos?**

**Are Illicit Crops the Cause of Poverty in Colombian Municipalities?**

**Maritza Pérez Ceballos**

**Laura Valentina Acosta Vera**

**Trabajo de Grado**

**Asesores:**

**Gustavo Duncan Cruz**

**Tatiana Isabel Caly Amador**

**Universidad EAFIT**

**Escuela de Economía, Finanzas y Gobierno**

**Economía**

**Medellín**

**Mayo de 2023**

## Resumen

Este documento busca establecer un argumento para explicar cómo la presencia de cultivos ilícitos en un grupo de municipios de Colombia ha fomentado altos niveles de NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas). Para ello, se estima un modelo de Efectos fijos usando datos tipo panel para 2005 y 2018, con el fin de calcular el efecto sobre los niveles de NBI en municipios con presencia de cultivos ilícitos, específicamente de cocaína. Además, se observa el efecto de la densidad poblacional, la presencia de programas de erradicación de coca y la priorización de municipios por el Programa de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET). Los principales hallazgos demuestran que los cultivos ilícitos causan incrementos en el NBI de los municipios y que la erradicación tiene un efecto aún más importante sobre el aumento del NBI, lo que según la literatura se explica por las características de los municipios cultivadores, la reubicación de cultivos en otros municipios y la falta de otras fuentes de financiamientos para los campesinos que cultivan coca. Finalmente, se concluye que la erradicación con un adecuado acompañamiento estatal (a través de PDET, por ejemplo) es de gran utilidad para disminuir el NBI de los municipios.

Palabras clave: Cultivos Ilícitos, NBI, pobreza, grupos ilegales.

## Abstract

This paper seeks to establish an argument to explain how the presence of illicit crops in a group of municipalities of Colombia had encouraged the high UBN (Unmet Basic Needs) levels. To do this, it has been estimated a model of Fixed Effects using dashboard data to 2005 and 2018, to calculate the effect over the UBN levels in the municipalities with presence of illicit crops, specifically of cocaine. In addition, it observed the effect of the population density, the presence of programs of cocaine eradication and the prioritization of municipalities by the Program of Development with Territorial Approach (PDET acronyms in Spanish). The principal finds, show that the illicit crops cause increments in UBN of the municipalities and that the eradication has an even more important effect over the increases of UBN, what it proves according to the literature, it explained by the characteristics of the cultivating municipalities, the relocation of crops to other municipalities and the lack of other sources of financing for peasants who grow coca. Finally, it is concluded that eradication with adequate state accompaniment (through PDET, for example) is especially useful to reduce the UBN of the municipalities.

Keywords: Illicit crops, UBN, poverty, illegal groups.

**Agradecimientos Especiales:** Se agradece especialmente los valiosos aportes metodológicos del profesor Gustavo García y las ideas aportadas por el profesor Henry Puerta de la Escuela de Finanzas, Economía y Gobierno de la Universidad EAFIT.

## Contenido

I. Introducción.....	4
II. Planteamiento del Problema.....	5
III. Marco Conceptual.....	6
IV. Contexto.....	8
Gráfica 1. Serie de Tiempo, Hectáreas de Coca – Total Nacional.....	10
V. Datos y Métodos.....	12
5.1. Datos.....	12
5.1.2. Estadísticas Descriptivas.....	13
Tabla 1. Estadísticas Descriptivas del Modelo.....	14
5.2. Métodos.....	15
VI. Resultados.....	16
6.1. Comparación Modelos de Regresión para Datos de Panel.....	16
Tabla 2. Comparación Modelos de Regresión para Datos de Panel.....	16
Tabla 3. Pruebas de Especificación.....	17
6.2. Estimación con Modelo de Efectos Fijos “ <i>Within</i> ”.....	17
6.3. Estimación por Componentes del NBI.....	19
Tabla 4. Estimación por Componentes del NBI con Efectos Fijos.....	20
6.4. Análisis de Literatura Sobre Otros Factores.....	20
VII. Conclusiones.....	23
Referencias.....	25

## I. Introducción

Actualmente, Colombia es uno de los países más importantes en materia de exportación de cocaína. De acuerdo con (Vargas M. 2018) diversos informes sobre incautaciones de cocaína alrededor del mundo señalan a Colombia como el principal país de procedencia de este ilícito (80% de los casos), y de acuerdo con (UNODC, 2022)<sup>1</sup>. en 2021 batió su propio récord en producción, con un 43% más de cultivos de coca frente al 2020.

Sin embargo, aunque las ganancias en términos monetarios son altas, lo complejo del sistema de distribución de este tipo de productos lleva a que los campesinos productores del clorhidrato de cocaína sean los que menos proporción reciban en la distribución de las ganancias, pues la siembra, recolección, procesamiento y posterior distribución están principalmente a cargo de diversos grupos armados que operan en el territorio nacional y que ven a esta actividad, como su principal fuente de financiamiento (UNODC-SIMCI, 2021); y es que estudios realizados entre 2002 y 2010, mostraron que actores como las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC en adelante) y el Ejército de Liberación Nacional (ELN) eran los más preponderantes en esta actividad delictiva, pues buscaban mantener su actividad criminal y de afectación social por medio del narcotráfico, incidiendo en problemas sociales como el desplazamiento forzado, secuestros, homicidios selectivos, reclutamiento de menores y estableciendo un cogobierno por parte de las FARC (Rodríguez, 2004, citado por Hernández, 2018).

En diversos estudios anteriores se ha observado una posible relación entre los cultivos de coca y la pobreza de las comunidades que los acogen, relación que se explicaría teniendo en cuenta todos los problemas sociales comúnmente asociados al cultivo de hoja de coca, como lo son la violencia, desplazamiento, deserción escolar, la falta de infraestructuras, entre otros.

Este documento trata de establecer cómo la presencia de cultivos ilícitos (coca), se relaciona con el crecimiento o permanencia de altos niveles de pobreza medida por el indicador de Necesidad Básicas Insatisfechas (NBI en adelante), ya que aunque el cultivo de ilícitos resultan ser una actividad muy lucrativa, sólo beneficia en su mayoría a grupos armados al margen de la ley, puesto que se han convertido en una de las principales actividades financiadoras de terrorismo en el país, según la Oficina de Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito.

---

<sup>1</sup> De acuerdo con UNODC (2019) en la mayoría de los territorios, los cultivadores son quienes reciben el menor nivel de los ingresos que se derivan de la coca. Para el 2019 los cultivadores recibieron alrededor de USD\$810 millones, (se llevaron el 97% de las utilidades vendidas dentro del país (GUEVARA, 2020)) por la venta de hoja de coca, la pasta básica y la base de cocaína producida en finca (UPAC), sin embargo, para la producción de la hoja de coca las fincas incurrieron en costos de producción estimados en USD\$458 millones, es decir, el 56,5% del total lo recibido por la venta.

El resto de este documento procede de la siguiente manera: la Sección II explica el problema que se quiere abordar en este estudio y presenta los argumentos que justifican el objetivo del documento. La sección III expone el marco conceptual que le da soporte a la estrategia metodológica escogida y, además, analiza la literatura relacionada con el tema abordado. En la sección IV se da una contextualización del estado actual de los cultivos ilícitos en Colombia. La sección V muestra las bases de datos usadas para la estimación de efectos fijos con la que se evalúa la hipótesis nula que plantea la existencia de una correlación entre los altos niveles de NBI y la presencia de cultivos de coca en los municipios. Finalmente, la sección VI presenta los resultados obtenidos y VII concluye.

## **II. Planteamiento del Problema**

Colombia es el único país sudamericano que tiene acceso a dos océanos (Océano Atlántico y Océano Pacífico), lo que le concede una ubicación privilegiada en términos de comercio internacional, que se complementa con su diversidad de pisos térmicos que da pie al desarrollo de actividades agropecuarias. Pese a esto, el país ha sufrido constantes guerras de grupos al margen de la ley, que por años han impedido el acceso a ciertas zonas del territorio, que además han estado alejadas del poder del gobierno central, y en donde el poder político se ha centrado en las mafias del narcotráfico y los grupos armados ilegales como las guerrillas.

Las condiciones geográficas del país podrían ser aprovechadas como fuente de trabajo para la población y para la siembra de cultivos de alimento, maderas, cría de ganado, entre otros. Pero actualmente, este suelo está copado por cultivos de hoja de coca, y sus amos, son señores de la guerra que mantienen aislados estos territorios para poder impartir su ley y su negocio al antojo, condenando a sus habitantes a vivir eternamente en condiciones de pobreza. Según el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) el territorio nacional cuenta con un total de 114 millones de hectáreas cultivables, de las cuales solo el 47% están siendo utilizadas (IGAC, s.f.). Para el 2021 la (Organización UNODC, 2022) registraba aumentos históricos en las hectáreas de coca cultivadas (204.000 hectáreas)<sup>2</sup>, las cuales representaban un aumento del 43% en el área con siembras de coca en el país con respecto a 2020.

A su vez, la diversidad geográfica del país, en muchos casos juega como un obstáculo para que el Estado pueda llegar con efectividad a dichos territorios y tomar control de la situación; mientras que la alta rentabilidad de los cultivos ilícitos opaca todas las demás problemáticas que la siembra de estos acarrea. Por eso es importante saber la relación existente entre la presencia de dichos cultivos y los altos niveles de pobreza por NBI de los municipios que los contienen.

Resulta de sumo interés entonces, corroborar tal y como se ha hallado en la literatura, que los habitantes de los municipios afectados recurren a la siembra de coca, pues la ven como única opción

---

<sup>2</sup> De acuerdo con (MUÑOZ, 2022) Durante el 2021, se registraron 5,3 millones de hectáreas sembradas, es decir, tan solo 13,5% del potencial. De estas se estima que el 0,38% de las hectáreas sembradas totales se usaron para el cultivo de hoja de coca.

rentable para salir de la pobreza. Así que se establece como objetivo general del trabajo, analizar cómo la presencia de cultivos ilícitos en Colombia se correlaciona con los niveles de NBI presentes en los municipios del país, y para esto se revisa dentro de la literatura existente cuáles son los posibles mecanismos que explican la relación entre el nivel de pobreza de los municipios y las hectáreas cultivadas de ilícitos, al tiempo que se quiere analizar la correlación entre los niveles de pobreza de los municipios y el cultivo de ilícitos en ellos, con el fin de proponer estrategias de política pública que estimulen el crecimiento económico.

### III. Marco Conceptual

En este documento se estará tratando el tema de los cultivos ilícitos y sus efectos negativos sobre el NBI de los municipios colombianos primero desde un modelo econométrico y después desde una breve revisión de literatura, en este sentido, es de vital importancia entender ciertos conceptos teóricos y tener una breve introducción a los términos que se estarán utilizando a lo largo del presente texto. Sin más, el primer concepto a entender es el mismo de *Cultivo Ilícito*, que se define como: “Un cultivo que se cultiva con el ánimo de hacer un uso prohibido y contra las leyes de él, y que en Colombia la marihuana, coca y amapola son los cultivos con mayor presencia” (OCHA Colombia Wiki, 2013).

Por otro lado, el término *Erradicación* se entiende como la eliminación definitiva de los cultivos de coca y existen dos tipos: la Erradicación por *Aspersión Aérea* y la *Erradicación Manual*.

- ***Erradicación por Aspersión Aérea:*** De acuerdo con (WWF, 2021) este mecanismo usa una avioneta, la cual sobrevuela a una altura de entre 25 y 50 metros del suelo asperjando/rociando una mezcla del herbicida, agua y un surfactante, con el objetivo de defoliar y así impedir la fotosíntesis de las plantas que tengan contacto con la sustancia. En Colombia este método se usa en áreas priorizadas para la intervención teniendo en cuenta el alto riesgo de seguridad que conlleva hacerlo manualmente (Vargas M., 2018).
- ***Erradicación Manual:*** Es la actividad de erradicar manualmente ya sea por medio de aspersores manuales, el arrancado de la planta manualmente y/o la utilización de palines (que son herramientas para desenterrar la planta) (Vargas M., 2018).

En general la erradicación se considera una actividad altamente peligrosa, por la presencia de grupos al margen de la ley en los territorios con cultivos, estos grupos implantan minas antipersonas entre los campos de cultivo y a los alrededores, también hay una fuerte oposición de los cultivadores a la erradicación forzosa, que se entiende como el mecanismo de eliminación de los cultivos de coca usado por el gobierno Nacional de Colombia, de manera forzada y sin la previa autorización y/o conciliación con los cultivadores, lo que puede llevar a que tomen la vía armada para evitar la eliminación del cultivo.

Otro concepto que se trata en este documento es el de los Municipios priorizados por los *Programas De Desarrollo Con Enfoque Territorial (PDET)*, son en total 170 municipios y se dividen en 19 subregiones, cada una compuesta por municipios escogidos por ser los territorios más afectados por el conflicto armado, con mayores índices de pobreza, tener presencia de economías ilícitas y debilidad institucional (Agencia de Renovación del Territorio, 2015).

Estos conceptos se acompañan por la utilización de un modelo econométrico de *Datos Panel* llamados así por el tipo de estructura en la recolección de datos, pues utilizan, la misma unidad de corte transversal (los municipios de Colombia) y se estudia a lo largo del tiempo (2005 y 2018) (Gujarati & Porter, 2010). Este tipo de datos tienen tres posibles modelos de estimación:

- **Modelo Pooling:** El modelo de estimación por datos panel “Pooling” es el enfoque más simple para analizar datos tipo panel. Este modelo omite las dimensiones del espacio y el tiempo de los datos agrupados y sólo calcula la regresión MCO<sup>3</sup> usual. Este modelo se expresa como:  $Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + u_{it}$ . Donde  $i$  significa la  $i$ -ésima unidad transversal y  $t$  el tiempo en años (Aparicio & Márquez, 2005).
- **Modelo de Efectos “Within”:** De acuerdo con (Montero Granados, 2011), este modelo es el que implica menos suposiciones sobre el comportamiento de los residuos, pues supone que el error puede descomponerse en dos una parte fija, constante para cada individuo y otra aleatoria que cumple los requisitos MCO lo que es equivalente a obtener una tendencia general por regresión dando a cada individuo un punto de origen (ordenadas) distinto (p. 2).
- **Modelo de Efectos Aleatorios:** En este método, se asume que los efectos fijos son aleatorios y se estima el modelo utilizando tanto las variaciones dentro de cada unidad en el panel como las variaciones entre las unidades en el panel. Este método es útil cuando se desea analizar datos de panel con una estructura compleja y heterogénea (Gaz.wiki, s.f.).

Finalmente, y después de hacer la primera estimación por los tres modelos propuestos por la teoría econométrica, se propone contrastarlos por medio de las siguientes pruebas con el fin de escoger el modelo más adecuado:

- **Pooltest:** Es una prueba F de estabilidad para los coeficientes de un modelo de panel. Para el argumento  $x$ , el objeto  $plm$  estimado debe ser un modelo “Pooling” o un modelo “Within” (por defecto); se supone que los interceptos son idénticos en el primer caso y diferentes en el segundo (R Documentation, s.f.).

---

<sup>3</sup> El método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) se atribuye a Carl Friedrich Gauss, matemático Alemán. Este modelo presenta propiedades estadísticas muy atractivas que lo han convertido en uno de los más eficaces y populares del análisis de regresión (Gujarati & Porter, 2010).

- **Test de Hausman:** De acuerdo con (Gujarati & Porter, 2010), la hipótesis nula en que se basa la prueba de Hausman es que los estimadores del Modelo de Efectos Fijos (MEF) y el Modelo de Efectos Aleatorios (MEFA) no difieren considerablemente. El estadístico de prueba desarrollado por Hausman tiene distribución asintótica  $\chi^2$ . Si se rechaza la hipótesis nula, la conclusión es que el MCE no es apropiado porque es probable que los efectos aleatorios estén correlacionados con una o más regresoras. En este caso, MEF se prefiere a MEFA. (p. 605).
- **Test de Breusch-Pagan:** De Acuerdo con (Statologos, 2021), la prueba de Breusch-Pagan se utiliza para determinar si la heteroscedasticidad está presente o no en un modelo de regresión. La prueba utiliza las siguientes hipótesis nulas y alternativas: Hipótesis nula ( $H_0$ ): la homocedasticidad está presente (los residuos se distribuyen con la misma varianza) y la Hipótesis alternativa ( $H_A$ ): Heteroscedasticidad está presente (los residuos no se distribuyen con la misma varianza). Si el valor p de la prueba es menor que algún nivel de significancia (es decir,  $\alpha = .05$ ), entonces se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la heterocedasticidad está presente en el modelo de regresión.

#### IV. Contexto

El cultivo de hoja de coca no es un tema nuevo para Colombia o la región andina en general, ya que históricamente los pueblos indígenas han sido quienes la cultivaban, producían y comercializaban en tiempos de la colonia española, al punto de usarse por caciques y luego por los colonos españoles como forma de tributo (“el tributo en coca”). Durante los años de la República su uso como analgésico se empezó a expandir por Europa y Estados Unidos en 1880, lo que a su vez llevó a un incremento y a la tecnificación de los procesos del cultivo en Colombia. Por otro lado, su alto precio ayudó a cimentar el cultivo como uno de los más rentables para los campesinos (Galindo, 1998).

Según Vargas M. (2018) en 1947 comienza la guerra contra las drogas en el país, con el decreto 896 de marzo de ese año, que prohíbe el cultivo y distribución de Marihuana y coca, pues ya se tenía a este psicotrópico como un “vicio” y era conocida su exportación a Estados Unidos de forma ilegal. Aunque también ya era conocido que en algunas partes del país como en el Cauca, gran parte de los campesinos tenían a dicho cultivo como su principal fuente de subsistencia, además de su uso como inhibidor del hambre y la fatiga. Ya para los años 70’s se inicia el boom cocalero, que tenía como cimientos los centros de producción en Leticia y Cauca (Vargas M., 2018, pág. 156) lo que corroboraría la hipótesis de que la existencia de cultivos ilícitos está estrechamente relacionada a niveles altos de pobreza, pues como se verá más adelante, estos departamentos son algunos de los que tienen más altos niveles de NBI y que además tienen presencia permanente de cultivos ilícitos en su territorio.

Estas bases históricas muestran que el cultivo de coca no ha sido nuevo en el país y que por el contrario, muchos de los territorios que hoy en día son los que más presencia de dicho cultivo tienen, son también los más se han visto afectados por la pobreza y han sufrido arduamente por las guerras de grupos terroristas como las guerrillas y las guerras de control territorial por parte de carteles de narcotráfico; al tiempo que sufren de invisibilidad estatal y que aún hoy en día no tienen mayor acceso a necesidades básicas como los servicios públicos domiciliarios.

De acuerdo con datos reportados por el SIMCI, las hectáreas cultivadas con hoja de coca en el país durante el 2018 se duplicaron<sup>4</sup> a las existentes en 2005, y se triplicaron en los años siguientes (ver Gráfica 1). Se evidencia que, a pesar de que la tendencia era decreciente hasta 2014, desde ese año empezaron a aumentar las hectáreas cultivadas en el país. Este fenómeno, de acuerdo con BBC Mundo (2017), tiene relación con el acuerdo sobre drogas firmado en la Habana<sup>5</sup>, lo que sumado a las elecciones presidenciales y del Congreso de la República ocurridas en el mismo año, explicarían en parte el comienzo del nuevo aumento de los cultivos de coca.

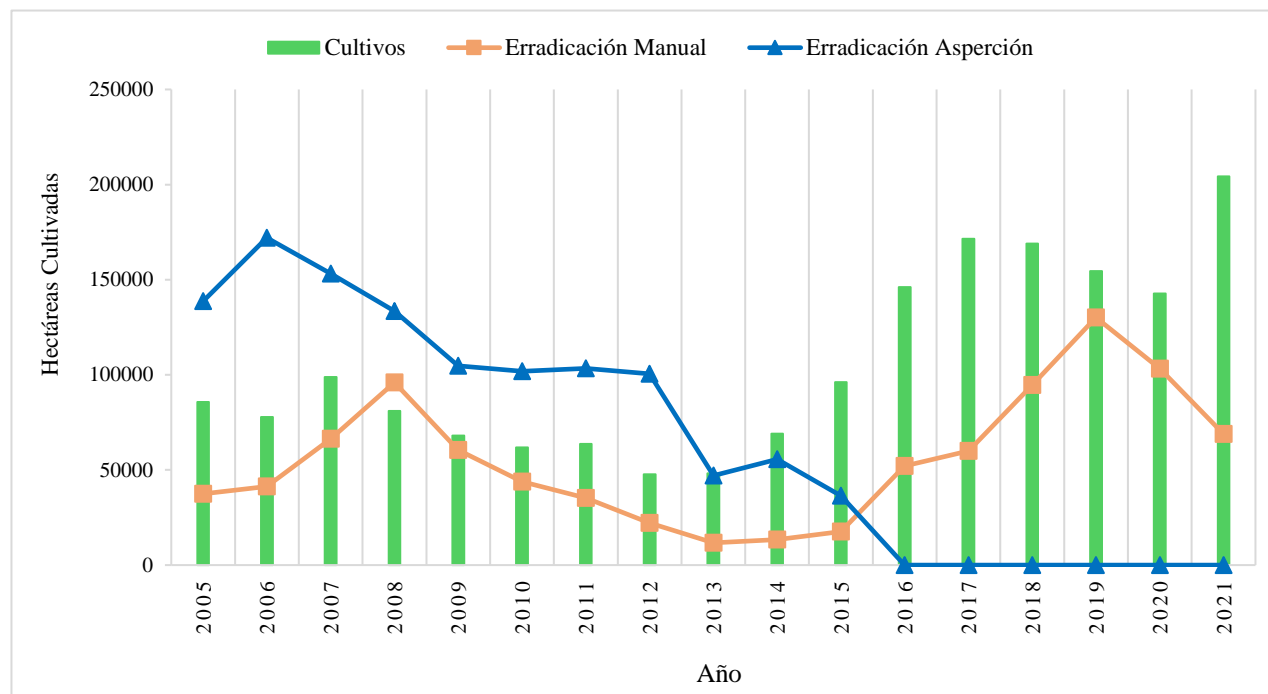
Así mismo, la caída tan drástica que presenta la erradicación, tanto manual como aérea, coincide con la prohibición del uso del Glifosato en 2015 por parte del Ministerio de Salud (BBC Mundo, 2015); que era el agente químico utilizado en la aspersión aérea; pues la erradicación manual al ser una tarea mucho más compleja y peligrosa no tiene la capacidad de llegar y erradicar por completo todas las hectáreas cultivadas en el país.

---

<sup>4</sup> Para 2005 existían en Colombia un total de 85.750 hectáreas cultivadas con hoja de coca, para el 2018, esta cifra se aumentó hasta llegar a las 169.018 hectáreas con coca, es decir, un aumento del 97,1%.

<sup>5</sup> En la Habana, Cuba se firmaron los acuerdos de paz con la guerrilla de las FARC-EP, en los que se incluían tratados de drogas y la creación de los municipios PDET.

**Gráfica 1. Serie de Tiempo, Hectáreas de Coca – Total Nacional.**



Fuente: Elaboración propia, datos tomados de Ministerio de Justicia y del Derecho (2022).

Cabe destacar que, de acuerdo con datos obtenidos de SIMCI/UNODC (2022), así como las hectáreas cultivadas con hoja de coca, se duplicaron, los municipios en los que se concentran siguen siendo a grandes rasgos los mismos, con excepción de 93 municipios los cuales no presentaron presencia de cultivos de coca en el 2018. Una de las posibles razones puede ser atribuida a los esfuerzos de erradicación que se han realizado todos estos años, especialmente en los años anteriores a la prohibición del uso de glifosato (en 2015, tal como se indicó) por el ministerio de salud o también por los esfuerzos de priorización de territorios PDET y la eliminación de los cultivos ilícitos de estos municipios.

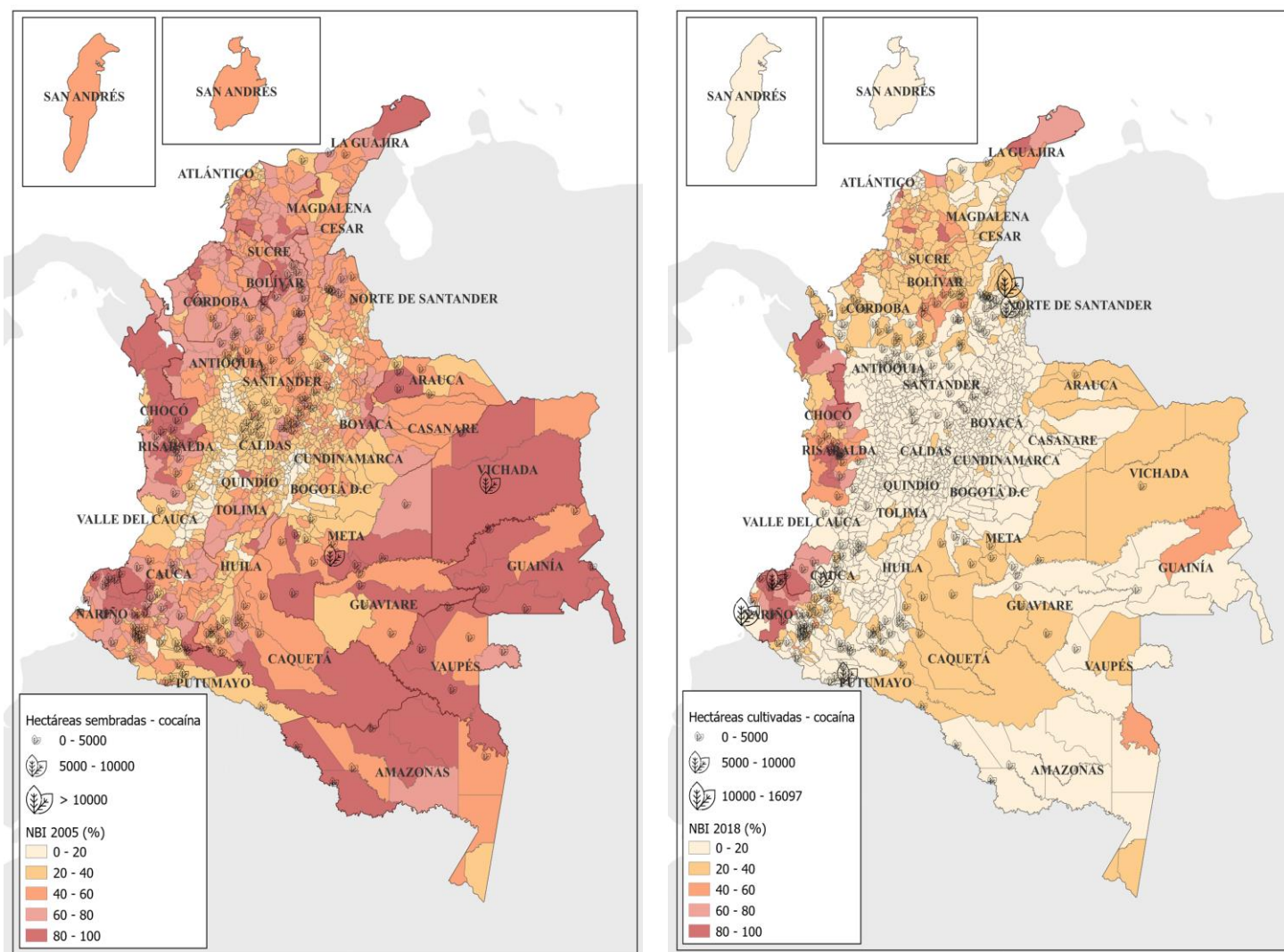
El mapa 1 muestra la relación entre las hectáreas cultivadas con hoja de coca y los niveles de NBI en los municipios de Colombia en 2005 y 2018. En este primer año, se puede notar que los municipios que tienen entre 5.000 y 10.000 hectáreas con cultivos de coca son Puerto Rico – Meta con 7.040 hectáreas cultivadas y Cumaribo – Vichada con 7.599 hectáreas. En Puerto Rico específicamente se evidencian niveles de NBI del 100% y Cumaribo tiene niveles superiores al 80%. Cabe destacar otros municipios que cuentan con la mayor presencia de cultivos de coca, tales como Vista Hermosa – Meta con 4.441 hectáreas y un NBI asociado del 53%; San Andrés de Tumaco – Nariño con 4.004 hectáreas cultivadas y 48% de NBI y, le sigue de San José del Guaviare con 3.131 hectáreas y un NBI del 42% y Mapiripán – Meta con presencia de 2.658 hectáreas y un NBI del 100%. También se observa como todos los municipios que poseen presencia de cultivos de cocas

mayores a 0 e inferiores a 5.000 tienen en promedio un nivel de NBI del 62%, lo que los ubica muy por encima de la media del NBI nacional de ese año que fue del 45.4%.

**Mapa 1. Relación Hectáreas Cultivadas – Niveles de NBI**

(A) 2005

(B) 2018



Fuente: Elaboración propia con base en datos de DANE (2005), DANE (2018) y Ministerio de Justicia y del Derecho (2022).

Para 2018, municipios como Tibú - Norte de Santander y San Andrés de Tumaco – Nariño, tuvieron una presencia superior a las 10.000 hectáreas con coca, 16.096 y 16.046 respectivamente, sin embargo, esto se asociaron a niveles de NBI de apenas del 27% para Tibú y del 18% para San Andrés de Tumaco. De entre los municipios que poseen presencia de entre 5.000 y 10.000 hectáreas cultivadas, se encuentran a Puerto Asís – Putumayo (7.657), El Tambo – Cauca (7.242), Sardinata

– Norte de Santander (5.487) y El Charco – Nariño (5.147), de entre los cuales destaca El Charco, cuyo NBI asociado es del 60%, por otro lado, Sardinata, El Tambo y Puerto Asís tienen niveles de NBI entre 10% y 20%.

También se observa que la presencia de cultivos de coca en un rango mayor a 0 y menor a 5.000 tiene una media del NBI del 27,8% que, si bien es definitivamente menor a los niveles presentados en 2005, otra vez estos municipios, estarían muy por encima de la media nacional del NBI, que en 2018 fue del 16.55%. Entre estos pueblos se puede destacar a Mosquera – Nariño que con 227 hectáreas cuenta con un nivel de NBI del 98%.

## V. Datos y Métodos

### 5.1. Datos

En esta investigación se usa un panel de datos en dos momentos del tiempo para los municipios colombianos, es decir, se tiene información de los 1.122 municipios para el 2005 y 2018 (por disponibilidad de la información) en términos de la variable de interés (identificada a continuación con †), que corresponde a la presencia de cultivos de coca en el municipio, en función del nivel de pobreza municipal, medido a través del NBI y otras variables explicativas (identificadas a continuación con \*). Esto con el fin de identificar cambios y establecer si las variables seleccionadas aportan información sobre los efectos de la presencia de cultivos de coca en algunos municipios.

- **ID:** Variable de identificación, es el código DIVIPOLA que identifica el municipio<sup>6</sup>, asignado por (DANE, s.f.).
- **NBI\*:** El NBI capta las condiciones de pobreza y miseria de los hogares y las personas, a partir de los siguientes componentes: *Viviendas Inadecuadas*<sup>7</sup>, *Viviendas con Servicios*

---

<sup>6</sup> Esta variable incluye los nuevos municipios creados con posterioridad al Censo 2005, los cuales han generado cambios en la distribución cabecera-resto a nivel departamental y nacional: **Guachené, segregado de Caloto (Cauca)**, mediante Decreto 0653 de Diciembre 19 de 2006, **Norosí, segregado de Rioviejo (Bolívar)**, mediante Decreto 699 de Diciembre 20 de 2007 y **San José de Uré, segregado de Montelíbano (Córdoba)**, mediante Ordenanza 11 de Diciembre 21 de 2007 (DANE, s.f.).

<sup>7</sup> **Viviendas inadecuadas:** Este indicador expresa las características físicas de viviendas consideradas impropias para el alojamiento humano. Se clasifican en esta situación separadamente las viviendas de las cabeceras municipales y las del resto (DANE, s.f.).

*Inadecuados*<sup>8</sup>, *Hogares en Hacinamiento Crítico*<sup>9</sup>, *Hogares con Inasistencia Escolar en Niños*<sup>10</sup>, *Hogares con Alta Dependencia Económica*<sup>11</sup> (DANE, 2021).

- **Den\_Pob\***: Hace referencia a la densidad poblacional del municipio, obtenida así:  $Densidad\ Poblacional = \frac{Población\ municipio}{extensión\ en\ Km^2}$ . Medida con datos tomados del (DANE, 2018).
- **Err\_bin†**: Variable binaria (dummy) que toma valores uno (1) si en el municipio existen hectáreas de cultivos de coca erradicados, ya sea con erradicación aérea (solo hasta 2015), o manual y cero (0) en otro caso, durante los años de análisis 2005 y 2018. Datos suministrados por (Min Justicia, s.f.).
- **Cul\_bin†**: Variable binaria (dummy) que toma valores uno (1) si en el municipio hay presencia de cultivos de coca y cero (0) en otro caso, según datos de (Min Justicia, s.f.).
- **PDET\_18\***: Variable binaria (dummy) que toma valores uno (1) si el municipio se registra como priorizado en el postconflicto armado mediante el acuerdo de paz y cero (0) en otro caso. Estos datos fueron suministrados por (Renovación del Territorio, 2021).

### 5.1.2. Estadísticas Descriptivas.

Gracias a las medidas de tendencia central asociadas a los datos usados en esta investigación, se puede observar que variables como el NBI para el año 2005 poseen una dispersión de los datos mayor comparada con esta misma variable para el año 2018, es decir que los datos reunidos para esta variable en el 2018 están más cerca de la media; así mismo puede notarse que los hogares en el 2005 alcanzaban mayores niveles de NBI, esto para el 2018 se vio reducido en más de la mitad.

---

<sup>8</sup> **Viviendas con servicios inadecuados:** De acuerdo con (DANE, s.f.), este indicador expresa en forma más directa el no acceso a condiciones vitales y sanitarias mínimas. Se distingue, igualmente, la condición de las cabeceras y las del resto. En cabeceras, comprende las viviendas sin sanitario o que careciendo de acueducto se provean de agua en río, nacimiento, carrotanque o de la lluvia. En el resto, dadas las condiciones del medio rural, se incluyen las viviendas que carezcan de sanitario y acueducto y que se aprovisionen de agua en río, nacimiento o de la lluvia.

<sup>9</sup> **Viviendas con hacinamiento crítico:** Con este indicador se busca captar los niveles críticos de ocupación de los recursos de la vivienda por el grupo que la habita. Se consideran en esta situación las viviendas con más de tres personas por cuarto (DANE, s.f.).

<sup>10</sup> **Viviendas con niños en edad escolar que no asisten a la escuela:** Mide la satisfacción de necesidades educativas mínimas para la población infantil. Considera las viviendas con, por lo menos, un niño mayor de 6 años y menor de 12, pariente del jefe y que no asista a un centro de educación formal (DANE, s.f.).

<sup>11</sup> **Hogares con Alta Dependencia Económica:** Es un indicador indirecto sobre los niveles de ingreso. Se clasifican aquí, las viviendas en los cuales haya más de tres personas por miembro ocupado y el jefe tenga, como máximo, dos años de educación primaria aprobados (DANE, s.f.).

**Tabla 1. Estadísticas Descriptivas del Modelo.**

		Desviación Estándar	V. Mínimo	Percentil 25	Mediana	Media	Percentil 75	V. Máximo
<b>NBI</b>	<b>2005</b>	21.14738	5.43	29.10	42.88	45.40	58.64	100.00
	<b>2018</b>	16.21305	0.000	6.646	11.102	16.552	20.656	99.583
<b>Cultivos</b>	<b>2005</b>	439.2453	0.00	0.00	0.00	76.43	0.00	7599.00
	<b>2018</b>	890.9308	0.0	0.0	0.0	150.6	0.0	16096.7
<b>Erradicación</b>	<b>2005</b>	526.5708	0.00	0.00	0.00	110.60	37.23	7599.73
	<b>2018</b>	535.9043	0.00	0.00	0.00	53.46	0.00	15003.88
<b>Densidad poblacional</b>	<b>2005</b>	587.5142	0.00	19.37	40.62	133.73	82.38	13054.18
	<b>2018</b>	734.3472	0.075	20.564	43.446	160.798	89.534	16279.059
<b>Personas en Miseria</b>	<b>2005</b>	19.75082	0.2297	7.2602	15.0566	20.6022	28.1809	100.0000
	<b>2018</b>	5.248947	0.0000	0.4966	1.3982	3.5433	4.4598	50.8205
<b>Viviendas Inadecuadas</b>	<b>2005</b>	22.28829	0.000	4.812	14.035	21.121	30.330	100.000
	<b>2018</b>	8.512403	0.0000	0.5962	2.2079	5.9607	7.9112	59.9243
<b>Servicios Inadecuados</b>	<b>2005</b>	21.73959	0.01113	2.88016	8.03038	15.61965	17.96367	100.00000
	<b>2018</b>	14.75241	0.0000	0.2529	0.8126	5.3589	2.8020	99.5835
<b>Hacinamiento</b>	<b>2005</b>	17.23477	1.336	8.655	13.345	17.847	20.802	100.000
	<b>2018</b>	2.999327	0.000	1.424	2.924	3.610	4.968	34.458
<b>Inasistencia Escolar</b>	<b>2005</b>	17.00716	0.000	2.148	3.684	7.638	6.406	100.000
	<b>2018</b>	1.300739	0.000	0.478	0.954	1.245	1.616	14.561
<b>Dependencia Económica</b>	<b>2005</b>	16.42276	1.599	13.101	18.015	21.427	24.981	100.000
	<b>2018</b>	3.365896	0.000	2.417	4.126	4.850	6.541	25.823
<b>Municipios PDET</b>	<b>2005</b>							
	<b>2018</b>	0.3569683	0.0000	0.0000	0.0000	0.1497	0.0000	1.0000

Fuente: Elaboración propia.

Así mismo se encuentra que, cada componente del NBI poseen tanto desviación estándar como tendencias centrales menores para el 2018; sin embargo, pero más adelante se podrá identificar gracias al modelo econométrico que, aumentos en las acciones de erradicación afectan a variables como la dependencia económica, pues los hogares cuyos ingresos dependen de los cultivos de coca perderán gran parte de su capacidad económica, también que la presencia de cultivos tiene altos efectos en la inasistencia escolar y en el aumento a los hogares con servicios inadecuados, observando la tabla de estadística descriptiva se percibe que los efectos anteriormente mencionados eran superiores en el 2005.

La desviación estándar de los datos de la cantidad de hectáreas cultivadas por coca ubicadas en los municipios muestra una dispersión mayor para el año 2018, de esta misma manera, los cultivos se duplicaron para este año en comparación con los existentes en 2005; se encuentra un efecto contrario en la cantidad de hectáreas erradicadas, pues si bien esta variable también tiene una

dispersión mayor en 2018, la erradicación disminuyó cerca de un 50% en comparación a la lograda en 2005.

También, analizando la media de la densidad poblacional se observa un aumento de la población del 17% en el rango de los 13 años entre los dos observados y se puede percibir que los efectos positivos que buscan causar la variable PDET no parece tener grandes efectos en 2018.

## 5.2.Métodos.

En línea con los objetivos del trabajo, se estableció una relación empírica entre la permanencia de altos niveles de NBI en los municipios con presencia de cultivos de coca, que posteriormente se confirma a través de la literatura relacionada, principalmente teniendo en cuenta los informes SIMCI, la base de datos del Ministerio de Justicia y Derecho de Colombia y las bases de datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

La permanencia de altos niveles de pobreza se determinó comparando los niveles de NBI del municipio para 2005 frente a los de 2018, y luego, a partir de la verificación empírica y revisión de literatura se plantearon las variables binarias para la presencia de cultivos de coca en los municipios, los territorios priorizados por el PDET, y erradicación de coca, para los dos años del análisis. Con esto se busca establecer una relación entre la presencia de cultivos y los altos niveles de NBI en los municipios.

Con estos criterios claros se plantea la fórmula básica con la que se va a trabajar:

$$NBI_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Cul_{bin_{it}} + \alpha_2 Err_{bin_{it}} + \alpha_3 Den_{Pob_{it}} + \alpha_4 PDET_{18i} + u_{it}$$

En donde  $i$ , hace referencia al municipio y  $t$  representa los años de interés (2005 y 2018), los  $\alpha$  son los coeficientes y  $u_{it}$  es el término error del modelo.

Cabe destacar que municipios PDET funcionan como medida de ajuste, pues esta variable representa a los 170 municipios priorizados en los acuerdos de paz, y por lo tanto juegan un papel importante en el modelo ya que, de acuerdo con lo estipulado en los acuerdos, se deberán priorizar los municipios con las siguientes características:

*“Los niveles de pobreza, en particular de pobreza extrema y de necesidades insatisfechas; El grado de afectación derivado del conflicto; La debilidad de la institucionalidad administrativa y de la capacidad de gestión; La presencia de cultivos de uso ilícito y de otras economías ilegítimas”* (Gobierno Nacional, FARC-EP., 2016); lo que coincide con las características que se buscan para la estimación del modelo.

Posteriormente, se efectuó una comparación entre los diferentes modelos de estimación con datos panel (Modelo de MCO agrupados “Pooling”, Modelo de Efectos Fijos “Within” y el Modelo de Efectos Aleatorios), con el fin de determinar cuál era el más adecuado. Para realizar la elección

se utilizaron las pruebas de Hausman, LM de Breusch-Pagan y *Pooltest*, las cuales indicaron que el mejor estimador era Efectos Fijos, por lo que se procedió a estimar el modelo.

Finalmente, y en búsqueda de un ejercicio de descomposición de las variables del índice NBI, se realiza un ejercicio de verificación por medio de regresiones (con el método de estimación escogido, es decir, Efectos Fijos), para encontrar a cuál de ellas le afecta en mayor medida la presencia de cultivos de coca y se hace un breve análisis de las posibles causas de los resultados.

## VI. Resultados

### 6.1. Comparación Modelos de Regresión para Datos de Panel

En la Tabla 2 se puede observar la comparación de las regresiones por los distintos métodos de estimación con datos tipo panel. De estos se puede sustraer que los modelos Pooling y Efectos Aleatorios arrojan coeficientes muy similares y que en general todas las variables en las tres estimaciones son significativas. Además, las estimaciones iniciales muestran que, en cualquiera de los modelos, la presencia de cultivos de coca sí tiene un efecto positivo sobre el NBI, lo que confirma que la presencia de cultivos influye en el aumento de los niveles de NBI para los municipios colombianos.

**Tabla 2. Comparación Modelos de Regresión para Datos de Panel.**

	(1)	(2)	(3)
	Pooling	Within	Aleatorios
<b>Cultivos (Binaria)</b>	10.34*** (1.63)	6.97** (3.21)	10.34*** (1.63)
<b>Erradicación (Binaria)</b>	12.46*** (1.25)	19.54*** (1.90)	12.50*** (1.25)
<b>PDET (Binaria)</b>	-11.89*** (1.96)	-27.58*** (2.37)	-12.01*** (1.96)
<b>Densidad Poblacional</b>	-0.004*** (0.001)	-0.009* (0.005)	-0.004*** (0.001)
<b>Num. Obs.</b>	2244	2244	2244
<b>R<sup>2</sup></b>	0.13	0.22	0.13
<b>R.2 Adj.</b>	0.13	-0.57	0.13

\* p < 0.1; \*\* p < 0.05; \*\*\* p < 0.01  
Nota: Errores Estadísticos en Paréntesis

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se tienen las tres pruebas de especificación, que ayudarán a identificar cuál de los modelos es el más adecuado para trabajar. En la Tabla 3, se observan los resultados obtenidos. La primera prueba realizada fue El *Pooltest*, el cual indica que se debe rechazar la hipótesis nula que apunta a que Pooling es mejor sobre los efectos fijos, pues ambas pruebas arrojan niveles de

significancia menores a los 5%, luego se realizó la prueba de Hausman, la cual arrojó un nivel de significancia menor al 5%, lo que rechaza la Hipótesis nula y se asume que el modelo de efectos fijos es más eficiente que el de Efectos Aleatorios. Finalmente, se hace la prueba del Multiplicador de Lagrange de Breusch-Pagan, el cual analiza la viabilidad del modelo Pooling, y lo compara contra el modelo de Efectos Aleatorios, para este caso, el resultado indicó que no se rechaza la Hipótesis nula de que Pooling es preferible que el modelo de Efectos Aleatorios.

En síntesis, la prueba de *Hausman*, indicaría que se debe elegir Efectos Fijos, mientras que la de Breusch-Pagan muestra que es preferible el modelo Pooling, sin embargo, entre Efectos Fijos y Pooling, el *Pooltest* señala que es preferible el Modelo de Efectos Fijos; y siguiendo los postulados teóricos “cuando *N* es grande y *T* pequeño (es decir, un panel corto), las estimaciones obtenidas mediante los dos métodos (Within y Aleatorios) pueden variar de manera significativa. (...), pero si se tiene la firme convicción de que las unidades individuales, o de corte transversal, en la muestra no se extrajeron de manera aleatoria (que es el caso) de una muestra mayor, el MEF es adecuado” (Gujarati & Porter, 2020, p. 606), se determina entonces que el mejor modelo de estimación es el de Efectos Fijos - “*Within*”.

**Tabla 3. Pruebas de Especificación.**

	<b>Pooltest</b>	<b>Hausman</b>	<b>Breusch-Pagan</b>
<b>Chi cuadrado</b>		263,94	1,17
<b>F</b>	1,19		
<b>df</b>	1121	4	1
<b>df2</b>	1118		
<b>p-valoré</b>	0,001196	< 2,2e-16	0,2779
<b>H0</b>	Es mejor Efectos Fijos a Pooling	Es mejor el modelo de Efectos Aleatorios.	Es que es mejor Pooling
<b>H<sub>A</sub></b>	Es mejor Pooling a Efectos Fijos	Es mejor Efectos Fijos.	Es mejor Efectos Aleatorios

Fuente: Elaboración propia.

## 6.2. Estimación con Modelo de Efectos Fijos “*Within*”.

En la Tabla 2, se puede observar la estimación por el modelo *Within* (2), lo primero que se observa es que, como se menciona anteriormente, se confirma la hipótesis de que la presencia de cultivos ilícitos en los municipios colombianos ayuda a aumentar los niveles de NBI en un 6,97%.

En contraparte, la erradicación no tuvo el comportamiento que se esperaría empíricamente, pues arroja un coeficiente positivo, indicando de que la existencia de erradicación de la hoja de coca en los municipios aumenta los niveles de pobreza por NBI en un 19,54%, lo que indicaría que esta variable tiene una mayor influencia sobre el NBI que la misma presencia de los cultivos. Esta

singularidad se puede explicar, desde las dinámicas mismas de los municipios productores de coca, pues suelen ser municipios apartados, con difícil accesos viales, con altos índices de corrupción y con altos niveles de pobreza, si además se tiene en cuenta que en la mayor parte de los pobladores subsiste gracias al cultivo de coca, se entiende porque los pobladores tienen un consenso mayoritario en cuanto a la relación entre la concentración de la coca y la menor rentabilidad de los cultivos legales en estas zonas, así como ante la ausencia de otras oportunidades de generación de ingresos ( UNODC-SIMCI, 2022); lo que los lleva a centrar toda su economía en la producción de esta, y lo que crea escenarios en donde no existen otras actividades productoras alternativas, y estos al ser erradicados, en su mayoría de manera forzada, puede ocasionar conflictos en los territorios ( UNODC-SIMCI, 2022), entre los erradicadores y los cultivadores.

De acuerdo con (Martinez & Castro (2019) citando a Felbab-brown (2005)) los programas de erradicación forzosa solo fortalecen el vínculo entre los beligerantes y la población local, y priva al gobierno de inteligencia vital en su lucha contra grupos ilegales. Lo que ahonda más el aislamiento de los municipios que sufren esta problemática, porque según Manrique (2004) históricamente la erradicación forzosa no ha sido exitosa pues la caída de los niveles de producción es transitoria, mientras que la resiembra generalmente ha venido acompañada por un desplazamiento geográfico de los cultivos, al tiempo de que se produce un aumento en la cantidad de cultivos de coca.

Esta dinámica puede ayudar a entender por qué la erradicación fuera de ayudar a minimizar los efectos de los cultivos sobre el NBI, los potencializan, pues, el perder el cultivo de coca para los campesinos, implica perder su medio de subsistencia, lo que los puede llevar a situaciones de precariedad económica. Por eso es tan importante que la erradicación tenga un acompañamiento por parte de las autoridades y entidades que puedan brindar ayuda y asesoramiento a los productores para hacer una correcta sustitución de cultivos ya que, si la erradicación no se complementa con acciones para reducir la pobreza y promover el desarrollo, no logrará tener éxito en el largo plazo (Dávalos & Morales, 2022).

Por otra parte, los resultados obtenidos para la densidad población son esperables, al solo ser significativa al 0,1% y tener un efecto negativo sobre los niveles del NBI del 0,9%, es decir, que a mayor densidad poblacional, se disminuyen los niveles de pobreza por NBI, esta dinámica se explica, como resultado del Sistema General de Regalías (SGR) y el Sistema General de Participación (SGP), que de acuerdo al (Art. 356 C.P.) que indica que estos recursos deben tener como *prioridad el servicio de salud, la educación desde primaria hasta el nivel medio, la prestación de servicios y la ampliación de la cobertura*, lo que en otras palabras funcionan como medidas de mitigación de la pobreza por NBI.

Asimismo, los resultados obtenidos por la variable referente a los municipios PDTE fueron los esperados, pues indican que el ser un municipio priorizado como PDET, disminuirá los niveles de NBI en casi un 27,6%, lo que puede deberse a que se ha realizado una gran inversión en los programas de desarrollo alternativo en el marco del Plan Nacional Integral de Sustitución (PNIS), y

además de que ya ha concluido el diseño de los Planes PDET (UNODC-SIMCI, 2019), cuyos recursos extraordinarios tienen como fin eliminar los cultivos ilícitos y además de combatir la pobreza en general en estos territorios.

### **6.3. Estimación por Componentes del NBI.**

Después de estimar el modelo y comprobar la hipótesis de este documento, se quiso saber qué componente del NBI se ve más afectado por la presencia de cultivos de coca. Es preciso aclarar que, de acuerdo con (DANE, s.f.) en el porcentaje de NBI en Colombia se estima la magnitud de la pobreza en relación con la población, para lo que se toma en cuenta las condiciones de la vivienda en función de los parámetros antes descritos y se considera que las personas que habitaban en viviendas con NBI o en Miseria se encontrarán en las mismas condiciones de su respectiva vivienda.

De estas regresiones se puede deducir que los componentes en general tienen un comportamiento similar al NBI total, con niveles de significancia parecidos, a excepción de la densidad poblacional que deja de ser significativa en todas las regresiones. Por su parte, la erradicación vuelve a tener un fuerte efecto, incluso superior al de la presencia de cultivos sobre los diferentes componentes del NBI. Se destaca además la estimación para el componente de Dependencia Económica, pues esta aumenta en un 11,23% cuando existe erradicación en los municipios, lo que concuerda con los hallazgos anteriores.

La presencia de cultivos en los municipios tiene un efecto similar sobre todos los componentes del NBI, pero se destacan los servicios públicos y la Inasistencia escolar, pues tienen coeficientes más altos, es decir, que la presencia de cultivos de coca en los municipios aumenta en un 11,65% la probabilidad de tener deficiencias en los servicios públicos del municipio, al tiempo que aumenta la inasistencia escolar en un 10,82%.

De estos últimos resultados, existen estudios previos que evalúan la relación entre la baja escolaridad o inasistencia escolar con los cultivos de coca. Por ejemplo, Barrera (2019) demuestra por medio de un modelo de diferencias en diferencias cómo los cultivos eran una de las razones principales de la inasistencia escolar en municipios tradicionalmente cocaleros. Por otro lado, UNODC - FIP (2018) en el informe *¿Quiénes son las familias que viven en las zonas con cultivos de coca?* asegura que el 68% de la población en edad de asistir a la escuela en municipios con presencia de cultivos no lo hace. Mientras que sobre los servicios públicos dice que:

*“La caracterización sociodemográfica de los territorios con cultivos ilícitos ha mostrado consistentemente que son más pobres, están más aislados y tienen menor acceso a bienes y servicios públicos, en comparación con el resto de los municipios del país”.* (p.7)

**Tabla 4. Estimación por Componentes del NBI con Efectos Fijos.**

	Miseria	Vivienda	Servicios	Hacinamiento	Inasistencia	Dependencia Económica
<b>Cultivos (Binaria)</b>	8.649*** (2.316)	7.517*** (2.386)	11.649*** (2.174)	8.654*** (2.114)	10.827*** (1.829)	8.810*** (2.185)
<b>Erradicación (Binaria)</b>	11.164*** (1.373)	10.531*** (1.414)	5.843*** (1.289)	9.562*** (1.253)	3.939*** (1.084)	11.229*** (1.295)
<b>PDET (Binaria)</b>	-25.613*** (1.711)	-19.787*** (1.762)	17.554*** (1.605)	-19.569*** (1.561)	-13.540*** (1.351)	-20.167*** (1.614)
<b>Densidad Poblacional</b>	-0.003 (0.004)	-0.002 (0.004)	-0.002 (0.004)	-0.005 (0.004)	-0.001 (0.003)	-0.004 (0.004)
<b>Num. Obs.</b>	2244	2244	2244	2244	2244	2244
<b>R2</b>	0.246	0.173	0.145	0.201	0.127	0.213
<b>R2 Adj.</b>	-0.513	-0.660	-0.715	-0.603	-0.752	-0.578

\* p < 0.1 ; \*\* p < 0.05 ; \*\*\* p < 0.01

Nota: Errores Estadísticos en Paréntesis

Fuente: Elaboración Propia.

Esta evidencia respalda los resultados de las estimaciones por efectos fijos sobre el NBI y sus componentes. Estos hallazgos son importantes, pues ayudan a entender un poco mejor cuáles son los efectos de la presencia de los cultivos ilícitos en los municipios, lo que se permite plantear políticas focalizadas en estos temas y ayudar a que sean más eficaces y efectivas para enfrentar el problema de la pobreza por NBI, a la vez que harían más eficiente el gasto que se hace en la lucha contra la pobreza, pero que no siempre recibe los resultados esperados, como en el caso de la erradicación. Finalmente, se plantea que los datos y la literatura indican que la presencia de cultivos sí es una variable significativa al momento de analizar la pobreza por NBI en los municipios colombianos.

#### 6.4. Análisis de Literatura Sobre Otros Factores

Existen otros factores que también influyen en que haya presencia de cultivos ilícitos en los municipios colombianos y que además están asociados a los altos niveles de NBI, por lo que surge el interrogante de cuáles son las características que hacen a estos municipios susceptibles a sufrir de altos niveles de NBI. Además, es también importante conocer los aspectos que comparten estos territorios que los hacen tan atractivos para los cultivadores de coca.

En respuesta, Flórez (2005) afirma que existen ciertas características que convierten a estas regiones en lugares idóneos para los grupos armados y narcotraficantes, y es que los cultivadores terminan por desarrollar una dependencia a este tipo de economías basadas en un mercado informal, ilícito y violento, causando así una problemática que no afecta únicamente a la seguridad del

territorio, sino que también está ligado fuertemente al desarrollo económico de la zona en cuestión, así como del propio crecimiento económico y la seguridad del país (aunque no en la misma proporción).

Complementando, el informe de SIMCI (2021) también afirma que, la geolocalización en zonas estratégicas para el tráfico de coca es un punto en contra para los municipios seleccionados, pues los convierte en “enclaves” productivos que ocupan gran parte del territorio para la producción de cocaína, lo que por las características propias del negocio (ilegalidad, grupos armados involucrados, disputas territoriales, etc.), aísla a los productores y por ende al municipio, creando los llamados “enclaves productivos de la hoja de coca”. El SIMCI también asegura en varios informes, que la ubicación geográfica es un factor fundamental para el cultivo de coca, ya que la ubicación territorial de este puede influir en el crecimiento de la hoja, el transporte y camuflaje de esta.

A modo ilustrativo de cómo la geografía puede jugar en contra de los municipios al momento de salir de la pobreza, Rojas (2014) analiza a Bahía Solano, cuya ubicación lo convierte en un municipio incomunicado por vía terrestre del interior del país. Esta condición, sumado a que se encuentra en el centro de una espesa selva, lo convierte en un corredor ideal para gestar economías ilegales.

Por otro lado, existen en Colombia diferentes grupos armados que usan el mercado de la droga como fuente de financiación de sus actividades delictivas, y se han especializado en la producción y distribución de diferentes sustancias ilícitas. Lo que les permite tener un control en los territorios afectados. Mientras que por parte de los campesinos, se puede asegurar que, aquellos que deciden involucrarse en el negocio de cultivos ilícitos lo hacen bajo el supuesto de racionalidad económica, dado que se benefician con una fuente de ingreso que perciben como estable y, puesto que la ubicación de su territorio resulta crucial para el desarrollo de este tipo de economías ilícitas, decidir participar en estas les genera una sensación de seguridad que los posiciona en la cadena productiva y les permite establecer una relación estrecha con los grupos armados, cuya presencia en estas zonas es más frecuente que la del Estado (Flórez, 2005). Por esto, se convierten en agentes vulnerables y su calidad de vida se ve afectada, lo que nuevamente los incentiva a participar en la producción de coca.

De acuerdo con Rostan (2009) no siempre se encuentran las veredas libres de ilícitos y muchas veces los campesinos afirman que no pueden erradicar los cultivos directamente porque tienen temor, viven bajo la presión de actores armados y que si erradican serían amenazados o tendrían que irse. Por estas condiciones y puesto que los narcotraficantes aprovechan la falta de autoridad en algunos de estos municipios (ausencia del Estado), la coca puede cultivarse fácilmente.

Rojas (2014) también menciona que, existe una creencia de que participar en este tipo de actividad económica resulta financieramente rentable, pero que las rentas ilegales presentan a su vez un fenómeno de desigualdad similar al coeficiente de Gini de la economía nacional. lo cierto es que el ingreso por éstas se concentra un grupo poblacional específico, aumentando la proporción de personas que se encuentran en condición de vulnerabilidad, lo que mantiene bajos los niveles de

desarrollo y calidad de vida, viéndose principalmente afectados los jóvenes y mujeres, quienes deben enfrentarse a una brecha económica de exclusión, pobreza y bajas oportunidades de crecimiento personal como lo es el de recibir educación superior.

Esto es más evidente cuando las poblaciones habitantes de estos municipios encargados de los cultivos de coca, además de ser el eslabón más vulnerable en la cadena productiva, son los más impactados por los operativos realizados por las fuerzas armadas; es además su trabajo de cultivo la actividad menos rentable dentro de la cadena de valor de la producción de la cocaína, y aun con todo esto, sigue siendo mucho más rentable para los cultivadores que la siembra de otro tipo de cultivos.

Un ejemplo de este fenómeno se puede encontrar en el informe de UNODC-SIMCI (2022), donde se menciona que en los municipios de Tibú, El Tarra y Sardinata se tienen como principal actividad económica el cultivo de coca; en estos municipios el informe afirma que existe una percepción mayoritaria de los pobladores (más del 90 %), de que la mayor presencia de la coca se da porque los cultivos legales son menos rentables y por la facilidad del acceso directo a los compradores.

Para el cultivador es más rentable la producción de la hoja de coca en el corto plazo, pues mantener las condiciones necesarias para seguir en el negocio de la siembra de coca u otros cultivos de carácter ilegal, requiere a su vez mantener bajos niveles de formalidad y Estatalidad y todo lo que ello conlleva. Entonces, se infiere, que la permanencia de cultivos ilícitos como la hoja de coca, genera una tendencia a mantener unos niveles de pobreza elevados, una alta deserción escolar y baja transición a la educación superior, pues los ingresos obtenidos por la actividad ilegal limitan el desarrollo y la mejora de los niveles de vida de los municipios afectados, ya que están fuertemente ligados a la presencia de grupos armados.

Con todo lo anterior se puede concluir que, los diferentes actores que participan en la perpetuación de la violencia en territorios con tierras fértiles, cuyo uso en cultivos ilícitos desemboca en un aumento de la desigualdad y violencia haciendo a las comunidades, parte de un círculo vicioso que no parece tener fin, y el sobreponerse a los grupos armados ilegales que ejercen violencia es un tema complejo. Erradicar los cultivos de coca y formalizar una economía basada en cultivos lícitos representaría un amplio cambio en la calidad de vida de sus pobladores y les daría la oportunidad de tener un desarrollo social en un ambiente sin violencia y con más oportunidades.

## VII. Conclusiones

Este trabajo de investigación parte de la hipótesis de que la presencia de cultivos ilícitos, específicamente de cocaína, han logrado incrementar los niveles de pobreza (instrumentalizada con el NBI) de los municipios de Colombia. Para esto, se estimó un modelo usando un panel de datos en dos momentos del tiempo (2005 y 2018) para los 1122 municipios del país. Al modelo se le agregó la variable PDET, la cual representa a los municipios priorizados tras el acuerdo de paz de 2016, ya que este fue clave para establecer proyectos que implican la reutilización de tierras e inversión en los municipios afectados, para reemplazarlos con cultivos legales.

Luego de establecer que el modelo más adecuado para los datos reunidos es el de Efectos Fijos, se confirmó la hipótesis establecida inicialmente de que los cultivos ilícitos como la coca inciden sobre el aumento del nivel de pobreza. Además, se demuestra que la priorización de los municipios PDET sí logra disminuir la pobreza de dichos territorios. Del mismo modo, gracias al modelo se conoce que los cultivos ilícitos afectan de manera significativa a cada uno de los componentes específicos del NBI, especialmente al de servicios públicos domiciliarios e inasistencia escolar, y cómo la erradicación aumenta significativamente la probabilidad de sufrir de dependencia económica. Se recomienda que estos se prioricen al momento de desarrollar proyectos cuyo objetivo sea la disminución de la pobreza, principalmente en los territorios con presencia de cultivos ilícitos.

Se determinó además que la mejor manera de reducir el NBI en todos los municipios colombianos es la creación de políticas públicas que prioricen la inversión enfocada en aumentar la cobertura de servicios públicos, combatir la deserción escolar y que además, en los casos en donde haya existido erradicación, es muy importante realizar un acompañamiento en los procesos de sustitución de cultivos, con el fin de hacer efectivos los esfuerzos de reemplazo y promover actividades legales en estos territorios. Estos municipios también requieren de inversión en infraestructura, especialmente en vías que conecten las zonas vulnerables con el interior del país, dado que esta desconexión y la ausencia del Estado han acervado la problemática.

Este estudio hizo un aporte a la literatura al establecer la relación entre NBI y la presencia de cultivos ilícitos por medio de un modelo de Efectos Fijos para datos de panel, que además desglosó el efecto sobre cada componente del NBI y cómo la erradicación por se también contribuye al aumento del NBI. Además, se analizó sobre cómo las características propias de los municipios pueden ayudar a potencializar la presencia de cultivos y, a su vez, incrementar los niveles de NBI, relación que se convierte en un círculo vicioso o trampa de pobreza para los municipios. Finalmente, con los resultados de las estimaciones y la recolección de literatura se propuso la priorización de los componentes con mayores afectaciones, para su focalización en las políticas de lucha contra la pobreza.

Se recomienda realizar una estimación más amplia, preferiblemente para más años y con más variables explicativas, que den un panorama más amplio sobre cómo la presencia de cultivos ilícitos ha incidido en los niveles de pobreza multidimensional de los municipios colombianos. También se

### *¿Son los Cultivos Ilícitos la Causa de la Pobreza en los Municipios Colombianos?*

plantea la posibilidad de revisar la problemática desde la perspectiva inversa, analizando cómo estos cultivos se ven afectados por las políticas públicas de los diferentes gobiernos y verificar cuáles han sido más eficaces para prevenir la pobreza e incluso centrar el estudio en cómo la erradicación y sustitución han afectado los niveles del NBI y sus componentes en una serie histórica más amplia.



- Galindo, L. G. (1998). Aporte a la Historia de la Coca en Colombia. Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete(13), 147-156. Recuperado el 2023, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2292612>
- Gaz.wiki. (s.f.). Gaz.wiki. Obtenido de Gaz.wiki: [https://gaz.wiki/wiki/es/Random\\_effects\\_model](https://gaz.wiki/wiki/es/Random_effects_model)
- Gobierno Nacional, FARC-EP. (2016). ACUERDO FINAL PARA LA TERMINACIÓN DEL CONFLICTO Y LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PAZ ESTABLE Y DURADERA. Habana, Cuba . Obtenido de [https://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/Fotos2016/12.11\\_1.2016nuevoacuerdofinal.pdf](https://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/Fotos2016/12.11_1.2016nuevoacuerdofinal.pdf)
- LGUEVARA, K. S. (7 de marzo de 2020). La producción de cocaína equivale a un poco más de 0,3% de la economía colombiana. (E. L. S.A.S., Ed.) La República. Recuperado el 2023, de <https://www.larepublica.co/economia/la-produccion-de-cocaina-pesa-0-3-en-la-economia-colombiana-2974251>
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *ECONOMETRÍA* (Quinta edición ed.). (P. C. Villarreal, Trad.) México: McGraw-Hill/Irwin, Inc.
- HERNANDEZ, A. A. (2018). Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/18072/Perez%20Hernandez%20Andres%20Alfonso%202018.pdf;sequence=1>
- IGAC. (s.f.). Obtenido de <https://igac.gov.co/es/noticias/de-las-53-millones-de-hectareas-intervenidas-en-colombia-el-61-presenta-un-uso-inadecuado>
- Lagos, D. A. (27 de mayo de 2022). Erradicación Manual Forzosa - Otro revés para el estado y los derechos de las comunidades. The Transnational Institute. Obtenido de [https://viva.org.co/cajavirtual/svc0781/pdfs/Erradicacion\\_Manual\\_Forzosa.pdf](https://viva.org.co/cajavirtual/svc0781/pdfs/Erradicacion_Manual_Forzosa.pdf)
- Manrique, C. E. (2004). CULTIVOS ILÍCITOS Y ERRADICACIÓN FORZOSA EN COLOMBIA. Cuadernos de Economía, 23(41), 109-141. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-47722004000200005&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-47722004000200005&lng=en&tlng=es)
- Martínez, F. T., & Castro, E. (mayo de 2019), citando a Felbab-brown (2005) ¿Es eficaz la erradicación forzosa de cultivos de coca? - La evidencia indica que no. Centro de Estudios de Seguridad Sobre las Drogas (CESED). Obtenido de <https://cesed.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/2019/11/ES-EFICAZ-LA-ERRADICACION-FORZOSA-DE-CULTIVOS-DE-COCA-Corregido-20nov2019-1.pdf>

- Montero Granados, R. (junio de 2011). Universidad de Granada. Recuperado el 2023, de Universidad de Granada: <https://www.ugr.es/~montero/matematicas/especificacion.pdf>
- MUÑOZ, A. R. (2022 de junio de 2022). Solo se está aprovechando 13,5% de los 39,2 millones de hectáreas con potencial. LA REPÚBLICA. Obtenido de <https://www.larepublica.co/economia/del-34-del-area-potencial-para-cultivar-en-colombia-se-aprovecha-cerca-del-13-5-3391297#:~:text=Colombia%20cuenta%20con%20una%20extensi%C3%B3n,13%2C5%25%20del%20potencial.>
- OCHA Colombia Wiki. (16 de diciembre de 2013). *Cultivo de uso ilícito* . Salahumanitaria.co. [https://wiki.salahumanitaria.co/wiki/Cultivo\\_de\\_uso\\_il%C3%ADcito#:~:text=Un%20cultivo%20de%20uso%20il%C3%ADcito,contra%20las%20leyes%20de%20%C3%A9l.](https://wiki.salahumanitaria.co/wiki/Cultivo_de_uso_il%C3%ADcito#:~:text=Un%20cultivo%20de%20uso%20il%C3%ADcito,contra%20las%20leyes%20de%20%C3%A9l.)
- Organización UNODC. (2022). Obtenido de <https://www.unodc.org/colombia/es/el-cultivo-de-coca-alcanzo-niveles-historicos-en-colombia-con-204-000-hectareas-registradas-en-2021.html>
- R Documentation. (s.f.). <https://search.r-project.org/>. Obtenido de <https://search.r-project.org/:https://search.r-project.org/CRAN/refmans/plm/html/pooltest.html>
- ROJAS, W. V. (2014). POBREZA Y RENTAS ILEGALES, UNA RELACIÓN EN TORNO AL DESARROLLO. (G. DUNCAN, Ed.) Medellín, Antioquia, Colombia. Recuperado el 2022, de [https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/5407/WillintonVidal\\_2014.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/5407/WillintonVidal_2014.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Rostan, T. (3 de octubre de 2009). La coca llega hasta donde hay ausencia del Estado' : ONU. (R. E. TIEMPO, Entrevistador) Recuperado el 2023, de <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-3653324>
- Statologos. (7 de mayo de 2021). Statologos. Obtenido de Statologos: <https://statologos.com/prueba-pagana-breusch/>
- UNODC. (2017). Informe Mundial sobre las Drogas 2017. Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. Naciones Unidas. Recuperado el 2022, de [https://www.unodc.org/wdr2017/field/WDR\\_Booklet1\\_Exsum\\_Spanish.pdf](https://www.unodc.org/wdr2017/field/WDR_Booklet1_Exsum_Spanish.pdf)
- UNODC. (20 de octubre de 2022). El cultivo de coca alcanzó niveles históricos en Colombia con 204.000 hectáreas registradas en 2021. BBC Mundo. Recuperado el 2022, de <https://www.unodc.org/colombia/es/el-cultivo-de-coca-alcanzo-niveles-historicos-en-colombia-con-204-000-hectareas-registradas-en-2021.html>

- UNODC, FIP. (2018). ¿Quiénes son las familias que viven en las zonas con cultivos de coca? Oficina de las Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito (UNODC), Fundación Ideas para la Paz (FIP), agosto, Bogotá. Obtenido de [https://www.unodc.org/documents/colombia/2018/Agosto/Quienes\\_son\\_las\\_familias\\_que\\_viven\\_en\\_las\\_zonas\\_con\\_cultivos\\_de\\_coca\\_N.1.pdf](https://www.unodc.org/documents/colombia/2018/Agosto/Quienes_son_las_familias_que_viven_en_las_zonas_con_cultivos_de_coca_N.1.pdf)
- Ministerio de Justicia y del Derecho. (2022). Sistema de información de Drogas de Colombia - SIDCO. Ministerio de Justicia Y Del Derecho. <https://www.minjusticia.gov.co/programas-co/ODC/Paginas/SIDCO.aspx>
- UNODC-SIMCI. (2021). Monitoreo de territorios afectados por cultivos ilícitos. Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC)-Sistema Integrado de . Bogotá: Legis S. A. Recuperado el 2022, de [https://www.unodc.org/documents/crop-monitoring/Colombia/Colombia\\_Monitoreo\\_de\\_territorios\\_afectados\\_por\\_cultivos\\_ilicitos\\_2020.pdf](https://www.unodc.org/documents/crop-monitoring/Colombia/Colombia_Monitoreo_de_territorios_afectados_por_cultivos_ilicitos_2020.pdf)
- UNODC-SIMCI. (2022). Monitoreo de territorios afectados por cultivos ilícitos 2021. Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC) - Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos (SIMCI). Bogotá: Legis S. A. Recuperado el 2023, de [https://www.unodc.org/documents/crop-monitoring/Colombia/INFORME\\_MONITOREO\\_COL\\_2021.pdf](https://www.unodc.org/documents/crop-monitoring/Colombia/INFORME_MONITOREO_COL_2021.pdf)
- Vargas M., R. (24 de septiembre de 2018). Colombia y la cocaína en el contexto internacional: distorsiones y populismo punitivo. Periódico UNAL. Recuperado el 2022, de <https://periodico.unal.edu.co/articulos/colombia-y-la-cocaina-en-el-contexto-internacional-distorsiones-y-populismo-punitivo/#:~:text=Colombia%20se%20consolida%20como%20el,representa%20un%20incremento%20del%2031%25.>
- WWF. (21 de abril de 2021). ¿Qué tan riesgoso para la salud y la naturaleza es volver a la aspersión aérea con glifosato? WWF. <https://www.wwf.org.co/?366592/Que-tan-riesgoso-para-la-salud-y-la-naturaleza-es-volver-a-la-aspersion-aerea-con-glifosato#:~:text=La%20aspersi%C3%B3n%20a%C3%A9rea%20con%20glifosato%20es%20un%20mecanismo%20en%20el,tengan%20contacto%20con%20la%20sustancia.>