

IMPACTO DE LA ERRADICACIÓN FORZOSA Y EL DESARROLLO ALTERNATIVO SOBRE LOS CULTIVOS DE HOJA DE COCA *

Andrés Moya **
Asesor: Fabio Sánchez

RESUMEN

Ante la poca efectividad de las políticas antinarcóticos implementadas en el país, en 1998 el gobierno colombiano estructuró el Plan Colombia como una estrategia integral para la lucha contra las drogas que busca atacar la producción y comercialización de narcóticos y establecer condiciones socio económicas que permitan superar las causas estructurales de este problema. Sin embargo, 6 años después de su estructuración no existe consenso sobre el impacto de cada uno de los programas destinados a la reducción de los cultivos de hoja de coca. Este documento analiza la efectividad de los programas del Plan Colombia destinados a controlar el primer eslabón de la cadena de producción de hoja de coca: la erradicación forzosa – fumigaciones – y la erradicación voluntaria – desarrollo alternativo–. Para esto, se realiza un análisis de las dinámicas de los cultivos de hoja de coca en el país y se desarrolla un modelo teórico que permite capturar los principales determinantes de éste cultivo. Utilizando métodos no paramétricos – técnicas de emparejamiento – se estima el impacto de cada uno de los programas. Los resultados establecen que la política de erradicación forzosa, la cual se centra en el componente reactivo, no tiene un impacto significativo sobre los cultivos de hoja de coca cultivadas en el país, mientras que los programas de desarrollo alternativo, que se estructuran como programas de desarrollo rural integrado sí lo tienen.

* Agradezco los comentarios y aportes de Fabio Sánchez, Juan Camilo Cárdenas, Ana María Díaz, Carolina Mejía y Diana Ojeda en el desarrollo de este documento.

** Tesis de Maestría en Economía Facultad de Economía, Universidad de los Andes. an-moya@uniandes.edu.co

IMPACTO DE LA ERRADICACIÓN FORZOSA Y EL DESARROLLO ALTERNATIVO SOBRE LOS CULTIVOS DE HOJA DE COCA

1. INTRODUCCIÓN

Después de más de 20 años de políticas antinarcóticas en Colombia, el país continúa siendo uno de los principales actores en el mercado mundial de drogas ilícitas. Los costos asociados con la problemática de las drogas que la sociedad ha afrontado han sido enormes y la creciente simbiosis de los grupos alzados en armas con la industria de la droga, han llevado a que el gobierno colombiano defina una estrategia que ataque tanto las manifestaciones, como las causas de este fenómeno. Es así como en 1998 se establece el Plan Colombia como una estrategia integral para combatir el narcotráfico y establecer condiciones sociales y económicas que permitan avanzar en la construcción de la paz. Estructurado bajo cuatro componentes principales, y con recursos por 8.434 millones de dólares [DNP, 2003], el Plan Colombia busca acabar con el fenómeno del narcotráfico mediante una estrategia focalizada en los siguientes tres componentes: control de los cultivos ilícitos, interdicción de los productos de la cadena de producción y extinción de los bienes del narcotráfico.

El grueso de ésta estrategia se centra en el primer componente, principalmente a través de la erradicación forzosa (aspersión aérea) y, en menor medida, a través de la erradicación voluntaria (desarrollo alternativo) de los cultivos ilícitos. La lógica detrás de la erradicación forzosa consiste en elevar el riesgo y los costos del proceso de producción asociados al cultivo de hoja de coca para desestimular la producción. Esta contracción de la oferta de narcóticos resultará en un aumento en los precios de la cocaína en los países desarrollados y esto desestimulará la demanda. Sin embargo, el efecto de la erradicación forzosa no es claro a priori ya que al generar un aumento en los precios, establece un incentivo para la siembra de más hectáreas con hoja de coca. Este resultado, conocido como el efecto globo, establece que así como la presión que se ejerce sobre un globo genera que el aire se esparza en todas las direcciones, la presión de las fumigaciones genera que los cultivos de hoja de coca se relocalicen hacia otras regiones dentro y fuera del país.

Por su parte, la erradicación voluntaria busca generar actividades económicas lícitas sostenibles que permitan a los campesinos abandonar el cultivo de hoja de coca para encaminarse en la siembra y producción de productos agrícolas legales. De esta manera, los programas de desarrollo alternativo se convierten en programas de desarrollo rural sostenible dirigidos a abordar las causas del problema, mientras que la estrategia de erradicación forzosa es un programa reactivo que se vale de la represión para desestimular el cultivo de hoja de coca y que puede generar incentivos encontrados que limitan su efectividad.

No obstante, en la actualidad el gobierno colombiano atribuye al componente de fumigación, la reducción de 29% en las hectáreas cultivadas con coca en los últimos 3 años [DNP, 2003] y por esta razón ha declarado la necesidad prolongar la estrategia más allá del 2006. Esto, a pesar de que ni el programa ni sus componentes han sido objeto de una evaluación rigurosa. Las evaluaciones oficiales realizadas hasta el momento se limitan a mencionar las estadísticas sobre el comportamiento del gasto antinarcóticos y algunos indicadores como los son la evolución de las hectáreas cultivadas con hoja de coca en el país, el número de laboratorios de procesamiento de coca destruidos, las incautaciones de narcóticos y el número de colombianos extraditados a Estados Unidos [DNE 2003; DNP 2002; DNP 2003b], sin profundizar en las dinámicas relacionadas con el cultivo.

Por esta razón, este artículo busca evaluar el impacto diferencial de los dos componentes del Plan Colombia dirigidos a la reducción del número de hectáreas cultivadas con hoja de coca en el territorio nacional: la *erradicación forzosa* y la *erradicación voluntaria*. Para llevar a cabo esta evaluación se analizarán los diversos factores que inciden en el proceso de siembra y producción de coca ya que, como menciona Thouni [2002], el éxito o fracaso de una política antidrogas depende en buena medida de la acertada identificación de los elementos que influyen de manera positiva en su producción. Es decir, si las políticas se formulan a partir de supuestos errados sobre las causas de la producción, es muy posible que éstas fracasen. De esta manera, el documento analiza las dinámicas del cultivo de hoja de coca en el país para después elaborar un modelo teórico que permita capturar los principales determinantes de la siembra de este producto y así poder evaluar empíricamente la efectividad de las dos políticas en cuestión.

El artículo está organizado de la siguiente manera: en la primera sección se dilucidan las tendencias generales de la problemática de la coca en la región andina; la segunda, analiza la historia, evolución y características de los cultivos de coca. Posteriormente, en la tercera sección, se hace una revisión de la literatura sobre los determinantes de la presencia y expansión del narcotráfico en el país; y en la cuarta, se da una mirada a las políticas antinarcóticos en Colombia. Estos tres capítulos proporcionan los elementos que permiten construir, en la quinta sección, un modelo teórico para el análisis del impacto diferencial de las fumigaciones y de los proyectos de desarrollo alternativo sobre las hectáreas cultivadas con coca. La sexta sección presenta los datos y la metodología utilizados para la evaluación de estas políticas; y, por último, la séptima presenta el alcance y las principales conclusiones del artículo.

2. PROBLEMÁTICA DE LOS CULTIVOS DE COCA EN LA REGIÓN ANDINA

A pesar de que la práctica de mascar coca fue considerada como un hábito malsano, durante varios siglos los gobiernos de la región toleraron esta costumbre y el consumo de coca se mantuvo como un asunto de poco peso en la política doméstica de los países andinos [Thoumi, 2002]. Sin embargo, a raíz del auge en el consumo de sustancias psicoactivas a finales de los años sesenta, las connotaciones del problema de las drogas en los países andinos cambiaron radicalmente.

Con el aumento de la demanda internacional, la industria de drogas ilegales, que anteriormente producía cocaína en pequeñas cantidades, se consolidó en la región y transformó por completo el papel de la hoja de coca en la sociedad. La región andina se convirtió en el principal actor en el mercado de coca y a medida que se consolidaron, tanto la industria de las drogas ilícitas en los países andinos, como el consumo en los países desarrollados, la concepción sobre el problema de las drogas cambió por completo. Se hizo evidente que la producción, tráfico y consumo de drogas psicoactivas son actividades que generan altos costos sociales e individuales.

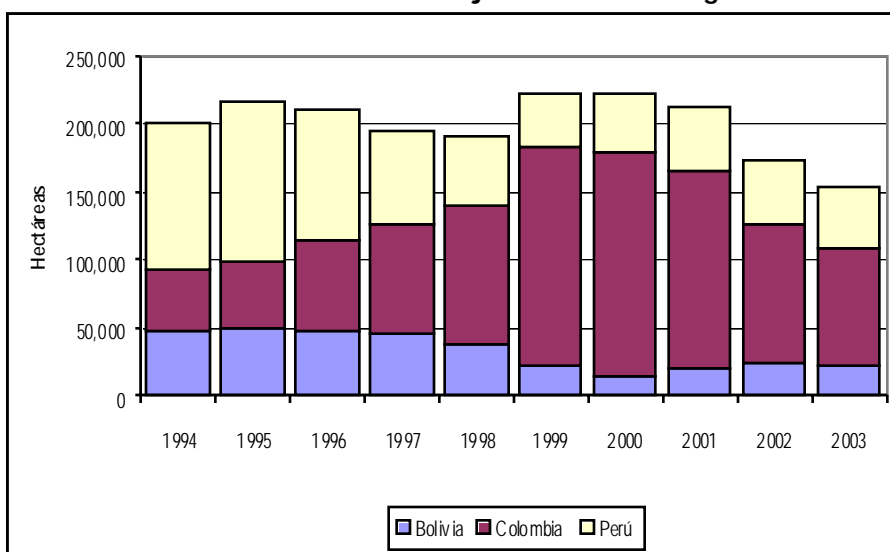
Para los países consumidores estos costos incluyen altos niveles de crimen, adicción, degeneración del tejido social, pérdidas en la productividad de los trabajadores adictos y problemas de salud pública, entre otros. Con relación al crimen, Saffer y Chaloupka [1995] establecen que las drogas generan tres esferas criminales: primero, hay una relación farmacológico-psicológica en donde el uso de drogas incrementa la excitabilidad y reduce el nerviosismo relacionado con la participación en crímenes violentos; segundo, existe una relación económica en la cual los usuarios financian sus hábitos de drogadicción mediante la participación en crímenes; y, finalmente, existe una relación estructural en la cual la violencia es una característica implícita del ambiente de negocios en el que se comercian las drogas.

Por su parte, los costos para las sociedades productoras de drogas asociados a la industria de las drogas ilícitas son más diversos y complejos que para los países consumidores. Por una parte, se encuentran los costos económicos como los ocasionados por los abundantes flujos de divisas que aprecian la moneda nacional y ocasionan pérdidas en la competitividad para los productos legales, las distorsiones en los patrones de consumo e inversión, el lavado de dinero y activos, y las bonanzas o depresiones en las regiones en las que se cultiva la hoja de coca [Rocha, 2000]. También existen costos sociales como el uso progresivo de la violencia como herramienta para resolver conflictos y disputas, el aumento de la corrupción entre los funcionarios del Estado, el debilitamiento de las instituciones, la presencia de flujos migratorios hacia las zonas de producción y la financiación de las actividades de grupos al margen de la ley. Finalmente, existen costos ambientales que se refieren a la tala de bosques primarios y a la pérdida de ecosistemas como consecuencia directa de la expansión de los cultivos de coca, pero también de las políticas de erradicación destinadas a controlarlos [Thoumi, 2002].

Estos costos hicieron que los gobiernos consideraran el problema de las drogas como una prioridad en la agenda presupuestal y que bajo la actual política internacional se prohíban y desestimulen el uso, la producción y la comercialización de las drogas psicoactivas.

Sin embargo, después de más de 20 años de políticas destinadas a controlar el problema de las drogas, la región andina mantiene su posición como el principal productor de coca del mundo. El área cultivada en la región se ha mantenido constante en aproximadamente 200 mil hectáreas a pesar de que la contribución de cada uno de los países andinos ha cambiado en el periodo 1994 – 2002, (Gráfico 1). En la década de los noventa Colombia se convirtió en el principal productor de hoja de coca al registrar un aumento su participación de 19% a 72% en el área cultivada de la región mientras que Perú, que anteriormente se consolidaba como el principal productor, observó una disminución en su participación al pasar de 57% a 17% y Bolivia redujo su participación en un 15%. La explicación para este comportamiento se basa en que si bien las políticas antinarcóticos fueron exitosas a nivel nacional para Perú y Bolivia,¹ no lo fueron a nivel regional; de manera que la erradicación en Bolivia y la interdicción en Perú sólo consiguieron desplazar los cultivos de coca hacia Colombia.

Gráfico 1. Área sembrada con hoja de coca en la región andina



Fuente: UNODC, Censo de Cultivos de Coca en Diciembre 2003

A pesar de que el gasto en materia antidrogas en Colombia, entre 1995 y 1999, ascendió a 2.34 billones de pesos de 1999, lo que equivale al 50% del gasto antidrogas entre 1978 y 1999 [DNP, 2002], para el 2001 Colombia se consolidó como el principal productor de coca con el 75% de la producción potencial a nivel mundial [UNODC, 2002] revelando la limitación de las políticas desarrolladas hasta ese momento. Hoy, la situación se está revirtiendo ya que la evolución de las dos estrategias,

¹ La estrategia antinarcóticos en Perú incluía la erradicación con herbicidas tóxicos, el uso del hongo "el gringo," la lucha contra el grupo guerrillero Sendero Luminoso y, principalmente, la interdicción aérea que culminó con la destrucción del puente aéreo con Colombia en 1995. En Bolivia el plan antinarcóticos, conocido como "Estrategia Boliviana de Lucha contra el Narcotráfico" se dividía en cuatro

erradicación forzosa y desarrollo alternativo, ha empezado a desplazar nuevamente los cultivos hacia Perú, Bolivia e incluso a Ecuador. Mientras Colombia ha observado una reducción de 47% en el área sembrada, Bolivia y Perú experimentaron aumentos del 62% y 2% respectivamente.

Aunque el gobierno colombiano ha atribuido el descenso en el área cultivada con hoja coca en el país a la intensificación de las labores de erradicación y fumigación, este éxito relativo no puede ser otorgado únicamente a esta política: en el departamento de Putumayo, por lo menos 15.000 hectáreas fueron erradicadas manualmente y en otros departamentos que observaron reducciones en las hectáreas cultivadas con coca, como Bolívar, Cauca y Vichada, no se llevaron a cabo programas de fumigación [UNODC, 2003]. Es apresurado entonces atribuir el relativo éxito de la lucha contra las drogas en el país a las fumigaciones y es necesario realizar una evaluación cuidadosa que incorpore el diseño de los programas, así como las dinámicas socioeconómicas del cultivo de hoja de coca, para poder descifrar el peso relativo y el impacto de las dos políticas en cuestión sobre las hectáreas cultivadas con hoja de coca en el país.

Las siguientes tres secciones se centran en la historia, las relaciones socioeconómicas del cultivo de hoja de coca, las explicaciones sobre su aparición y evolución en el país y en las políticas destinadas a controlarlos. Su objetivo es identificar las dinámicas del cultivo de hoja de coca y los elementos esenciales del diseño de los dos programas para poder desarrollar un modelo teórico y una metodología empírica que permitan identificar el impacto diferencial de la aspersión aérea y el desarrollo alternativo.

3. LOS CULTIVOS DE HOJA DE COCA EN COLOMBIA

La industria de drogas ilegales es más diversa y desarrollada en Colombia que en los otros países andinos ya que es uno de los pocos lugares en el mundo que presenta las distintas facetas del circuito económico de la coca –cultivo, procesamiento, tráfico, distribución y consumo de narcóticos- y es el único país en donde se producen simultáneamente marihuana, cocaína y heroína. Adicionalmente, el conflicto interno que vive la nación se nutre de los dólares del narcotráfico y a que los grupos armados ilegales –guerrillas y paramilitares- pasaron a controlar algunos eslabones de la industria cuando el gobierno desmanteló los principales carteles a mediados de los noventa y financian sus actividades mediante su simbiosis con la industria de las drogas. Esta sección da una breve mirada a la hoja de coca en el país, a la historia de su inserción y evolución, y a las características de su cultivo con el objetivo de entender las dinámicas históricas y socioeconómicas implícitas en esta actividad económica.

componentes: desarrollo alternativo, prevención y rehabilitación, erradicación de coca ilegal y excedentaria y la interdicción. [Sánchez y Díaz, 2004]

A mediados de los años setenta, la experiencia con la marihuana² y la mayor rentabilidad del cultivo de la hoja de coca llevaron a algunos empresarios colombianos a ampliar sus actividades e involucrarse al procesamiento y transformación de la base y pasta de coca en cocaína. Como en Colombia sólo existían pequeñas plantaciones de hoja de coca en algunas comunidades indígenas, los traficantes importaban la base y pasta de coca de Perú y Bolivia para luego transformarla en cocaína y exportarla.

La rentabilidad del negocio permitió que la industria colombiana de la cocaína se consolidara y que el negocio se expandiera. En poco tiempo se desarrollaron redes con los proveedores de pasta de coca en Bolivia y Perú así como sistemas de transporte, para su distribución, y de lavado de dinero que permitían repatriar las utilidades. La relativa simplicidad y rentabilidad del negocio de la coca, las condiciones del suelo de algunas regiones del país y la evolución de la demanda y del tráfico ilegal se convirtieron en un incentivo para el desarrollo de plantaciones de coca en el país. Después de todo, el cultivo de coca no requiere habilidades ni condiciones especiales y las características climatológicas y del suelo en el país se prestan a la perfección para los cultivos de este producto.

La planta de coca es bastante fuerte y se adapta a los suelos tropicales en pequeñas faldas de las montañas, con suelos bien drenados y en altitudes que oscilan entre los 250 y los 1600msnm, compitiendo con el café, cacao, plátanos y otros productos por el uso de la tierra [UNODC, 2003]. En el mapa 1 se puede observar que gran parte del territorio colombiano presenta condiciones favorables para el cultivo de coca; en el Mapa 1, las regiones de color amarillo y verde representan áreas con potencial medio y alto para el cultivo de hoja de coca, mientras que las regiones de color rojo y café no son aptas para este cultivo.

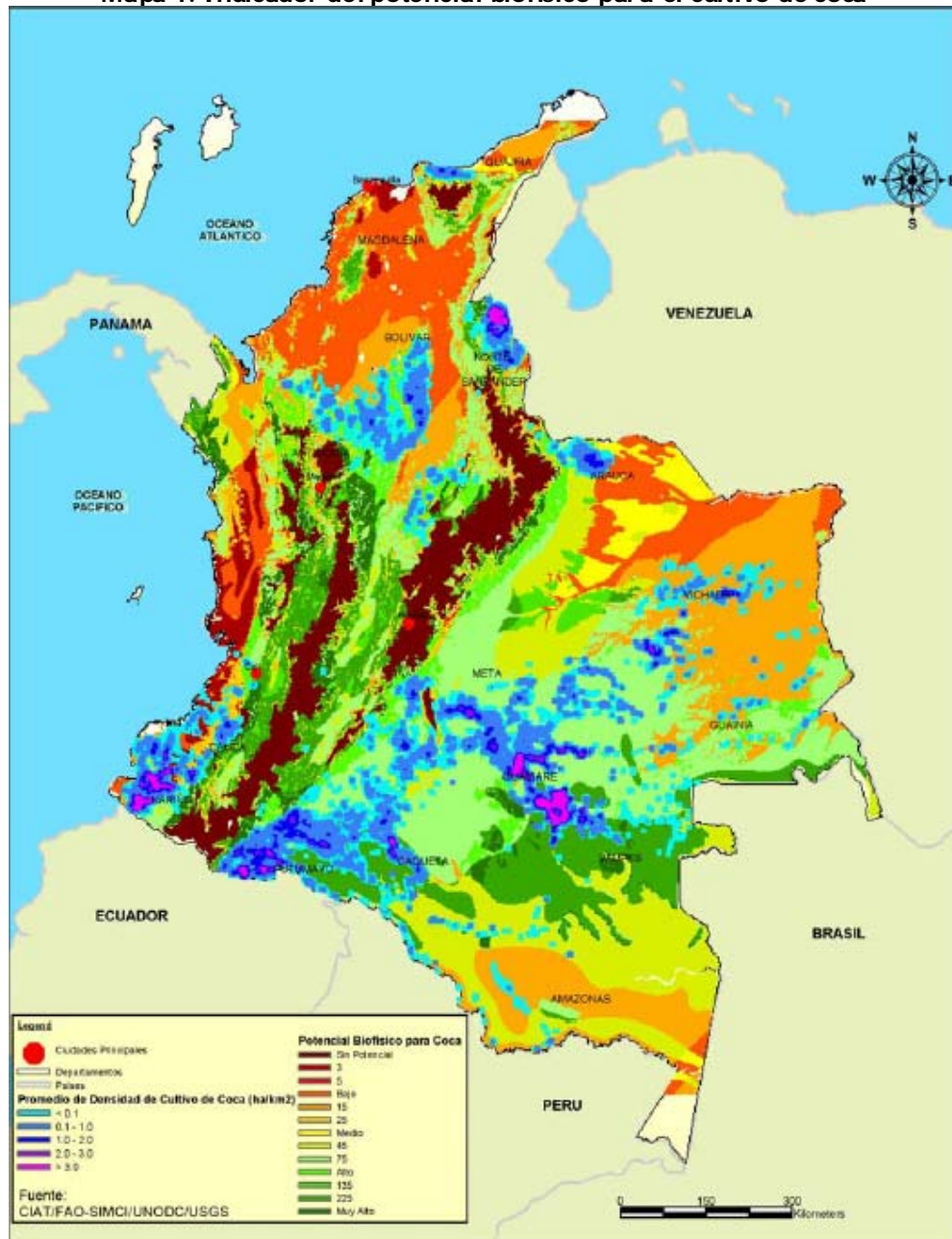
Así mismo, la producción de cocaína es un proceso simple que parte del cultivo de hoja de coca,³ la recolección de las hojas y el procesamiento de las mismas en tres etapas. Primero, se trituran las hojas de coca y se mezclan con un compuesto y carbonato de sodio, lo que da lugar a la pasta de coca. Posteriormente, se procesa la pasta con ácido sulfúrico y permanganato de potasio con lo que se obtiene la base de coca. Por último, la base se procesa con éter y acetona para obtener el clorhidrato de cocaína o cocaína. Los laboratorios para las distintas etapas del proceso requieren poco capital y los químicos y la maquinaria necesarios son de fácil adquisición en el mercado. Las "cocinas", como se

² La inserción de Colombia en la industria de las drogas ilícitas se presentó a finales de la década de los sesenta cuando el aumento de consumo de drogas en Estados Unidos y Europa ocasionó el desarrollo de grandes plantaciones de marihuana en Méjico y Jamaica. Los programas de erradicación con herbicidas en estos países desplazaron el cultivo hacia la Sierra Nevada de Santa Marta en Colombia. Rápidamente, la simplicidad y rentabilidad del negocio llevaron a que la plantación de marihuana se extendieran a lo largo y ancho de la Sierra Nevada así como en la Serranía del Peñón.

³ El cultivo de hoja de coca tiene un ciclo de vida definido y entre el octavo y décimo mes se cosecha por primera vez dependiendo del clima, del suelo y de los sistemas de fertilización que se utilicen. En la primera cosecha los rendimientos son bajos pero después de ésta aumenta la productividad de la mata hasta el cuarto o quinto año cuando se recurre a la poda o soca de la mata, para dejar sólo la estaca y así reiniciar el proceso de producción de cuatro o cinco años [Uribe, 1997].

le conoce a estos laboratorios, están equipadas sólo con un horno microondas y un generador de energía.

Mapa 1. Indicador del potencial biofísico para el cultivo de coca



Fuente: UNODC, Censo de Cultivos de Coca en Diciembre 2003

Durante la década de los ochenta, la aparición de nuevas plantaciones de coca creció a un ritmo acelerado: a partir de información del gobierno de Estados Unidos, Samiento [1990] calculó que en 1987 Colombia participaba con el 11% de la cosecha mundial de hoja de coca cuando siete años antes, en 1980, sólo lo hacía con el 3,7%. Las plantaciones se desarrollaron casi en su totalidad en regiones marginadas y alejadas de los centros urbanos, por lo general pobladas recientemente por parte de

campesinos desplazados; regiones que se caracterizaban por tener una precaria o, en algunos casos, nula presencia por parte de las instituciones del Estado y una infraestructura básica deficiente. Estos cultivos se localizaron principalmente en los departamentos del Caquetá, Cauca, Guaviare, Meta, Nariño y Putumayo.

Uribe [1997] encontró que en el país existían para 1997 dos tipos de plantación de coca: por una parte cultivos que van desde 100 matas hasta 3 hectáreas donde la coca constituye parte de la canasta de productores campesinos y, por otra, cultivos comerciales. Los primeros se encuentran en todas las regiones del país, son manejados por familias campesinas y utilizan trabajadores temporales durante algunas épocas del año. A su vez, los cultivos comerciales se encuentran principalmente en los departamentos de Caquetá, Guaviare, Meta y Putumayo y están constituidos por plantaciones de más de 3 hectáreas, que emplean mano de obra externa [Uribe, 1997]. El Cuadro 1 presenta los rendimientos para los dos tipos de cultivos.

Cuadro 1. Rendimientos de los cultivos de hoja de coca

	Extensión	Cosechas / año	Arrobas de hoja / cosecha	Base de coca / ha
Cultivos Campesinos	< 3 ha	< 4	50 - 100	< 2
Cultivos Comerciales	> 3 ha	> 5	90 - 120	1.6 - 2.8

Fuente: Construcción del autor a partir de Uribe [1997].

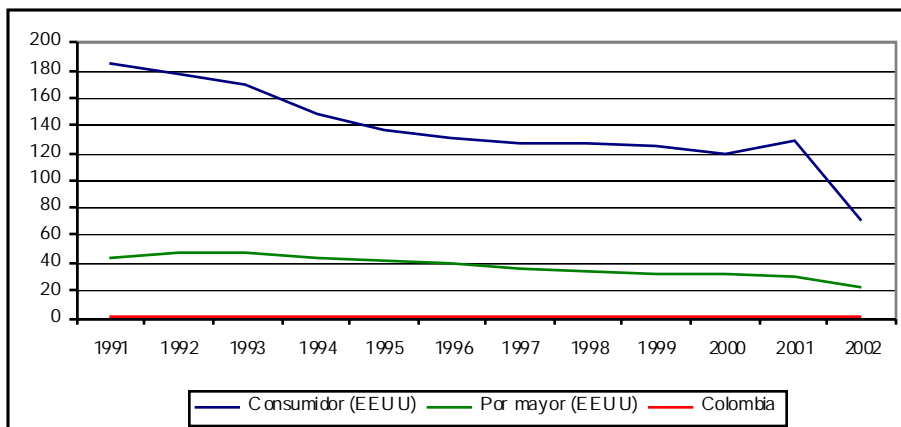
La llegada de las plantaciones de hoja de coca en el país trajo consigo la incorporación de un nuevo conjunto de actores. González Arias [citado en Thoumi, 2002] establece que para el proceso de producción de coca de pequeña escala se distinguen tres tipos de campesinos: por una parte pobladores de vieja data que llegaron a las regiones a desarrollar actividades agrícolas y dedican alrededor de 20% de su tierra al cultivo de hoja de coca; pobladores recientes que también dedican el 20% de su tierra esta actividad, pero la mayoría de su tiempo la destinan a la producción de pasta de coca; y finalmente, inmigrantes recientes que llegaron a las regiones para dedicarse principalmente al cultivo de hoja de coca alquilando para esto pequeñas fincas o talando bosques vírgenes. Así mismo, en los cultivos comerciales o de gran escala, los cuales se convirtieron en los principales empleadores de las regiones coqueras [Thoumi, 2002], se observó la aparición de 'raspachines', entre los cuales se pueden identificar campesinos desplazados por la pobreza extrema y la descomposición social en sus regiones de origen, trabajadores rurales que llegaron con la esperanza de radicarse en las regiones cocaleras [Thoumi 2002].

La alta rentabilidad del negocio de las drogas también propició la transición de las operaciones de pequeña escala a la conformación de grandes organizaciones criminales que se involucraron en todas las etapas del negocio de las drogas, desde el cultivo de la hoja, pasando por la elaboración de la pasta de coca, procesamiento de la cocaína, hasta la comercialización a través de redes de distribución

nacionales e internacionales.⁴ La rápida expansión de los carteles penetró directamente la sociedad y estuvo acompañada por un aumento en los niveles de violencia. Sin embargo, la rentabilidad de la industria se concentra en la etapa de la distribución. Mientras que la cantidad de hojas secas necesarias para la producción de un gramo de cocaína costaba sólo US \$0.285 en el 2002, el precio promedio de base de coca era de US \$0.847/g [UNODC, 2003], el de un gramo de cocaína al productor era de US \$1.5, mientras que para el consumidor en Estados Unidos era de aproximadamente US \$ 70 (Gráfico 2) [DNE, 2003].

A pesar del esfuerzo realizado en materia antidrogas el precio de la cocaína ha caído en un 75%, en precios constantes de 2000, desde 1983, cuando el presidente Reagan inició la guerra contra las drogas [Thoumi, 2002], mientras que para el periodo 1991- 2002 el precio de la base coca en Colombia se ha mantenido constante (Gráfico 2). Esto resulta ser bastante interesante puesto que el precio de la cocaína en Estados Unidos es un excelente indicador para evaluar el desempeño de las políticas contra las drogas y a que refleja su disponibilidad y los riesgos del negocio. La actual política al atacar la oferta, pretende elevar los precios al consumidor y por lo tanto desestimular el consumo. Si los precios son menores hoy después de 20 años de guerra contra las drogas, es posible intuir que el desempeño de las políticas no ha sido satisfactorio.

**Gráfico 2. Precios de la cocaína en las distintas etapas de la cadena.
Precios en dólares EE.UU constantes de 2000**



Fuente: Cálculos del autor con base en DNE [2003] y UNODC [2004b].

Finalmente, ante la expansión de la producción de drogas ilícitas, de los carteles de la droga y de la violencia generada por estos para combatir al Estado colombiano, la lucha contra los carteles se convirtió en una prioridad nacional, especialmente bajo el mandato de Cesar Gaviria (1990–1994) y de Ernesto Samper (1994–1998). Apoyado por el gobierno estadounidense, el Estado colombiano logró desmantelar el cartel de Medellín y encarcelar a los principales miembros del cartel de Cali. Sin

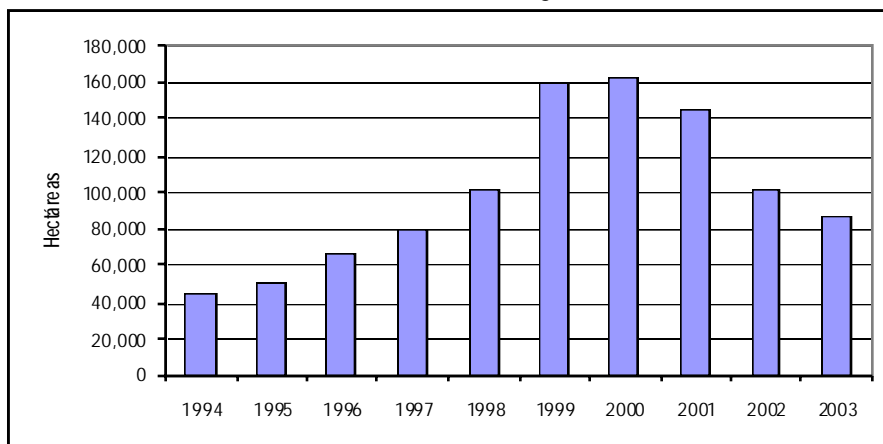
⁴ Estos carteles que funcionaban más como sindicatos de exportadores, se organizaron con el objetivo de contrarrestar la política de extradición del gobierno, minimizar los riesgos y garantizar las ganancias del negocio. Thoumi argumenta que, a pesar de ser llamadas así, estas organizaciones no eran carteles en el sentido económico tradicional porque no controlaban la producción de materias primas, ni los precios de la cocaína y enfrentaron la competencia de pequeños productores y traficantes [Thoumi, 1994].

embargo, el éxito en la guerra en contra de los carteles no marcó el fin de la industria de las drogas ilegales. Por el contrario, la industria continuó creciendo gracias a que el control del negocio pasó a manos de pequeños traficantes y de los grupos armados al margen de la ley; hoy la industria de las drogas prospera en manos de pequeños carteles y de grupos guerrilleros y paramilitares.

Aunque en un principio la relación de estos grupos con la industria de las drogas se limitaba al establecimiento de impuestos sobre los cultivos y la producción de hoja de coca – gramaje –, poco a poco éstos se han ido incorporando a toda la cadena productiva. Uribe [1997] establece que en las zonas de cultivo de coca, la guerrilla ha sustituido al Estado imponiendo un régimen autoritario en el que aplica sus propias leyes y suministra servicios de educación y justicia a la vez que impide y obstaculiza la ejecución de las políticas del Estado colombiano destinadas a controlar la producción de drogas. Lee [1998 citado en Thoumi, 2002] calcula que en 1997 los ingresos por concepto de drogas ilegales para las guerrillas fueron de US\$381 millones para las FARC y US\$35 millones para el ELN correspondiente al 70% y 8% de sus ingresos respectivamente. Así mismo, en el periodo comprendido entre 1991 y 1996, los ingresos de todos los grupos guerrilleros provenientes del negocio de las drogas corresponden al 44.4% de sus ingresos totales.

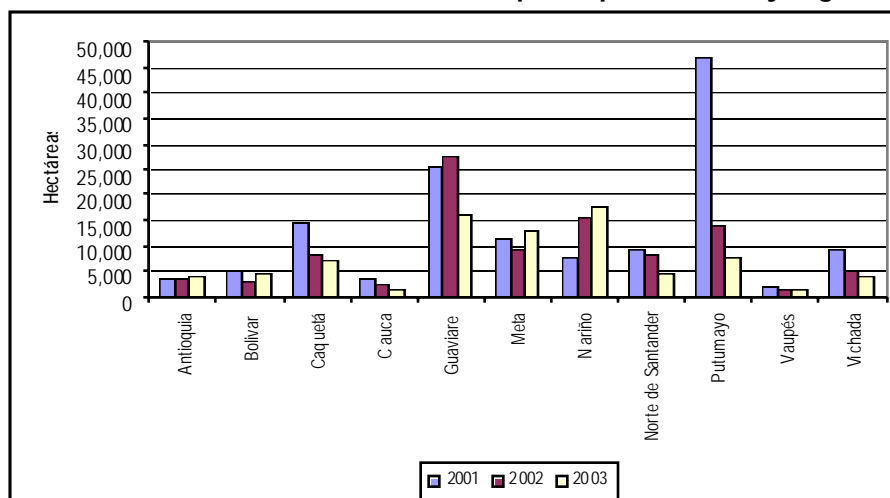
A lo largo de esta sección se han encontrado las razones geográficas, económicas, sociales y políticas que explican el papel protagónico de Colombia en la producción de hoja de coca. No obstante, como se podrá observar en los siguientes dos apartes, no existe consenso sobre el peso y la importancia de cada uno de estos, ni sobre las razones detrás del comportamiento reciente de los cultivos de hoja de coca. A pesar de que el Censo de Cultivos de Coca realizado por el Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos –SIMCI– revela que en el país hubo una reducción importante en las hectáreas cultivadas con hoja de coca, al pasar de 144 mil hectáreas en el año 2000 a 86,300 hectáreas en el 2003 (Gráfico 3), no es evidente que este comportamiento se deba únicamente a la intensificación de las labores de aspersión aérea. Aunque que éstas se intensificaron en todo el país, algunos departamentos como Caquetá, Guaviare y Putumayo observaron reducciones en las hectáreas cultivadas con respecto al año anterior, mientras que otros como Meta y Nariño presentaron aumentos considerables (Gráfico 4).

Gráfico 3. Hectáreas cultivadas con hoja de coca en Colombia



Fuente: UNODC, Censo de Cultivos de Coca en Diciembre 2003

Gráfico 4. Hectáreas de coca cultivadas por departamentos y regiones



Fuente: UNODC, Proyecto SIMCI [2003]

4. ALGUNAS EXPLICACIONES ACERCA DE LA PRESENCIA Y EXPANSION DE LOS CULTIVOS ILÍCITOS EN COLOMBIA

Una gran variedad de factores, como la pobreza, las desigualdades socioeconómicas, la marginalidad de sectores de la población, las crisis económicas, la ausencia del Estado colombiano en algunas zonas agrarias del país, y la presencia y actividad de grupos guerrilleros y paramilitares, han sido utilizadas para explicar la presencia y expansión de los cultivos ilícitos en el país.

Las hipótesis más comunes se refieren a la alta rentabilidad de la producción de drogas ilegales, a las condiciones económicas adversas y al aislamiento y precariedad de extensas zonas del país, como los determinantes fundamentales de la aparición y presencia de los cultivos ilícitos. Diversos autores [Rocha, 2000 y Thoumi, 2002] establecen que los cultivos de coca aparecieron en zonas atrasadas de latifundio campesino y de frontera agrícola, aisladas de los principales mercados y centros económicos

del país y con una precaria presencia, o ausencia total del Estado, en donde la coca se convirtió en el único cultivo que arrojaba ingresos estables a los hogares campesinos.

Sin embargo, Thouni [2002] explica que aunque la sabiduría convencional establece que los beneficios económicos son la principal razón detrás de la producción y tráfico de drogas ilegales, una mirada a la distribución geográfica de la industria de las drogas revela que las utilidades pueden explicar por qué un individuo participa en esta industria, pero no por qué algunas sociedades producen y comercian drogas y otras no. Aunque los incentivos económicos promueven la participación en el narcotráfico, existen otras variables como las restricciones y actitudes sociales e institucionales hacia las actividades al margen de la ley que son fundamentales. Consecuentemente, se puede argumentar que la ausencia del Estado, el sistema político clientelista y corrupto, una predominante cultura de violencia, una permisividad de las instituciones frente al crimen y una cultura de exportación de productos ilegales, permitieron que Colombia se convirtiera en un lugar ideal para el establecimiento de la industria de drogas ilegales.

Por otra parte, otra hipótesis establece que, a pesar de estos problemas institucionales, el establecimiento de la industria de las drogas ilegales se debe a la 'Crisis Agrícola' de 1992 relacionada con la apertura generalizada de las economías agrícolas de los países subdesarrollados y las condiciones injustas de comercio internacional que éstos enfrentan. Para De Rementería [2001] la instalación y proliferación de los cultivos ilícitos en el área andina es una respuesta racional a la crisis agrícola y rural de la región generada por las políticas proteccionistas de los países desarrollados que han puesto los precios internacionales de los productos agrícolas por debajo de los costos de producción. Esto implica que la única respuesta de la agricultura no subsidiada consiste en destecnificar la producción agropecuaria a costa de la ampliación de la frontera agrícola, del uso extensivo de la tierra o de la transición hacia la producción de drogas ilegales.

Finalmente, en los últimos años, y como consecuencia de la simbiosis de los grupos armados ilegales con la industria de las drogas, algunos estudios establecen que la presencia y expansión de los cultivos ilícitos están altamente correlacionadas con la presencia y expansión de estos grupos que financian sus actividades mediante su incursión en el negocio de las drogas. El artículo de Bottía [2003] utiliza variables socioeconómicas, geográficas, ambientales, políticas y de presencia del Estado para analizar los determinantes de la presencia y expansión de las FARC – Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia. Los resultados indican que existe una correlación positiva entre la presencia de cultivos ilícitos y la presencia de las FARC ya que éstas aparecen y se expanden en zonas donde encuentran condiciones económicas favorables. Es decir, la actividad de este grupo insurgente "es más avaricia y contagio que ausencia estatal" [Bottía, 2003]. Por su parte, el artículo de Sánchez y Díaz [2004] analiza la relación entre los cultivos ilícitos y los grupos al margen de la ley bajo

la hipótesis de que la intensificación geográfica del conflicto es la causa principal de la expansión de los cultivos ilícitos. Los resultados de este documento establecen que la actividad armada ilegal explica una gran parte de la producción de hoja de coca y que la aspersión aérea de los cultivos ilícitos no ha sido una herramienta efectiva para la lucha contra la producción de coca en el país.

Como se mencionaba anteriormente, no existe consenso sobre los elementos que explican el papel protagónico del país en la producción de hoja de coca y, consecuentemente, tampoco lo hay sobre la manera más adecuada de dirigir la política antidrogas. No obstante, en la siguiente sección se puede apreciar que a pesar de que el actual diseño de la estrategia antinarcoóticos incorpora programas destinados a afrontar las causas subyacentes de la producción de hoja de coca, el grueso de la estrategia se concentra en el componente reactivo. Este hecho implica que el actual diseño favorece la hipótesis de que el comportamiento del cultivo de hoja de coca está determinado fundamentalmente por la rentabilidad del negocio y la expansión de los grupos armados ilegales.

5. POLÍTICAS ANTINARCÓTICOS

5.1. Antecedentes: 1973-1998

A mediados de los años setenta, cuando la industria de las drogas empezó a adquirir un papel importante y desestabilizador, el narcotráfico desplazó al conflicto interno como eje de las relaciones bilaterales con Estados Unidos. En los sesenta la preocupación principal de este país, en la agenda de negociaciones con Colombia, se centraba en la expansión de las actividades de las guerrillas. Este énfasis se mantuvo hasta 1973 cuando la expansión del tráfico de drogas ilícitas llevó a Estados Unidos a establecer la ayuda antinarcoóticos hacia Colombia. En junio de ese año se creó en el país el Consejo Nacional de Estupefacientes (CNE) para formular políticas, planes y programas destinados contra la droga y en abril de 1974 se creó la Oficina de Estupefacientes del Ministerio de Justicia; entidad dedicada a actuar como la secretaría técnica y administrativa del CNE, a presentar planes y programas al esta institución y a servir de enlace entre las entidades oficiales y el CNE [López, 1997]. Así mismo, la competencia de la lucha antinarcoóticos estuvo en manos del Departamento Administrativo de Seguridad (DAS). Sin embargo, la administración de López Michelsen (1974-1978) fue acusada, por parte de Estados Unidos, de hacer poco en materia de lucha antidrogas.⁵

Cuando el presidente Reagan firma la Directiva Presidencial 221, las drogas son declaradas como una amenaza a la seguridad nacional estadounidense y se pone en marcha la "guerra contra las

⁵ Algunas entidades del Estado se vieron involucradas en el negocio de las drogas. En este periodo el DAS fue cuestionado por las denuncias sobre los vínculos que su director, el General Jorge Ordóñez, parecía tener con redes de narcotraficantes. A finales de los 70, la competencia de la lucha antinarcoóticos pasó a manos de la Policía Judicial [López, 1997]. Esta dependencia fue reemplazada en 1990 por la Dirección Nacional de Estupefacientes, la cual se convirtió en la entidad encargada de coordinar y ejecutar las decisiones del CNE, mantener el inventario de bienes decomisados a los narcotraficantes, vigilar su utilización y coordinar el funcionamiento de los Consejos Seccionales de Estupefacientes.

drogas". Es así como bajo el gobierno de Turbay Ayala (1978-1982) se llevó a cabo la "Operación Fulminante" en la costa Caribe colombiana la cual permitió la destrucción de más de 10.000 hectáreas de marihuana [López, 1997]. El desarrollo de esta operación contó con el apoyo de Estados Unidos, a través de equipos y financiación, y con miembros del Ejército Nacional y la Fuerza Aérea. A pesar del éxito mencionado, la operación fue criticada abiertamente por los abusos de las fuerzas militares y a partir de esta experiencia negativa se firmó un nuevo convenio con Estados Unidos para la creación de la Policía Antinarcóticos, una división de la Policía Nacional encargada de desarrollar e implementar la lucha contra las drogas. Un posterior acuerdo, firmado en 1982, compromete a la Policía Nacional a destinar recursos humanos y a Estados Unidos a proporcionar recursos logísticos para el fortalecimiento de la lucha antinarcóticos. Entre 1983 y 1985 se triplica la ayuda antinarcóticos norteamericana al país y se establecen programas destinados a eliminar el problema de la producción y el tráfico de narcóticos; entre estos se encuentran las fumigaciones, la prevención y rehabilitación, la sustitución de cultivos, el control y represión de las actividades ilícitas relacionadas con el narcotráfico, y la persecución y encarcelación de los principales narcotraficantes.

A partir de 1985, después del asesinato del entonces ministro de Justicia, Rodrigo Lara Bonilla, se incluye la política de extradición de narcotraficantes como una herramienta más para la lucha contra las drogas. La extradición desencadenó una guerra entre el Estado y los carteles de la droga que cobró la vida de miles de colombianos y que se agudizó bajo el gobierno de Virgilio Barco. En 1987 se crea la Dirección general de Antinarcóticos de la Policía como una entidad dedicada a la planeación, supervisión, dirección y coordinación de las operaciones de prevención y control de las actividades relacionadas con las drogas.

Ante los pobres resultados en la lucha contra las drogas y el asesinato del candidato presidencial Luis Carlos Galán, bajo la presidencia de George Bush se incrementa la ayuda norteamericana con un paquete de ayuda de emergencia de US\$ 65 millones, enfocada al tratamiento militar y al control de la oferta. La política estadounidense se enfocó en fortalecer a las fuerzas militares y policiales de los países de la región para la iniciativa antinarcóticos y en Colombia se concentró entonces en el control de la oferta de drogas.

Posteriormente, a mediados de los años noventa, la presión del gobierno estadounidense sobre el presidente Samper por la supuesta financiación de su campaña con dineros del narcotráfico y la descertificación del gobierno colombiano en materia de lucha contra las drogas, generaron una intensificación de la estrategia antinarcóticos en el país. Para esto se conformó un grupo élite de la Policía Nacional, conformado por 6.000 agentes con el apoyo de la CIA y la DEA, que capturó a los miembros del Cartel de Cali. También se firmó un tratado de interdicción marítima que permitió a naves norteamericanas abordar embarcaciones sospechosas de tráfico de drogas en aguas colombianas.

Sin embargo, el grueso de la estrategia antidrogas bajo el gobierno Samper consistió en la fumigación y erradicación de los cultivos ilícitos en los departamentos del sur del país. Este énfasis supuso un cambio en las prioridades de la política antinarcóticos ya que hasta el momento los esfuerzos se habían centrado en la persecución y captura de los principales narcotraficantes. Para los funcionarios norteamericanos encargados de la política antidrogas, la erradicación se convirtió en la mejor herramienta dentro de la estrategia de reducción de la oferta. Entre 1995 y 2000 la estrategia se centró en el componente represivo: en diciembre de 1994 se llevó a cabo la "Operación Esplendor", la cual se convirtió en la primera campaña masiva de fumigación de cultivos ilícitos en los departamentos de Guaviare y Putumayo y en 1996, la "Operación Cóndor" que extendió la fumigación a otros departamentos del país. En el primer año de fumigaciones se erradicaron 3.741 hectáreas en el Guaviare y Putumayo, cifra que aumentó a 23.402 en 1995 y a 66.660 en 1996 y 1997. Para garantizar la seguridad de las fumigaciones se incorporó al ejército en las labores de apoyo a la policía, se adquirió una flota de 10 aviones *Turbo Trusth* y dos aviones OV-10, se contrataron dos helicópteros de combate para apoyar las labores y se contrató un sistema satelital de veeduría de la coca erradicada. A pesar de este esfuerzo, el número de hectáreas cultivadas en el país entre 1995 y 1998 aumentó de 44.700 a 146.700.

A pesar de los pobres resultados y de la inconformidad y protestas por parte de cultivadores cocaleros⁶ el intensivo programa de fumigación se mantuvo como la principal estrategia antinarcóticos. Sin embargo, a pesar de concentrarse en la erradicación forzada, la administración de Samper estableció por primera vez una estrategia integral para el combate al narcotráfico que incluía componentes para el fortalecimiento de la justicia, operaciones de control e interdicción, desarrollo alternativo, prevención del consumo y una estrategia para la cooperación internacional. Esta estrategia incluyó la creación en 1995 del Plan Nacional de Desarrollo Alternativo, PLANTE, como la institución encargada de llevar a cabo los programas de desarrollo alternativo con el objetivo de generar crédito rural, y esquemas de comercialización de los productos agrícolas para encontrar cultivos sustitutos que generen ingresos estables para la población rural y así acabar su dependencia de los cultivos ilícitos.

Hasta este momento la política antinarcóticos estaba establecida como una estrategia reactiva, que en vez de presentar un diseño coherente que incorporara las causalidades socioeconómicas del fenómeno, estaba sesgada hacia el componente policiaco, que variaba con las coyunturas y problemáticas del narcotráfico y el conflicto y estaba de acuerdo con los lineamientos de política de

⁶ En agosto de 1996, 30.000 campesinos protestaron en el sur del departamento para presionar al gobierno a suspender las fumigaciones lo que ocasionó la suspensión temporal del programa así como la negociación de una agenda de desarrollo alternativo. Sin embargo, la presión del gobierno estadounidense hizo que el programa se reanudara a través de fumigaciones sistemáticas a 25.000 hectáreas en Caquetá, Guaviare y Putumayo y se planeó fumigar también los departamentos del Cauca, Bolívar, Guanía, Meta y Vaupés. Los paros y movimientos campesinos de protesta ante las fumigaciones proporcionan un escenario para la legitimación de los grupos guerrilleros,

Estados Unidos. Esta característica de la política antinarcoóticos parece haber cambiado bajo el gobierno de Samper y finalmente con la adopción del Plan Colombia, el cual se diseña como una estrategia integral que busca atacar tanto las causas como las consecuencias de este fenómeno.

5.2. Plan Colombia

A pesar de más de 15 años de políticas antidrogas, a finales de la década de los noventa el narcotráfico se encontraba en plena expansión amenazando la estabilidad de la nación. A la evidente fragilidad de las instituciones del Estado se sumó la crisis económica y la creciente relación de los grupos armados con el narcotráfico. Esta coyuntura demandaba la elaboración de una estrategia que combatiera el narcotráfico y los cultivos ilícitos, pero que también estableciera soluciones para el fortalecimiento institucional, la reconstrucción de la sociedad y la búsqueda de una salida negociada con las organizaciones armadas. Es así como bajo la administración de Andrés Pastrana se diseña el Plan Colombia como un esfuerzo para establecer condiciones que permitan avanzar en el camino de la paz, bajo una estrategia integral de cuatro componentes: (1) Combate contra el narcotráfico, que incluye operaciones de interdicción y erradicación forzosa y voluntaria, fortalecimiento de la Fuerza Pública y modernización de los aparatos de justicia para garantizar la efectividad de las acciones de la lucha antinarcoóticos; (2) Recuperación económica y social, para promover las condiciones para la generación de empleo y la estabilidad social; (3) Fortalecimiento institucional y desarrollo social, que incluye la protección y recuperación del capital físico, natural, social y humano afectado por la violencia y el narcotráfico y la promoción de actividades lícitas de desarrollo productivo y regional frente a la economía de la droga; y finalmente (4) Negociación política del conflicto armado [DNP, 2003]. Para la puesta en marcha del Plan, se programaron recursos por 8.434 millones de dólares de los cuales el gobierno colombiano aportó 70% y la comunidad internacional el 30% restante.

Sin embargo, desde su formulación el Plan Colombia ha experimentado cambios importantes ya que el fracaso de las negociaciones con las FARC y la importancia de la lucha contra el terrorismo en la agenda bilateral con Estados Unidos llevaron a la aplicación del Plan Colombia se convirtiera en una herramienta más en la lucha contrainsurgente. Adicionalmente, es imposible dentro de la nueva dinámica mantener la diferencia entre la política antinarcoóticos y la guerra contrainsurgente: combatir el narcotráfico y combatir a la guerrilla se convierte en una y la misma cosa.

especialmente de las FARC, el cual les permite consolidar su base social, liderar la resistencia y emprender ofensivas militares en contra de objetivos militares como el ataque a la base del ejército de Las Delicias en el Putumayo el 31 de agosto de 1996.

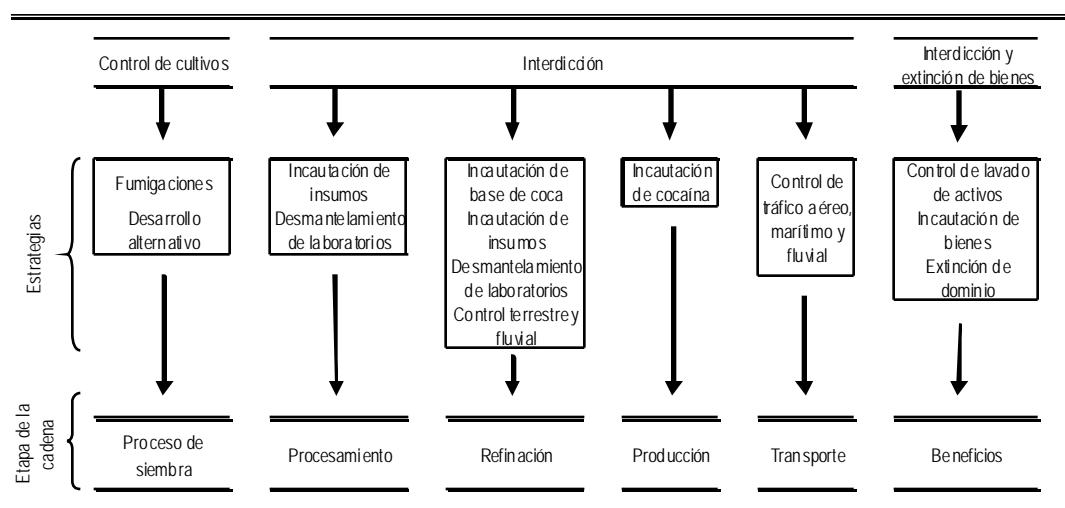
Cuadro 2. Recursos del Plan Colombia por componentes 1999 - 2003

Componente	Internacional		Nacional		Total	
Fortalecimiento institucional y desarrollo social	394	7%	2301	41%	2,695	48%
Combate al narcotráfico	1,235	22%	1135	20.20%	2,370	42%
Recuperación económica y social	0	0%	541	9.60%	541	10%
Negociación política del conflicto armado	0	0%	4	0.10%	4	0%
Total	1,629	29%	3981	71%	5,610	100%

Fuente: DNP [2003]

La lucha contra el narcotráfico se implementa entonces a través de programas que buscan desarticular la cadena productiva mediante el control de los cultivos ilícitos a través de la erradicación forzosa y voluntaria, la interdicción y la extinción de los bienes del narcotráfico (Cuadro 3). Sin embargo, el componente de control de cultivos continúa estando sesgado hacia la solución represiva y la mayoría de los recursos del Plan Colombia se destinan a la erradicación forzosa.

Cuadro 3. Estrategia integral de combate al narcotráfico



Fuente: Construcción del autor a partir de DNE [2003].

Erradicación Forzosa

La meta del programa de erradicación forzosa es la destrucción focalizada de los cultivos ilegales a través de la detección, verificación y aspersión aérea con herbicidas, principalmente con glifosato. A pesar de estar prohibidas en Bolivia y Perú, en Colombia las fumigaciones se convirtieron desde mediados de los noventa en la herramienta más importante en la lucha contra el narcotráfico. El objetivo es contraer la oferta de cocaína en el mercado estadounidense para generar un aumento del precio de esta droga y desestimular la demanda. Esta política supone que la única razón detrás de los cultivos es la rentabilidad y que al elevar los costos se puede desestimular el cultivo de nuevas

hectáreas de hoja de coca, desconociendo las dinámicas que afectan las decisiones de los agentes involucrados en el cultivo y las razones geográficas y sociales descritas anteriormente.

Contrario a lo que sucedía hace algunos años, hoy las fumigaciones se realizan en todo el territorio nacional, incluyendo parques naturales, y no distinguen entre cultivos comerciales –más de tres hectáreas– y cultivos campesinos de subsistencia. El proceso de fumigación empieza con la identificación y selección de las áreas a fumigar a partir de las imágenes satelitales del SIMCI. Pilotos utilizan líneas de combate por computador y confirmaciones visuales para identificar y fumigar los campos sembrados con hoja de coca en aviones que sobrevuelan a una altura promedio de 100 pies de altura y a una velocidad que oscila entre los 225 y los 330 kilómetros por hora. El herbicida utilizado en el proceso es el glifosato, un químico que detiene el crecimiento y mata cualquier planta si se aplica una dosis suficiente. En Colombia, el glifosato se mezcla con ingredientes inertes como agua y Cosmo-Flux 411F para que el herbicida se adhiera al arbusto de coca [LAWGEF, 2004].

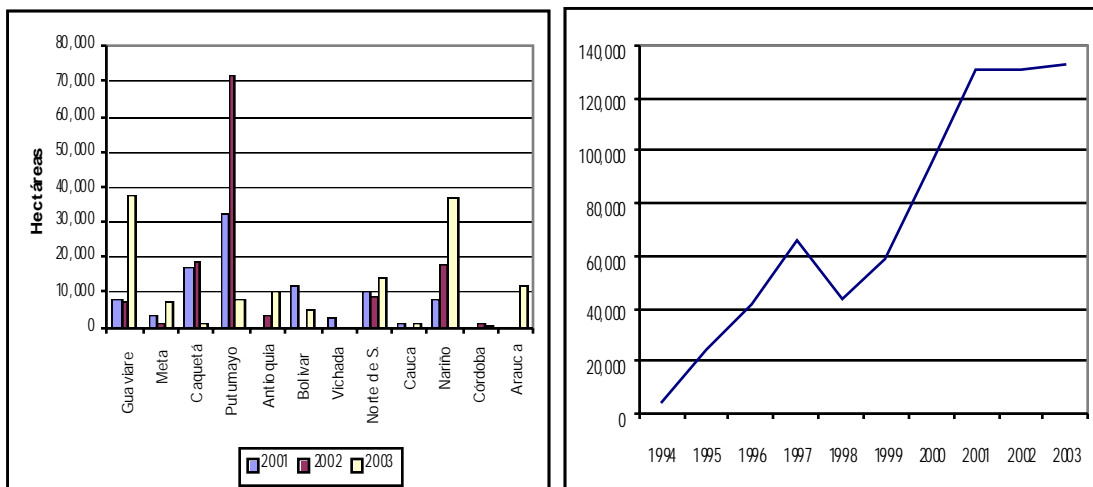
Para minimizar la exposición humana al glifosato, las fumigaciones no se deben realizar en áreas cercanas a asentamientos humanos, y se deben llevar a cabo bajo ciertas condiciones climáticas para evitar que el viento y la lluvia esparzan el glifosato hacia áreas no seleccionadas. Sin embargo, testimonios de campesinos y de ONGs que trabajan en las zonas cocaleras revelan que las fumigaciones se conducen sin tener en cuenta estas recomendaciones e ignorando los efectos nocivos sobre la salud humana y el medio ambiente que genera la exposición a este químico. El trabajo de campo del Latin America Working Group Education Fund [LAWGEF, 2004] revela que las fumigaciones se han llevado a cabo cerca de asentamientos humanos y que, en algunos casos, cultivos fomentados por proyectos de desarrollo alternativo y otros cultivos lícitos han sido fumigados. Este documento señala también los efectos nocivos de las fumigaciones sobre la salud humana, el medio ambiente y el desplazamiento interno.

Adicionalmente, el programa de erradicación forzosa se ha complementado con la modernización de la Fuerza Pública a través de la adquisición y actualización de los de los equipos de combate, la creación de una brigada antinarcoóticos, la profesionalización del pie de fuerza y la adquisición de aeronaves lo que permite aumentar la capacidad de combate contra el narcotráfico y asegurar las zonas a fumigar. En el 2003 se fumigaron 133.817 hectáreas de coca lo que equivale a un incremento de 38.46% frente al 2001, las cuales se concentraron en los departamentos de Putumayo y Nariño (Gráfico 5).

A pesar de ser el eje de la estrategia antinarcoóticos y de los logros que se le atribuyen, el programa de erradicación forzosa genera efectos contrarios que pueden limitar el impacto sobre las hectáreas cultivadas con hoja de coca. Al aumentar el riesgo y los costos del cultivo, las fumigaciones tienen un efecto positivo sobre el precio de la hoja de coca, lo cual se convierte en un incentivo para la siembra

de más hectáreas. Como los costos de producción en la etapa de la siembra son reducidos en comparación con las ganancias obtenidas en el resto de la cadena productiva, el precio pagado por arroba de hoja de coca puede aumentar sin que cambien las dinámicas del mercado y así se genera un incentivo para el aumento en el número de cultivos de coca. De esta manera, frente a las labores de erradicación, la estrategia de los cultivadores ha consistido en la siembra de más hectáreas y la relocalización de los cultivos hacia otras regiones del país, validando la hipótesis del efecto globo en el proceso de erradicación forzada: así como la presión que de ejerce sobre un globo genera que el aire se esparza en todas las direcciones, la presión de las fumigaciones genera que los cultivos de hoja de coca se relocalicen hacia otras regiones dentro y fuera del país. Por lo tanto, si el efecto globo es más fuerte que el efecto negativo de la represión, es posible que la intensificación de las labores de erradicación tenga el efecto contrario al que las autoridades esperan.

Gráfico 5: A dispersión de cultivos de coca. Total nacional y por departamentos



Fuente: Policía Nacional, Dirección Antinarcóticos

Desarrollo Alternativo

Por su parte, el diseño inicial de los programas de desarrollo alternativo consideraba que el problema de los cultivos ilícitos radicaba en la pobreza extrema del sector rural y por lo tanto los programas se limitaban a la sustitución de cultivos y a la entrega de insumos y asistencia técnica. Sin embargo, este esquema, implementado a mediados de los años ochenta, fracasó debido a que las condiciones de las regiones permanecían intactas y los productos cultivados no lograban llegar a los mercados. Con el tiempo, y en especial a partir de la creación del PLANTE, los esquemas de desarrollo alternativo se han vuelto cada vez más completos incorporando líneas de crédito al sector rural, mecanismos de comercialización para los productos a través de la conformación de cooperativas y asociaciones campesinas, fortalecimiento institucional e inversiones en infraestructura rural.

Hoy, el diseño del programa otorga una mayor prioridad al tema de la comercialización de los productos en un nuevo concepto que busca que los campesinos controlen un mayor número de eslabones de la cadena productiva y cuenten con mecanismos y herramientas para estabilizar su ingreso. La estrategia de desarrollo alternativo [UNODC, 2003a] se centra en el fortalecimiento de las organizaciones campesinas, a través de la financiación de proyectos que respondan a los siguientes criterios:

- Económicos: Desarrollo de cadenas productivas que inducen la creación de agroindustrias y esquemas de comercialización a través de alianzas con el sector privado.
- Sociales: Consolidación y fortalecimiento de organizaciones productivas con una amplia base social.
- Ambientales: Énfasis en sistemas de producción que garanticen la protección ambiental y la reforestación.
- Políticos: Integración y coordinación entre los proyectos y las autoridades municipales y departamentales y otras instituciones relevantes.

Es por esto que los nuevos esquemas de desarrollo alternativo se consideran como una política de desarrollo rural integrado. Los proyectos son llevados a cabo en las distintas regiones del país en su mayoría ONGs que actúan como operadores de instituciones como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Oficina de las Naciones Unidas para las Drogas y el Crimen (UNODC) y de la Agencia Internacional de Estados Unidos para el Desarrollo (USAID). Aunque los resultados de los programas de desarrollo alternativo no se han cuantificado, la Oficina de las Naciones Unidas para las Drogas y el Crimen [UNODC, 2003b] reporta que la presencia de cultivos ilícitos es mínima en las zonas en las cuales los proyectos se han implementado a pesar de la alta incidencia de este tipo de cultivos en las regiones en las que operan y proporciona evidencia sobre la racionalidad de los individuos frente a la siembra de hoja de coca:

La experiencia obtenida con el proyecto demuestra que los campesinos realizan decisiones racionales al optar por nuevas actividades que sustituyan la producción ilícita; deben estar seguros que van a recibir un ingreso estable – la estabilidad es más

importante para ellos que la cantidad. Esto nos lleva a concluir que la inserción de los campesinos en el cultivo de hoja de coca y amapola no resulta de la rentabilidad de los cultivos, sino de la estructura de mercado que los rodea, la cual genera un ingreso estable, a pesar de que en algunas ocasiones no es alto [UNODC, 2003b].

Así mismo, se han logrado importantes avances en la conformación de organizaciones campesinas, como COSURCA, AGROAMAZONIA y ASOCALIMA, entre otras, y en la consolidación de las mismas a través de alianzas con el sector privado y de la implementación de esquemas de comercialización para sus productos. Los informes del trabajo de campo de UNODC y sus operadores demuestran que el fortalecimiento de estas organizaciones ha generado la reducción de los cultivos de hoja de coca en las regiones en las cuales operan (UNODC 2003a; UNODC 2003b). Sin embargo, dentro del actual diseño de la política antinarcóticos, el desarrollo alternativo ocupa un segundo plano frente a las fumigaciones y el énfasis en la solución represiva ignora estas relaciones destinando recursos modestos a este programa. De hecho, el PLANTE como institución ha desaparecido y la coordinación de los programas de desarrollo alternativo ha quedado en manos del Plan Colombia.⁷

6. MODELO TEÓRICO PARA EL CULTIVO DE HOJA DE COCA

A partir del análisis de las secciones anteriores, es posible identificar las dinámicas subyacentes al cultivo de hoja de coca, así como el diseño y la estructura de los programas de erradicación forzosa y voluntaria. Con estos elementos se elabora un modelo teórico que captura la decisión intertemporal de los campesinos entre la siembra de productos agrícolas lícitos y la siembra de hoja de coca para encontrar los determinantes de esta decisión. Al ser una abstracción, el modelo simplifica algunos de los procesos multidisciplinarios y se centra sólo en algunas de las muchas variables y relaciones causales que inciden sobre la decisión de los campesinos. Sin embargo, al identificar los elementos que influyen de manera positiva en el cultivo, el modelo permite explorar los efectos que tienen las políticas de fumigación y desarrollo alternativo.

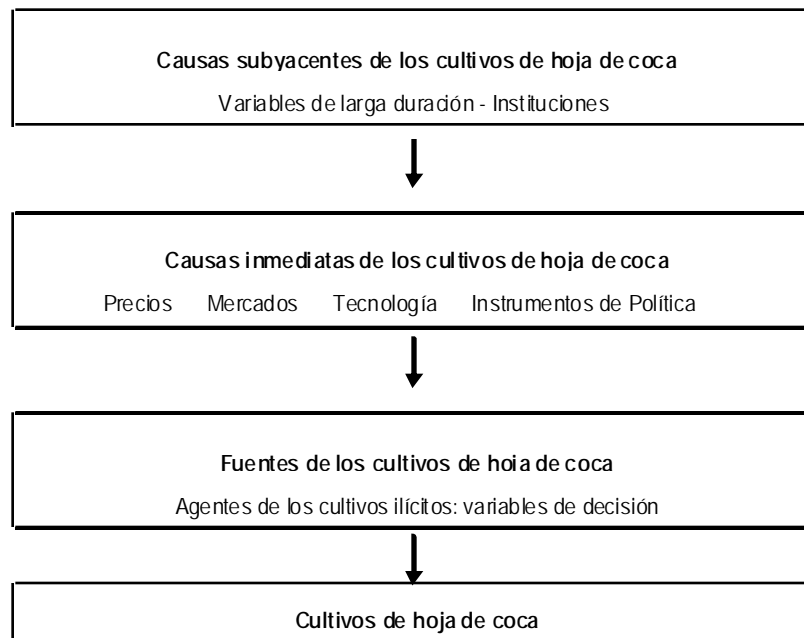
Siguiendo a Angelsen y Kaimowitz [1999] y teniendo en cuenta las dinámicas mencionadas en las secciones anteriores, el cuadro 4 ilustra la relación entre las variables relevantes y establece un enfoque para analizar las decisiones de los campesinos frente a los cultivos de hoja de coca, en tres niveles: fuentes, causas inmediatas y causas subyacentes. Por una parte, los campesinos, los medianos y grandes cultivadores y los grupos al margen de la ley constituyen los agentes del cultivo de hoja de coca. Las acciones de estos agentes son las fuentes de los cultivos ilícitos. Sus decisiones están basadas en sus propias características (preferencias y recursos entre otras) y en parámetros como los precios de los productos agrícolas y de los insumos, la tecnología disponible, el acceso a

⁷ El gobierno del presidente Uribe incorporó el programa de familias guardabosques como un nuevo elemento para la erradicación de cultivos ilícitos a través de subsidios a habitantes de zonas cocaleras para que erradiquen los cultivos de hoja de coca y amapola y protejan los ecosistemas de las regiones.

servicios e infraestructura y las políticas públicas. Estos factores determinan el espacio de las opciones de decisión que tienen los agentes y los incentivos involucrados en éstas y estos parámetros de decisión son las causas inmediatas del cultivo de hoja de coca. Finalmente, las decisiones de los campesinos dependen de causas subyacentes, de larga duración, que afectan a través de distintos canales como los mercados y las instituciones, particularmente, el régimen de tenencia de la tierra.

Para simplificar el análisis, el modelo establece que las relaciones causales sólo van en una dirección, a pesar de que existen relaciones importantes que también operan en la dirección contraria; por ejemplo, las decisiones de los agentes pueden tener efectos importantes sobre los precios, así como los comportamientos colectivos de los agentes pueden influenciar las causas subyacentes.

Cuadro 4: Variables relacionadas con los cultivos ilícitos



Fuente: Construcción del autor a partir de Angelsen y Kaimowitz [1999]

El modelo se centra en las causas inmediatas de los cultivos de hoja de coca y se construye a partir de los lineamientos del modelo de Ramsey-Kaas-Coopmans para un modelo de optimización dinámica con completa certidumbre y un horizonte finito, que han sido utilizados recientemente en estudios sobre los determinantes de la deforestación. El propósito del modelo es establecer un marco teórico para encontrar los determinantes de la proporción de la tierra que un campesino representativo destina al cultivo de hoja de coca enfocándose en las causas inmediatas de los cultivos y en el impacto diferencial de la aspersión aérea y el desarrollo alternativo.

Las funciones de producción para los dos cultivos se definen como $f_A(\gamma)$ y $f_{HC}[(1-\gamma)t]$ ⁸ para el cultivo de productos agrícolas y de hoja de coca respectivamente, en donde el parámetro γ representa la proporción de la tierra destinada al cultivo de productos agrícolas y $(1-\gamma)$ representa la proporción de tierra destinada a la siembra de hoja de coca. De esta manera se puede establecer que si los precios de los productos agrícolas y de la coca son P_A y P_{HC} respectivamente, los ingresos de un hogar campesino, en ausencia de intervención estatal, están dados por la siguiente restricción:

$$P_A f_A(\gamma) + P_{HC} f_{HC}[(1-\gamma)t] = P_A Y_A + P_{HC} Y_{HC} \quad (1)$$

Incorporando las dos políticas del gobierno, fumigaciones y desarrollo alternativo, en la anterior restricción se obtiene:

$$(P_A + \alpha) f_A(\gamma) + P_{HC} (\beta) f_{HC}[(1-\gamma)t] \cdot \frac{1}{1+\beta} = P_A Y_A + P_{HC} Y_{HC} \quad (2)$$

Los programas de desarrollo alternativo se modelan como un subsidio a los precios α que estabiliza el ingreso de los hogares campesinos,⁹ mientras que el programa de fumigación se captura a través del parámetro $\frac{1}{1+\beta}$, que representa la probabilidad de ser fumigado si alguna proporción de la tierra está destinada a la siembra de hoja de coca. Esta probabilidad se construye como la tecnología

⁸ Las funciones de producción cumplen con las siguientes condiciones:

$$f'_{A,\gamma} \geq 0, \quad f''_{A,\gamma} \leq 0; \quad f'_{HC,(1-\gamma)} \geq 0, \quad f''_{HC,(1-\gamma)} = 0$$

De acuerdo con lo obtenido por Uribe (1997) los rendimientos en el cultivo de hoja de coca son constantes o, incluso, crecientes. Esto supone que el campesino representativo puede aumentar el área cultivada y la producción de hoja de coca aumenta en la misma proporción o, incluso, en una mayor proporción. Aunque en el modelo se utilizó el supuesto de rendimientos constantes a escala, los resultados de estática comparativa que se realizan posteriormente, y que son los más importantes para el análisis, no cambian. De hecho, al asumir rendimientos crecientes a escala los resultados son más contundentes.

⁹ Este supuesto es arbitrario y se convierte en una abstracción bastante fuerte puesto que, como se observó en la sección anterior, los proyectos de desarrollo alternativo incorporan más que un subsidio a los precios; sin embargo, para el objetivo del modelo, ya partir de la experiencia de UNODC mencionada en la sección anterior, el desarrollo alternativo entendido como un subsidio que estabiliza el ingreso

de la fumigación bajo una *contest success function* que captura la eficacia de las labores de erradicación a partir del conflicto entre las fuerzas del Estado y los grupos armados ilegales que buscan proteger los cultivos ilícitos. Tal como lo hace Grossman [1991] este parámetro se define como:

$$\beta = \frac{E^{-\phi}}{E^{-\phi} + G^{-\sigma}} \quad (3)$$

En donde E representa el gasto de las fuerzas del Estado destinado a las labores de erradicación y G el gasto de los grupos armados ilegales para combatir a las fuerzas antinarcoóticos, y los parámetros ϕ y σ la tecnología del Estado y los grupos armados respectivamente. El supuesto para la construcción de este parámetro es que la eficacia de las labores de erradicación es una función creciente de los recursos que destina el Estado para las fumigaciones y de la tecnología disponible en las labores de erradicación, mientras que es una función decreciente del gasto de los grupos armados y de la tecnología de la que estos disponen para proteger los cultivos de hoja de coca de las labores de aspersión aérea. Adicionalmente, los parámetros β y α se convierten en un determinante de los precios de la coca y de los productos agrícolas; es decir, al incorporar la intervención del Estado a través de los programas de erradicación forzosa y desarrollo alternativo, los precios de la coca y los productos agrícolas dejan de estar exógenamente determinados y son ahora determinados dentro del modelo.

De esta manera el problema que enfrenta el campesino representativo es maximizar su nivel de utilidad sujeto a su restricción presupuestal, la cual establece que una proporción de los ingresos, por el cultivo de productos agrícolas y de hoja de coca, se destina al consumo y otra proporción al cambio en el uso de la tierra. Matemáticamente el problema es:

$$\begin{aligned} & \text{Max} \int_0^{\infty} e^{-\theta t} u(c) dt \\ & \text{s.a. } \dot{\gamma} = P_{DA} f_A(\gamma) + P_C(\beta) f_C[(1-\gamma)t] \cdot \frac{1}{1+\beta} - c \end{aligned} \quad (4)$$

donde c es la variable de control y γ es la variable de estado. El Hamiltoniano del problema es:

$$H = e^{-\theta t} u(c) + v_t \left[P_{DA} f_A(\gamma) + P_C(\beta) f_C[(1-\gamma)t] \cdot \frac{1}{1+\beta} - c \right] \quad (5)$$

donde

$$v_t = \lambda_t e^{-\theta t}$$

simplicifica el análisis y permite entender la dinámica de los cultivos ilícitos y su relación con los precios de la coca y de los productos agrícolas legales.

Por lo tanto el campesino representativo encuentra una senda óptima para la proporción de la tierra destinada a productos agrícolas para maximizar su utilidad sujeta a la restricción presupuestal, la cual incorpora no sólo la función de ingresos sino también los programas del Estado destinados a desestimular el cultivo de ilícitos. Las condiciones de primer orden del problema son:

$$\frac{\partial H}{\partial c} = 0$$

$$\frac{\partial H}{\partial c} = e^{-\alpha} U'(c) - \lambda_t e^{-\theta t}$$

$$U'(c) = \lambda \tag{6}$$

$$\frac{U''(c) \dot{c}}{U'(c)} = \frac{\dot{\lambda}}{\lambda} \tag{7}$$

$$\frac{\partial H}{\partial \gamma} = -\dot{\nu}_t = e^{-\theta t} \left[\dot{\lambda}_t - \theta \lambda_t \right]$$

$$\frac{\partial H}{\partial \gamma} = \lambda_t e^{-\alpha} \left[P_{DA} f'_{A,\gamma}(\gamma)t - P_{HC}(\beta) f'_{HC,\gamma}[(1-\gamma)t] \cdot \frac{1}{1+\beta} \right] \tag{8}$$

Resolviendo (8) obtenemos

$$\frac{\dot{\lambda}_t}{\lambda_t} = \theta + P_{HC}(\beta) f'_{HC,\gamma}[(1-\gamma)t] \cdot \frac{1}{1+\beta} - P_{DA} f'_{A,\gamma}(\gamma)t \tag{9}$$

Igualando (7) y (9) obtenemos

$$\frac{U''(c) \dot{c}}{U'(c)} = \theta + P_{HC}(\beta) f'_{HC,\gamma}[(1-\gamma)t] \cdot \frac{1}{1+\beta} - P_{DA} f'_{A,\gamma}(\gamma)t \tag{10}$$

$$\dot{c} = \frac{U'(c)}{U''(c)} \left\{ \theta + P_{HC}(\beta) f'_{HC,\gamma}[(1-\gamma)t] \cdot \frac{1}{1+\beta} - P_{DA} f'_{A,\gamma}(\gamma)t \right\} \tag{11}$$

De esta manera, las ecuaciones (4) y (11) establecen las ecuaciones dinámicas para la variable de estado y la variable de control. Para encontrar la dinámica del modelo hacia el equilibrio se toman los valores de estado estacionario en donde $\dot{c} = 0$ y $\dot{\gamma} = 0$.

Partiendo de la ecuación (4) y después de un poco de álgebra

$$\frac{\partial c}{\partial \gamma} = \frac{1}{t \left[P_{DA} f'_{A,\gamma}(\gamma) - P_C(\beta) f'_{C,\gamma}[(1-\gamma)t] \cdot \frac{1}{1+\beta} \right]} \tag{12}$$

$$\frac{\partial c}{\partial \gamma} \neq 0 \quad (13)$$

$$\frac{\dot{\partial c}}{\partial \gamma} = -\frac{u'(c)}{u''(c)} P_{DA} f''_{A,\gamma,\gamma}(\gamma)t^2 \neq 0 \quad (14)$$

y de la ecuación (11)

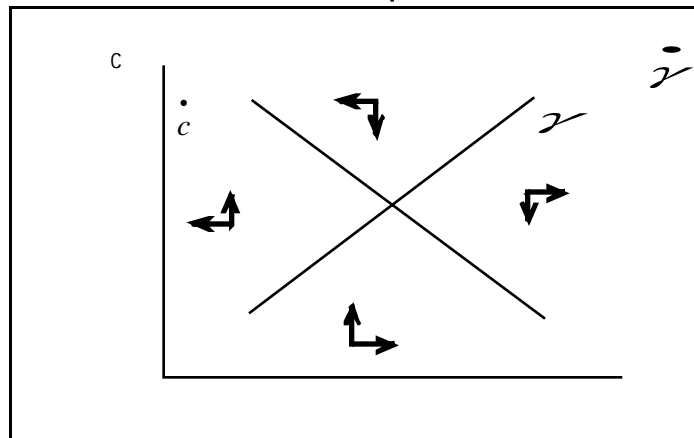
$$\frac{\partial \gamma}{\partial c} = \frac{-U'(c)}{U''(c)} \left[\frac{\theta + P_c(\beta) f'_{C,\gamma} [(1-\gamma)t] \frac{1}{1+\beta} - P_{DA} f'_{A,\gamma}(\gamma)t}{P_{DA} f''_{A,\gamma,\gamma}(\gamma)t^2} \right] \quad (15)$$

$$\frac{\partial \gamma}{\partial c} \neq 0 \quad (16)$$

$$\frac{\dot{\partial \gamma}}{\partial c} = -1 \neq 0 \quad (17)$$

Con estas dos condiciones se obtiene el diagrama de fase (Gráfico 7) en el cual se puede observar que el equilibrio resultante es un punto de silla.

Gráfico 7: Equilibrio



El efecto de las dos políticas sobre las hectáreas de hoja de coca se puede encontrar a partir de dos ejercicios de estática comparativa. Es decir, ¿cómo cambia el número de hectáreas cultivadas con hoja de coca ante un incremento en las fumigaciones y ante un incremento en los programas de desarrollo alternativo?

6.1. Erradicación Forzosa

El efecto de la erradicación forzosa sobre los cultivos de hoja de coca se puede encontrar a partir de la ecuación $\dot{c} = 0$:

$$\frac{\partial c}{\partial \beta} = \frac{\frac{-u'(c)}{u''(c)} \left[\frac{P_c(\beta)(1+\beta) - P_c(\beta)}{(1+\beta)^2} f'_{c,\gamma}((1-\gamma)t) \right]}{\theta + \frac{P_c(\beta)}{1+\beta} f'_{c,\gamma}((1-\gamma)t) - P_{DA} f'_{DA,\gamma}(\gamma)} \quad (18)$$

$$\frac{\partial c}{\partial \beta} \pi 0 \quad (19)$$

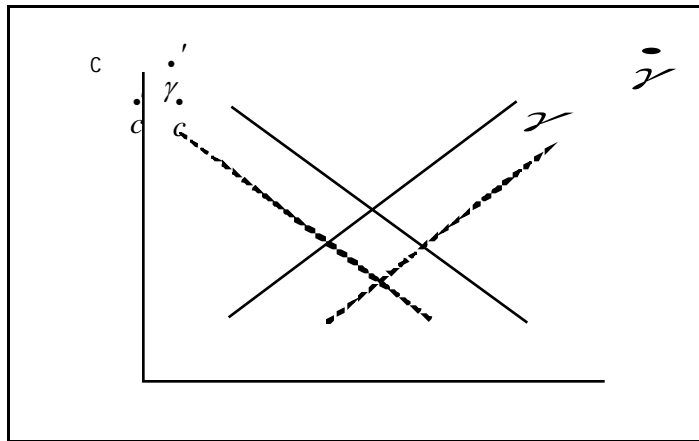
y de la ecuación $\dot{\gamma} = 0$

$$\frac{\partial \gamma}{\partial \beta} = \frac{\frac{P'_c(\beta)(1+\beta) - P_c(\beta)}{(1+\beta)^2} f'_c((1-\gamma)t)}{\frac{P_c(\beta)}{(1+\beta)} f'_c((1-\gamma)t)} \quad (20)$$

$$\frac{\partial \gamma}{\partial \beta} \phi 0 \quad (21)$$

Ante un aumento en las fumigaciones, el consumo de los hogares campesinos disminuye y el área destinada a productos agrícolas tradicionales aumenta. El efecto total se puede observar en el siguiente gráfico.

Gráfico 8. Efecto de la erradicación sobre las hectáreas cultivadas



Así, se puede afirmar sin ambigüedad que el efecto de un incremento en las fumigaciones sobre el consumo es negativo, pero el efecto sobre las hectáreas cultivadas con hoja de coca depende del desplazamiento en \dot{c} ; si es más grande que el desplazamiento en $\dot{\gamma}$ es posible que la mayor erradicación genere un incremento en las hectáreas cultivadas, de lo contrario, ocasionará una reducción.

El resultado de este ejercicio de estática comparativa demuestra que la puesta en marcha de políticas de erradicación forzosa tiene un efecto ambiguo sobre las hectáreas cultivadas con hoja de coca. Esto hecho se explica a partir de los dos efectos que generan las fumigaciones, y que operan en

sentido contrario: por una parte, la fumigación aumenta el riesgo y los costos del cultivo, desestimulando la siembra de hoja de coca, pero por el otro lado, al aumentar los costos de producción, las fumigaciones elevan el precio pagado al cultivador y por lo tanto generan un incentivo para el cultivo de más hectáreas de hoja de coca en el municipio y para la expansión de los cultivos hacia otros municipios, en lo que se conoce como el efecto globo. Como se mencionaba anteriormente, el programa de aspersión aérea desconoce las dinámicas que afectan las decisiones de los agentes involucrados con el cultivo y las fuerzas del mercado de hoja de coca. Por ende, el impacto de la erradicación forzosa sobre los cultivos de hoja de coca es incierto y depende de la interacción y magnitud de cada uno de estos efectos.

6.2. Desarrollo Alternativo

Por otra parte, es posible encontrar el efecto de la política de desarrollo alternativo sobre las hectáreas cultivadas con coca. Partiendo de la ecuación $\dot{c} = 0$ se obtiene:

$$\frac{\partial c}{\partial \alpha} = \frac{\frac{u'(c)}{u''(c)} [P'_{DA} f'_{A,\gamma}(\gamma)t + P_{DA} f''_{A,\gamma}]}{\theta + \frac{P_C(\beta)}{(1+\beta)} f'_C - P_{DA} f'_A} \quad (22)$$

$$\frac{\partial c}{\partial \alpha} \neq 0 \quad (23)$$

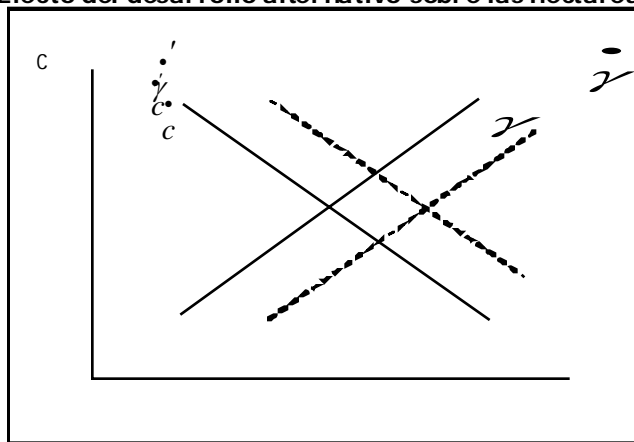
y de la ecuación $\dot{\gamma} = 0$

$$\frac{\partial \gamma}{\partial \alpha} = \frac{P_{DA} f'_A(\gamma)}{P'_{DA} f(\gamma)} \quad (24)$$

$$\frac{\partial \gamma}{\partial \alpha} \neq 0 \quad (25)$$

La política de desarrollo alternativo tiene un efecto positivo sobre el consumo de los hogares campesinos y sobre las hectáreas cultivadas con productos tradicionales. El efecto total se puede observar en el gráfico 9. Un aumento en los recursos otorgados bajo los programas de desarrollo alternativo genera un aumento de las hectáreas cultivadas con productos agrícolas tradicionales y el efecto sobre el consumo depende de la magnitud de los desplazamientos en \dot{c} y $\dot{\gamma}$.

Gráfico 9. Efecto del desarrollo alternativo sobre las hectáreas cultivadas



A diferencia de lo que ocurre con la aspersión aérea, los programas de desarrollo alternativo tienen un efecto negativo contundente sobre las hectáreas cultivadas con hoja de coca por los hogares campesinos. A pesar de la simplificación en el análisis teórico sobre los mecanismos del desarrollo alternativo, el subsidio a los precios de los productos agrícolas, que busca estabilizar el ingreso de los hogares campesinos, permite establecer alternativas lícitas a la siembra de hoja de coca sin que haya efectos contrarios.

Los ejercicios de estática comparativa revelan que los efectos de cada uno de los programas difieren sustancialmente. Mientras que el programa de erradicación forzosamente ignora las dinámicas y las fuerzas de mercado de hoja de coca y, por ende, genera dos efectos opuestos que limitan su efectividad, el programa de desarrollo alternativo se convierte, al menos teóricamente, en una estrategia eficaz para reducir el número de hectáreas sembradas con hoja de coca en el país.

7. IMPACTO DE LA ERRADICACIÓN Y EL DESARROLLO ALTERNATIVO SOBRE LOS CULTIVOS DE COCA

7.1. Primera aproximación

Tomando el modelo desarrollado en la sección anterior, el modelo econométrico a estimar presentaría como variable dependiente el número de hectáreas de cultivos ilícitos para cada familia campesina. Sin embargo, debido a las limitaciones en los datos, no es posible establecer las hectáreas cultivadas con hoja de coca, ni los programas de desarrollo alternativo y erradicación forzosamente con una desagregación mayor que al nivel municipal. Por ende, la alternativa es estimar un modelo econométrico probabilístico en donde la variable dependiente es dicotómica e indica la presencia, o ausencia, de cultivos ilícitos para cada familia campesina y las variables independientes incluyen la presencia de los programas estatales antinarcóticos. Controlando por las variables geográficas,

socioeconómicas, institucionales y de actividad insurgente que inciden sobre la presencia de cultivos ilícitos, se puede obtener la siguiente ecuación reducida que permite determinar el efecto de las políticas antinarcoóticos sobre la oferta de cultivos de amapola y coca:

$$Cultivo_{i,t(0,1)} = a_1 + a_2 R_{i,t} + a_3 G_{i,t} + a_4 E_{i,t} + a_5 AN_{i,t} + a_6 SE_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (26)$$

en donde Cultivo es la variable dicotómica que indica la presencia de hectáreas de cultivos de coca en un municipio, R es una matriz con la información sobre la presencia y actividad de cada uno de los grupos rebeldes, G es una matriz con las características geográficas, E es un vector con información sobre las actividades productivas legales, AN es una matriz con información sobre la presencia de políticas antinarcoóticos y SE es una matriz con las características socioeconómicas. Todas las variables están determinadas para un municipio i en el momento t.

Sin embargo, este tipo de ejercicios puede estar sesgado ya que existe endogeneidad entre la presencia de cultivos de hoja coca, la actividad de actores armados, las características socioeconómicas municipales y las políticas antinarcoóticos. Es decir, las variables del lado derecho de la ecuación no son independientes y, por lo tanto, este ejercicio puede llevar a conclusiones erradas pues presenta sesgos en la estimación de los parámetros, niveles de significancia erróneos y predicciones subóptimas.

7.2. Técnicas de emparejamiento

Para evitar estos problemas, se utilizarán Técnicas de Emparejamiento - *matching estimators* - las cuales se emplean usualmente para analizar la eficiencia de un programa específico. Esta metodología busca comparar un individuo que presenta la intervención directa de un programa con otro individuo que tenga las mismas características, pero que no haya experimentado la intervención del programa en cuestión. Las Técnicas de Emparejamiento surgen a partir de un método no paramétrico y permiten analizar la relación existente entre los cultivos de coca y los programas antinarcoóticos para responder la siguiente pregunta: ¿Cuál hubiera sido el número de hectáreas cultivadas con hoja coca en un municipio con presencia de políticas antinarcoóticos si no hubiera experimentado la intervención de estas políticas? Por lo tanto, utilizando estas técnicas se puede encontrar cuál es el efecto de las políticas sobre las hectáreas cultivadas con hoja de coca.

Si el valor de las hectáreas cultivadas en un municipios con política antinarcoóticos está dado por $(Cultivos_1 | Z, AN_i=1)$, para encontrar el efecto de las políticas sobre las hectáreas sembradas con hoja de coca es necesario conocer cuál sería el valor de las hectáreas cultivadas si ese municipio no hubiera recibido la política; es decir, es necesario encontrar $(Cultivos_2 | Z, AN_i=0)$. La diferencia entre estos dos valores arrojará el impacto de cada una de las dos políticas analizadas.

Como este último valor no es observable, es necesario simularlo a partir de una estimación secundaria de la presencia de las políticas antinarcoóticos. Esto permitirá generar un grupo de control que sirva para poder comparar el valor de las hectáreas de cada uno de los municipios, con presencia de las políticas antinarcoóticos, contra aquellos municipios, sin actividad antinarcoóticos, que tengan una probabilidad similar de presentar actividad antinarcoóticos por parte del Estado.

Así, se calcula la probabilidad de que un municipio sea objeto de cualquiera de la políticas antinarcoóticos, a partir de modelos de elección binaria –Probit o Logit – incluyendo como variables explicativas aquellas que según el diseño del programa definen su presencia en un municipio determinado y controlando por otras variables (geográficas, institucionales, sociales...) que pueden afectar esta probabilidad. Estas variables son, como es de esperar, las mencionadas en las secciones anteriores y las que sirven de fundamento al modelo teórico. Así mismo, estos controles sirven también para evitar comparar entre municipios dispares.

Con estas estimaciones se obtiene la probabilidad que algún municipio sea objeto de una de las dos políticas – *propensity score* – y con esta probabilidad se puede llevar a cabo el emparejamiento a través del *matching estimator*. Esto se logra generando un grupo de control para comparar el efecto de las políticas de erradicación sobre un municipio, con municipios que no tuvieron estas políticas, pero que tienen una probabilidad similar a experimentar la intervención. Para generar este grupo de control, se calculan las diferencias de los *propensity scores* entre cada municipio con presencia de políticas antinarcoóticos y cada municipio sin intervención y con estas diferencias se construye un vector de distancias. Este vector sirve para comparar el valor de las hectáreas cultivadas con hoja de coca de cada municipio que recibió la intervención con los municipios más cercanos en probabilidad que no recibieron la intervención.

La estimación de la diferencia en el valor de las hectáreas cultivadas con hoja de coca se desarrolla a partir de tres metodologías: estimador de vecino más cercano (NN), *kernel* y regresión lineal local. La diferencia entre estas tres metodologías radica en la forma en la que se construyen los grupos de control y en las ponderaciones que se otorgan a cada observación dentro de cada grupo. El estimador de vecino más cercano es utilizado para comparar los municipios con presencia de las políticas mencionadas con los municipios que tienen la probabilidad más cercana de tener los programas pero que no los tienen. Para esto se debe determinar cuantos vecinos se desea utilizar, usualmente uno, tres, diez o veinte, y para cada uno de estos N municipios se calcula el promedio simple de las hectáreas cultivadas con coca. El resultado es el efecto promedio de la intervención sobre los tratados – *average treatment effect on the treated*– el cual está dado por:

$$ATT = \sum_{t=1}^N \frac{(Coca_t - Coca_{nt})}{N_t} \quad (27)$$

en donde $Coca_i$ corresponde a la hectáreas cultivadas con hoja de coca en el municipio que recibió la intervención, $Coca_m$ corresponde al promedio de las hectáreas cultivadas con hoja de coca en los N vecinos con los que se está comparando y N_i es el número de municipios con la intervención de la política antinarcoóticos.

Por su parte, el estimador *kernel* realiza el mismo proceso pero asignando una ponderación ($1/x$) a las observaciones del grupo de control otorgando así un mayor peso a las observaciones más cercanas en distancia. Finalmente, los estimadores de regresión lineal local se obtienen mediante una regresión de mínimos cuadrados ponderados de las hectáreas cultivadas con hoja de coca en los municipios con presencia de políticas antinarcoóticos.

La efectividad de cada programa se calculó utilizando la técnica del estimador de vecino más cercano con uno y cinco vecinos. No obstante, para garantizar la validez de los resultados, también se estimó el impacto a partir de las otras dos metodologías descritas.

Adicionalmente, se estimó el impacto de cada programa sobre crecimiento absoluto de las hectáreas cultivadas con hoja de coca en cada municipio desde 1999. Es decir, se calculó la diferencia en las hectáreas cultivadas en cada municipio, comparando el valor en año en el que se presentó la intervención, frente a un año base en el que no había intervención. Así, se compara la evolución de los cultivos antes y después del tratamiento.

Para verificar la validez del proceso desarrollado es necesario implementar un método que permite obtener soluciones cercanas a la real a través de la generación de datos aleatorios. Este proceso usualmente se realiza con el método de *bootstrapping* y permite estimar el error estándar de la predicción y la significancia de la estimación.

Las técnicas de emparejamiento permiten encontrar el efecto de la intervención de cada una de las dos políticas sobre las hectáreas cultivadas con hoja de coca. Sin embargo, no permiten identificar el impacto diferencial de cada uno de los programas dentro de la estrategia integral.

7.3. Datos

Para estimar el modelo de elección binaria, es decir, para estimar la probabilidad de que un municipio haya recibido la intervención de uno de los programas, se utilizaron variables para los 1,062 municipios colombianos en el periodo 1999-2002, que incluyen: información sobre la presencia de los programas y de cultivos de hoja de coca en los municipios y variables geográficas, de infraestructura, sociales y de presencia de grupos amados ilegales. La información sobre las hectáreas cultivadas con hoja de coca proviene de los censos de hoja de coca del proyecto SIMCI de UNODC, el cual es la fuente oficial con respecto a los cultivos ilícitos de hoja de coca; la información de la erradicación

forzosa a nivel municipal fue proporcionada por la Dirección Nacional de la Policía Antinarcoóticos y la información sobre los proyectos de desarrollo alternativo fue provista por el Plan Colombia. Por su parte, las variables geográficas, de infraestructura, sociales y de presencia de grupos armados ilegales provienen del CEDE.

La información geográfica utilizada incluye la distancia a la capital del departamento, la superficie municipal e indicadores de erosión, aptitud del suelo, precipitación y dummies para las cuatro regiones del país – caribe, andina, oriental y pacífica –. Las variables de infraestructura incluyen las carreteras y el número de líneas telefónicas instaladas en cada municipio; las variables sociales incluyen el indicador de necesidades básicas insatisfechas – NBI – y la concentración de la superficie rural – Coeficiente GINI –; y las variables de presencia de grupos armados ilegales incluyen dummies para la presencia de las FARC y de las Autodefensas Unidas de Colombia – AUC –. Finalmente se construyeron variables espaciales, a partir de las variables ya mencionadas, utilizando una matriz de contigüidad espacial para encontrar la presencia de los programas y los cultivos de hoja de coca a nivel regional.

7.4. Resultados

A continuación se presentan los resultados de los ejercicios realizados para identificar el impacto de la erradicación forzosa y de los proyectos de desarrollo alternativo sobre los cultivos de hoja de coca en el país. Para las dos políticas se estimaron modelos probabilísticos – *probit* – con el objetivo de encontrar los determinantes de la presencia de cada programa. Con estos modelos se conformó un grupo de control y se estimó la diferencia en las hectáreas cultivadas con hoja de coca entre los municipios que experimentaron la intervención y aquellos del grupo de control, de acuerdo con la metodología descrita anteriormente. Los resultados que se presentan corresponden a la metodología de vecino más cercano con $N=1$. Sin embargo, para corroborar la robustez de los resultados también se estimó el impacto a partir de la metodología de vecino más cercano con $N=5$, estimador *kemely* y regresión lineal local. Los resultados de los ejercicios completos se presentan en el índice. Las estimaciones de las técnicas de emparejamiento se realizaron para los municipios que en el periodo 1999-2002 exhibieron presencia de cultivos de hoja de coca.

Erradicación Forzosa

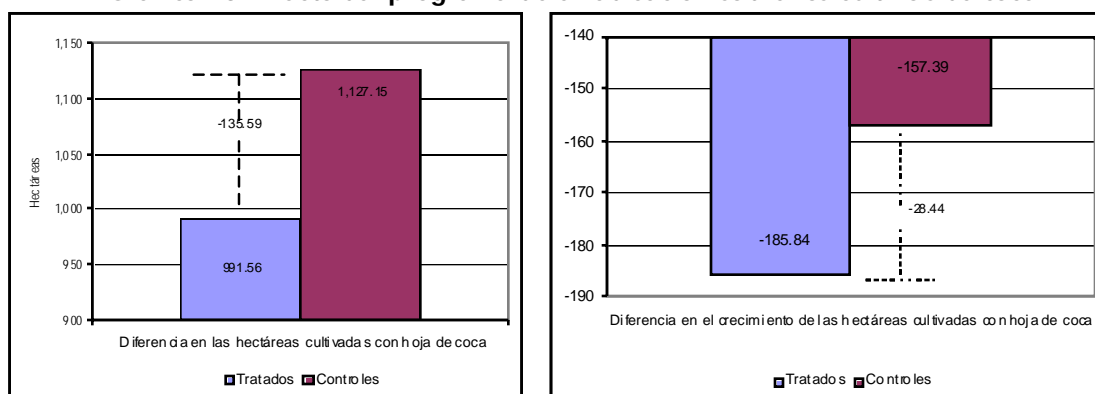
A partir de las estimaciones del modelo probabilístico calculado (anexo No. 1), es posible concluir que en general las variables que determinan la presencia de erradicación se refieren principalmente, como es obvio, a la cantidad de cultivos de hoja de coca tanto en el municipio como en la región. Adicionalmente la presencia de proyectos de desarrollo alternativo en los periodos anteriores incide negativamente, como es de esperar, en la probabilidad de que un municipio sea fumigado, como

también lo hace la aptitud del suelo; la presencia de las FARC y las AUC es un determinante positivo y significativo de la erradicación, lo que se explica por el diseño del Plan Colombia como una estrategia frente a los cultivos ilícitos y frente a la expansión de los grupos armados ilegales. Para evitar comparar municipios con condiciones disímiles se introdujeron variables geográficas, sociales y de infraestructura como controles.

Posteriormente se utilizó esta estimación para generar un grupo de control y calcular así el impacto de la erradicación forzosa sobre las hectáreas cultivadas con hoja de coca. Este cálculo se hizo para el periodo 2000 – 2002, primero para el promedio de hectáreas cultivadas en los municipios y luego para el crecimiento absoluto de las hectáreas desde 1999, año en el que el Plan Colombia entra en operación y que se toma como periodo pre-tratamiento. A partir de las técnicas de emparejamiento, se pudo estimar el impacto de las fumigaciones sobre las hectáreas cultivadas con hoja de coca (Gráfico 10).

Como se mencionó anteriormente, el emparejamiento se realizó utilizando la metodología de vecino más cercano con $N=1$. No obstante, también se emparejó utilizando los estimadores de vecino más cercano con $N=5$, *kernel* y regresión lineal local con el objetivo de reforzar los resultados (anexo 1). El promedio de hectáreas de hoja de coca en los municipios tratados es de 991.56 ha mientras que en el grupo de control es de 1,127.15 ha; esto implica que la erradicación forzosa tiene un impacto negativo sobre las hectáreas cultivadas con hoja de coca de -135.59 hectáreas. Para el crecimiento absoluto de las hectáreas desde 1999 la diferencia en las hectáreas sembradas con hoja de coca es de apenas 28.44 hectáreas menos en los municipios tratados que en los de control (Gráfico 10). Sin embargo, en ninguna de las estimaciones el impacto de las fumigaciones resultó ser significativo.

Gráfico 10. Efecto del programa de erradicación sobre los cultivos de coca



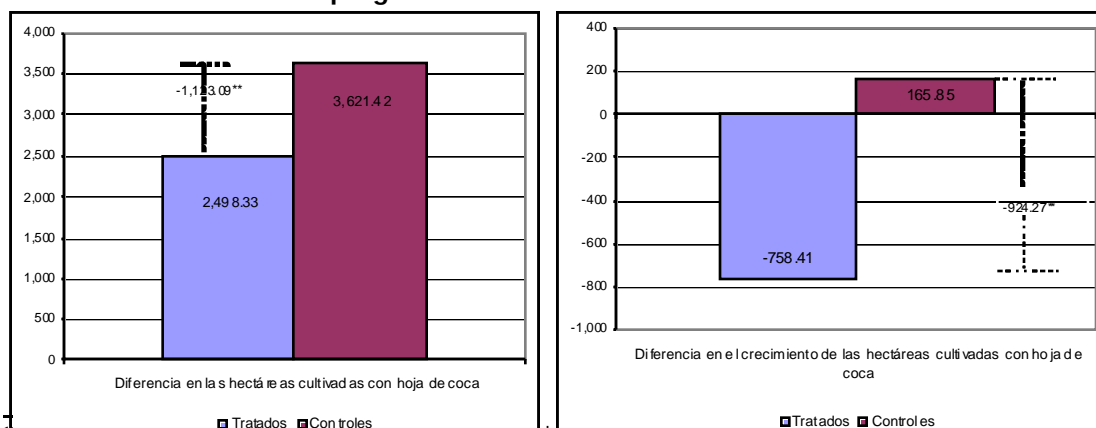
Desarrollo alternativo

Así mismo, se estimó un modelo probabilístico para encontrar los determinantes de la presencia de programas de desarrollo alternativo en los municipios. Los resultados (anexo 2) indican que la

presencia histórica y regional de los programas afecta positivamente la probabilidad de que un municipio experimente la intervención de los programas de desarrollo alternativo. Así mismo, es interesante anotar que la distancia a la capital del departamento y el coeficiente GINI de concentración de la superficie rural presentan coeficientes negativos, mientras que el índice NBI arroja un coeficiente positivo. El modelo presenta un ajuste adecuado y, en general, todas las variables presentan los signos esperados. Tal como se hizo en el modelo para la presencia de las fumigaciones, se incluyeron variables de control, para evitar comparar municipios con características distintas que puedan tener un *p-value* cercano. Los resultados de este modelo probabilístico revelan que el diseño de los programas de desarrollo alternativo incorporan no sólo la presencia de cultivos de hoja de coca sino las variables que inciden positivamente en el éxito y la consolidación de actividades lícitas alternativas a éste cultivo. Entre estas se encuentran la aptitud del suelo, la precipitación anual, la concentración de la propiedad de la tierra y las necesidades básicas insatisfechas.

Utilizando las técnicas de emparejamiento, se utilizó el modelo estimado para generar un grupo de control y estimar el impacto de los programas de desarrollo alternativo sobre los cultivos de hoja de coca en el periodo 2000 - 2002, tanto para el promedio de hectáreas cultivadas a nivel municipal, como para la diferencia en el número de hectáreas desde 1999. A diferencia de la erradicación, los programas de desarrollo alternativo tienen un impacto negativo y significativo sobre el número de hectáreas cultivadas con hoja de coca a nivel municipal (Gráfico 11).¹⁰ Los programas de desarrollo alternativo tienen un efecto significativo sobre los cultivos de hoja de coca en los municipios tratados de -1,123.09 hectáreas, y utilizando el crecimiento absoluto de las hectáreas de 1999, el impacto es de -925.27 hectáreas. El impacto del desarrollo alternativo es entonces significativo ya que en total 74 municipios han sido objeto de esta intervención, desde 1999, y el efecto total en este periodo es de -68.395 ha.¹¹

Gráfico 11. Efecto del programa de desarrollo alternativo sobre los cultivos de coca



¹⁰ El emparejamiento se realizó con las tres metodologías descritas y en todos los casos, los resultados fueron significativos, por lo menos al 90%. Los resultados de cada una de las estimaciones se presentan en el anexo.

¹¹ El efecto total se calcula como el efecto promedio de la intervención sobre los tratados (-924.27 ha) por el número de municipios tratados (74)

Los resultados obtenidos en esta sección permiten identificar el impacto diferencial de cada uno de los programas y concluir que, mientras las fumigaciones no tienen un efecto significativo sobre las hectáreas cultivadas con hoja de coca, los programas de desarrollo alternativo inciden negativamente sobre estas. Los modelos probabilísticos y las técnicas de emparejamiento incorporan las dinámicas relacionadas con la presencia de cada programa en un determinado municipio y de esta manera predicen el impacto, bajo las condiciones actuales, de la erradicación forzosa y el desarrollo alternativo. Los resultados son contundentes y permiten reforzar los resultados obtenidos en el modelo teórico. No obstante, la metodología desarrollada no permite identificar los canales y mecanismos a través de los cuales operan los efectos de cada programa y las posibles explicaciones se basan en la percepción sobre el diseño de los programas y las dinámicas del cultivo de hoja de coca.

Para el caso de las fumigaciones, el resultado se puede explicar por los dos efectos que generan las fumigaciones y que operan en sentido contrario: por una parte, con las fumigaciones aumenta el riesgo y los costos del cultivo, desestimulando la siembra de más hectáreas con hoja de coca; pero por otro lado, las fumigaciones generan un efecto globo ya que al desestimar la siembra de cultivos y aumentar los costos de producción, la oferta se contrae y aumenta el precio pagado al cultivador generando un incentivo para el cultivo de más hectáreas de hoja de coca. Es probable que estos dos efectos tengan un impacto significativo sobre los cultivos de hoja de coca pero que al operar en sentidos opuestos, su interacción ocasione que el impacto total de la política de erradicación no sea significativo.

Adicionalmente, otros efectos relacionados con la simplicidad del proceso de siembra de hoja de coca y con las estrategias de los campesinos frente a las fumigaciones pueden estar explicando este resultado. De la misma manera, a partir de las hipótesis que explican la proliferación de los cultivos de hoja de coca a partir de las precarias condiciones económicas de algunas regiones del país, es probable vislumbrar que las fumigaciones deterioran las condiciones económicas en los municipios y profundizan la dependencia de los hogares en éste tipo de cultivos.

Por su parte, es probable que al concebirse como un programa de desarrollo rural integrado, que incorpora en su diseño las dinámicas inherentes a los cultivos de hoja de coca bajo parámetros de sostenibilidad, el desarrollo alternativo puede crear condiciones para el desarrollo de la agricultura lícita y la generación y estabilización del empleo y del ingreso rural, mitigando de esta manera la dependencia de los campesinos del cultivo de hoja de coca. A diferencia de lo que ocurría algunos años atrás, en la actualidad los programas de desarrollo alternativo incorporan componentes específicos para las distintas etapas de la cadena de producción, desde la asistencia técnica y la entrega de insumos, hasta la consolidación de esquemas de comercialización que permiten generar actividades lícitas alternativas al cultivo de hoja de coca. Adicionalmente, el énfasis que estos

programas otorgan a la participación y consolidación de organizaciones campesinas se convierte en un mecanismo eficaz de control social que garantiza el cumplimiento de los compromisos adquiridos en cuanto a la erradicación voluntaria de los cultivos de hoja de coca y genera capital social en las regiones. El desarrollo alternativo es entonces una estrategia proactiva que identifica las necesidades locales y permite generar fuentes de ingreso lícitas y estables que se traducen en la disminución de los cultivos de hoja de coca, como lo demuestran los resultados obtenidos.

8. Conclusión

Después de más de veinte años de políticas antinarcóticos y de resultados poco satisfactorios, el gobierno colombiano estableció en 1998 el Plan Colombia como una estrategia integral para combatir el narcotráfico y establecer condiciones sociales y económicas que permitan avanzar en la construcción de la paz. Estructurado bajo tres componentes principales, el objetivo del Plan Colombia es acabar con el fenómeno del narcotráfico mediante una estrategia focalizada en el control de la oferta de narcóticos que incluye la erradicación forzada y voluntaria de los cultivos ilícitos, la interdicción de los productos de la cadena de producción y la extinción de los bienes del narcotráfico. A pesar de su diseño integral, el Plan se ha centrado en el componente reactivo del control a la oferta mediante la erradicación forzosa de los cultivos de hoja de coca.

Seis años después de su implementación, no es claro cuál ha sido el alcance ni el impacto de los componentes del Plan Colombia en la lucha contra las drogas. Los informes del gobierno colombiano y su similar estadounidense, que se limitan a describir el comportamiento del gasto en la lucha antinarcóticos y la evolución de las hectáreas cultivadas con hoja de coca, reportan que la lucha antinarcóticos ha sido todo un éxito a partir de la intensificación de las labores de erradicación forzosa. Por esta razón, plantean la necesidad de prolongar esta estrategia para una segunda fase del Plan Colombia. Sin embargo, no existe consenso sobre el impacto de cada componente de la estrategia en el comportamiento reciente en las hectáreas cultivadas con hoja de coca en el país, como tampoco sobre las razones que explican el papel protagónico del país en la producción de hoja de coca.

Este documento determina el impacto diferencial de los dos programas destinados al control de los cultivos de hoja de coca -- la erradicación forzosa y el desarrollo alternativo, sobre las hectáreas cultivadas con hoja de coca en el periodo 1999-2003. Una vez identificadas las posibles razones que explican la participación del país en la producción de hoja de coca y los componentes principales de cada programa, se construyó un modelo teórico que permite identificar los determinantes de la proporción de la tierra que un campesino representativo destina al cultivo de hoja, a partir de ejercicios de estática comparativa. Los resultados demuestran que el efecto de las fumigaciones sobre los cultivos de hoja de coca es incierto a priori. La explicación para este resultado se basa en que si bien

los programas de aspersión aérea consiguen elevar el riesgo implícito y los costos de este tipo de cultivo, las fuerzas de mercado generan un incentivo para la siembra de más hectáreas. Por su parte, los programas de desarrollo alternativo tienen un impacto negativo inequívoco sobre los cultivos de hoja de coca.

Posteriormente se estimó el impacto de cada programa utilizando técnicas de emparejamiento (*matching estimators*), con datos municipales para el periodo 1999-2002. Los resultados revelan que el efecto de la estrategia de erradicación forzosa, sobre los cultivos de hoja de coca, no es significativo, mientras que la estrategia de desarrollo alternativo sí lo es. La metodología utilizada corrobora los resultados obtenidos en el modelo teórico, pero no permite identificar los mecanismos que explican este resultado.

No obstante, es posible intuir que la erradicación forzosa no es efectiva posiblemente porque genera dos efectos contrarios que tienden a contrarrestarse: por una parte, las labores de erradicación aumentan el riesgo y desestiman el cultivo de hoja de coca; pero por la otra, al contraer la oferta, ocasionan un incremento en los precios que se traduce en un incentivo para el cultivo en otras regiones. Este resultado, conocido como el efecto globo, establece que así como la presión que se ejerce sobre un globo genera que el aire se esparza en todas las direcciones, la presión de las fumigaciones genera que los cultivos de hoja de coca se relocalicen hacia otras regiones dentro y fuera del país. Es posible intuir que el diseño del programa de erradicación se basa en supuestos que desconocen las dinámicas de los cultivos de hoja de coca, al presumir que la rentabilidad es la única razón por la cual los campesinos cultivan la hoja de coca, y que por lo tanto su efectividad es limitada. Por su parte, los resultados demuestran que la estrategia de desarrollo alternativo es efectiva, posiblemente porque identifica las dinámicas de los cultivos, genera actividades agrícolas lícitas y estables y proporciona elementos para la construcción de capital social mitigando la dependencia de los campesinos en los cultivos de coca.

Los resultados encontrados en el artículo permiten establecer que la política de erradicación forzosa no ha sido exitosa y que su alcance ha sido limitado, mientras que los programas de desarrollo alternativo han tenido un impacto significativo sobre las hectáreas de hoja de coca. Este hallazgo plantea la necesidad de profundizar el análisis desarrollado con el objetivo de identificar los canales y mecanismos que explican estos resultados, para así proporcionar algunos elementos útiles a la hora de diseñar programas y políticas antidrogas. La acertada identificación de las dinámicas relacionadas con el cultivo de hoja de coca, y del impacto de los programas destinados a controlarlos, permitirá entonces desarrollar estrategias más efectivas frente a este tipo de cultivos.

REFERENCIAS

- Angelsen, Arid y Kaimowitz, David (1999). "Rethinking the Causes of Deforestation: Lessons from Economic Models", World Bank Research Observer, vol. 14, no. 1, pp. 73-98
- Bottía, Martha (2003). La presencia y expansión municipal de las FARC: Es avaricia y contagio, más que ausencia estatal. Bogotá, Documento CEDE 2003-03.
- Collier, Paul. (2000) "Economic Causes of Civil Conflicts and their Implications for Policy", World Bank, Working Paper, June 15, 2000.
- Collier, Paul y Hoeffler, Anne (2001). "Greed and Grievance in Civil War", Working Paper, World Bank, CSAE WPS/2002-01.
- De Rementería, Ibán (2001). La guerra de las drogas: Cultivos ilícitos y desarrollo alternativo. Bogotá, Editorial Planeta Colombiana SA
- Dirección Nacional de Estupefacientes (2001). La Lucha de Colombia contra las Drogas Ilícitas: Acciones y Resultados 2001. Bogotá, Ministerio de Justicia y Derecho.
- Dirección Nacional de Estupefacientes (2003). "La Lucha en Colombia contra las Drogas ilícitas. Acciones y Resultados, 2002." Bogotá, Ministerio de Justicia y Derecho.
- Departamento Nacional de Planeación (1997). Documento CONPES 2905: Plan Nacional de Desarrollo Alternativo PLANTE: evaluación 1996 y planeación 1997. Bogotá, Departamento Nacional de Planeación.
- Departamento Nacional de Planeación (2002). Comportamiento e Impacto de la Lucha contra las Drogas 1995-1999. Bogotá, Departamento Nacional de Planeación.
- Departamento Nacional de Planeación (2003a). Documento CONPES 3218: Programa de Desarrollo Alternativo 2003-2006. Bogotá, Departamento Nacional de Planeación.
- Departamento Nacional de Planeación (2003b) "Balance del Plan Colombia". Bogotá, Departamento Nacional de Planeación.
- GAO (2000). "Drug Control Challenges in Implementing Plan Colombia." Statement of Jess T. Ford. Director of International Affairs and Trade.
- García, Guillermo (2000). "Estrategias de Desarrollo Alternativo en Colombia." en Cultivos Ilícitos en Colombia. Memorias del Foro realizado el 17 y 18 de Agosto de 2000. U de los Andes.
- González, Juan Manuel (2000). "Retos y Dificultades de la Sustitución de Cultivos Ilícitos." Cultivos Ilícitos en Colombia. Memorias del Foro realizado el 17 y 18 de Agosto de 2000. U de los Andes.
- Grossman, Herschel (1991). "A General Equilibrium Model of Insurrections". The American Economic Review, 81(4)
- GTZ (2000). "Drogas y Desarrollo: Políticas, Estrategias y Experiencias del Control de la Droga en la Cooperación del Desarrollo" mimeo.
- Heckman, Jones et.al. (1993) "Matching Econometric Evaluation Estimator: Evidence From Evaluating a Job Training Program"
- Latin American Working Group Education Fund – LAWGEF-(2004). "Going to extremes: the U.S.-funded aerial eradication program in Colombia. mimeo, LAWGEF.
- López, Juan M. (2000). "Colombia: Víctima de la Política Antidrogas" en Cultivos Ilícitos en Colombia. Memorias del Foro realizado el 17 y 18 de Agosto de 2000. U de los Andes.
- Salazar, Manuel (2000). "El Manejo de los Cultivos Ilícitos dentro del Plan Colombia" en Cultivos Ilícitos en Colombia. Memorias del Foro realizado el 17 y 18 de Agosto de 2000. U de los Andes.
- Mayorga, Jaime, E. (2003) Experiencias alrededor de la formulación de una estrategia de desarrollo alternativo en el municipio de Samaniego. Proyecto de Grado en la Maestría en Planificación y Administración del Desarrollo Regional. CIDER.
- Miron, Jeffrey & Zwiebel Jeffrey (1995). "The Economic Case Against Drug Prohibition" in Journal of Economic Perspectives, Vol. 9, Issue 4 (Autumn 1995), 175-192.
- Miron, Jeffrey (1997). "Do Prohibitions raise prices? Evidence from the Market for Cocaine." Preliminary report.

- Elsa, Nivia (2000). "Impacto de las Fumigaciones en Zonas de Cultivos Ilícitos." Cultivos Ilícitos en Colombia. Memorias del Foro realizado el 17 y 18 de Agosto de 2000. U de los Andes.
- Ortiz, César (2000). "La Estrategia del Programa de Desarrollo Alternativo en Colombia." En Cultivos Ilícitos en Colombia. Memorias del Foro realizado el 17 y 18 de Agosto de 2000. U de los Andes.
- PLANTE (2002) "Logros y Perspectivas del Desarrollo Alternativo". Plante, Bogotá, Colombia.
- Rocha, Ricardo (1997). "Aspectos económicos de las drogas ilegales" en Drogas ilícitas en Colombia: Su impacto económico, político y social, Bogotá, Colombia. Editorial Planeta.
- Rocha, Ricardo (2001). "El Narcotráfico y la Economía de Colombia. Una Mirada a las Políticas" Revista Planeación y Desarrollo, Volumen XXXII Número 3(2001), 427-470.
- Saffer, Henry and Chaloupka, Frank (1999). "State Drug Control Spending and Illicit Drug Participation", NBER Working Paper 7114.
- Sánchez, Fabio y Díaz, Ana María (2004) "Cultivos Ilícitos y Conflicto Armado en Colombia: un análisis espacial" Documento CEDE, Bogotá, Colombia.
- Santana, Pedro (2000). "Las dificultades del prohibicionismo." en Cultivos Ilícitos en Colombia. Memorias del Foro realizado el 17 y 18 de Agosto de 2000. U de los Andes.
- Sienesi, Barbara. (2001) "Implementing Property Score Matching Estimators with STATA" UK State user Group, May 2001.
- Thoumi, Francisco (1994). Economía política y narcotráfico. Bogotá, Tercer Mundo
- Thoumi, Francisco (2002). El imperio de la droga: narcotráfico, economía y sociedad en Los Andes. Bogotá, Editorial Planeta.
- UNODC (2003a). "Final Project Report: Support to operational capacities, Office of the National Alternative Development Plan (PLANTE)". Bogota, UNODC.
- UNODC (2003b). "Final Project Report: Dairy development in areas of illicit cultivation". Bogota, UNODC.
- UNODC (2003c). "Annual Project Progress Report 2003: Alternative development in Meta and Caquetá". Bogota, UNODC.
- UNODC (2003d). Censo de coca en Diciembre de 2002 & Estimado inter-censal en Julio de 2003. Bogota, UNODC.
- UNODC (2004a). Cultivos de coca en Diciembre de 2003. Bogota, UNODC.
- UNODC (2004b). World Drug Report 2004. UNODC.
- Uribe, Sergio (1997). "Los cultivos ilícitos en Colombia: extensión, técnicas y tecnologías para la producción y rendimientos. Magnitud de la industria" en Drogas Ilícitas en Colombia: Su impacto económico, político y social, Bogotá, Colombia. Editorial Planeta.
- Uribe, Sergio (2000). "Costos de Producción de Pequeños Cultivadores de Coca en Putumayo, Caquetá y Guaviare." en Cultivos Ilícitos en Colombia. Memorias del Foro realizado el 17 y 18 de Agosto de 2000. U de los Andes.
- Vargas, Ricardo. (1999). "Fumigación y Conflicto: Políticas Antidrogas y Deslegitimación del Estado en Colombia", Bogotá, Ed. Tercer Mundo.

ANEXO 1
Estadísticas descriptivas y estimaciones para los municipios con erradicación

Cuadro A1.1 Estadísticas descriptivas municipios tratados

Variable	Obs	Media	Desv. Est	Min	Max
Erradicación	129	2130.243	3766.787	3.7	29416.33
Hectáreas de coca antes	129	2632.915	3503.932	0	16524
Erradicación antes	129	1294.037	2273.516	0	14196.96
Erradicación Regional	129	610.1375	748.5847	0	3524
Aptitud	129	2.282015	1.157788	0	5
NBI	129	74.36771	21.46959	24.97	104.26
Población afiliada al RS	129	0.4120686	0.1164606	0.15	0.78
Líneas telefónicas instalad:	129	1558	9888.43	0	111610
Log Inversión Pública Total	112	15.19466	0.6478375	13.90641	17.95068
Población	125	33265.65	62016.95	6996	662599
Distancia ala capital	129	154.6279	111.2817	0	548
GINI rural	129	0.610693	0.1566252	0.29	0.95
Erosion	129	1.628605	0.951946	0	3.24
Precipitación	129	2735.519	1129.682	720	5910
Superficie	129	4344.062	7472.314	64	42178
Aptitud	129	2.282015	1.157788	0	5
Docentes	129	324.2946	592.1954	9	5964
Vías (19995)	116	105.7145	111.271	0	412.12

Cuadro A1.2 Estadísticas descriptivas municipios no tratados

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Erradicación	357	0	0	0	0
Hectáreas de coca antes	357	295.0381	978.0823	0	11777
Erradicación antes	357	63.00975	376.2688	0	3923.2
Erradicación Regional	357	116.5647	393.6433	0	3768.183
Aptitud	357	2.595966	1.100069	0	7
NBI	357	59.69884	22.90674	6.22	100
Población afiliada al RS	332	0.4963016	0.242497	0.12	1.690874
Líneas telefónicas instalad:	357	1891.787	9109.758	0	112539
Log Inversión Pública Total	306	15.15726	0.7261843	13.50836	18.40353
Población	354	31782.14	66516.04	873	682325
Distancia ala capital	357	199.8375	143.1411	0	600
GINI rural	357	0.6691616	0.1411555	0.29	0.99
Erosion	357	1.744902	1.002379	0	3.91
Precipitación	357	2345.728	997.3564	300	6470
Superficie	357	3000.269	4833.952	20	23767
Aptitud	357	2.595966	1.100069	0	7
Docentes	357	334.4734	724.4116	0	6253
Vías (19995)	348	103.2469	105.4543	0	513.09

Cuadro A1.3 Estimación modelo probit para la erradicación

Dummy erradicación	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]
Hectáreas de coca antes	0.0001964	0.0000633	3.1	0.002	.0000723 0.0003205
D. Erradicación antes	0.9140062	0.2213889	4.13	0.000	.480092 1.34792
D. Erradicación regional	1.640737	0.2428532	6.76	0.000	1.164754 2.116721
D. Desarrollo Alt. Antes	-0.5782213	0.3066121	-1.89	0.059	-1.17917 0.0227274
Aptitud	-0.2763673	0.1063835	-2.6	0.009	-.4848752 -0.0678594
D. Grupos armados	0.7601824	0.2468905	3.08	0.002	.2762859 1.244079
NBI	0.0117677	0.0055314	2.13	0.033	.0009264 0.022609
Población afiliada al RS	-0.2716823	0.6311094	-0.43	0.667	-1.508634 0.9652694
GINI rural	-0.8461527	0.8383724	-1.01	0.313	-2.489332 0.7970271
Lineas telefónicas instaladas	0.0000108	0.0000315	0.34	0.731	-.0000509 0.0000726
Log Inversión Pública Total	0.6448964	0.2255298	2.86	0.004	.2028661 1.086927
Población	2.77E-06	0.0000109	0.25	0.800	-.0000187 0.0000242
R. Andina	-0.1182722	0.3102829	-0.38	0.703	-.7264155 0.489871
R. Caribe	-0.4413649	0.4382798	-1.01	0.314	-1.300378 0.4176478
R. Pacífica	-0.5153294	0.3682051	-1.4	0.162	-1.236998 0.2063393
Distancia a la capital	-0.0012257	0.0008785	-1.4	0.163	-.0029475 0.0004961
Docentes	-0.0007895	0.0008964	-0.88	0.378	-.0025464 0.0009673
Vías (1995)	-0.0007529	0.000978	-0.77	0.441	-.0026696 0.0011639
constante	-10.6218	3.36815	-3.15	0.002	-17.22325 -4.020345

Cuadro A1.4 Diferencia de las hectáreas cultivadas con hoja de coca entre los municipios tratados y el grupo de control

Metodología	Promedio Tratados	Promedio Controles	Diferencia	Significancia	Número de Tratados	Número de Controles	Total Municipios
NN (1) [§]	991.56	1,127.15	-135.59				
NN (5) [¶]	991.56	1,388.37	-396.81				
Kernel	991.56	1,337.89	-346.33		101	299	400
LLR	991.56	1,406.65	-415.10				

[§] Estimador vecino más cercano con $N=1$

[¶] Estimador vecino más cercano con $N=5$

** Significancia al 95%

* Significancia al 90%

Cuadro A1.5 Diferencia en el crecimiento absoluto de las hectáreas cultivadas con hoja de coca entre los municipios tratados y el grupo de control

Metodología	Promedio Tratados	Promedio Controles	Diferencia	Significancia	Número de Tratados	Número de Controles	Total Municipios
NN (1) [§]	-185.84	-157.39	-28.44				
NN (5) [¶]	-185.84	-96.03	-89.81				
Kernel	-185.84	-106.41	-79.42		101	299	400
LLR	-185.84	-143.26	-42.58				

[§] Estimador vecino más cercano con $N=1$

[¶] Estimador vecino más cercano con $N=5$

** Significancia al 95%

* Significancia al 90%

ANEXO 2
Estadísticas descriptivas y estimaciones para los municipios con desarrollo alternativo

Cuadro A2.1 Estadísticas descriptivas municipios tratados

Variable	Obs	Media	Desv. Est	Min	Max
Hectáreas de coca	92	2352.393	2732.354	2.86	13551
Hectáreas de coca antes	92	2943.304	3467.037	0	16524
DA antes	92	1.40E+09	4.60E+09	0	3.09E+10
DA antes	92	7.13E+08	3.25E+09	0	2.96E+10
Erradiacaión antes	92	1295.825	2495.719	0	14196.96
Erradación regional	92	536.5232	823.9614	0	3524
Aptitud	92	2.6925	1.375742	0	7
NBI	92	79.36787	18.74174	26.41	104.26
Población afiliada al RS	92	0.4240265	0.1143357	0.17	0.8036889
Líneas telefónicas instaladas	92	421.337	735.986	0	3405
Log Inversión Pública Total	87	15.30617	0.5745968	14.03019	16.61279
Población	90	29272.91	22543.77	7034	138500
Distancia ala capital	92	137.663	129.9335	0	593
GINI rural	92	0.5633293	0.1485126	0.31	0.95
Erosion	92	1.681957	0.7923289	0	3.24
Precipitación	92	2685.152	1166.398	720	5150
Superficie	92	6155.446	8073.571	107	42178
Aptitud	92	2.6925	1.375742	0	7
Docentes	92	270.163	247.138	0	1481
Vías (19995)	86	109.3183	108.7884	0	363.21

Cuadro A2.1 Estadísticas descriptivas municipios tratados

Variable	Obs	Media	Desv. Est	Min	Max
Hectáreas de coca	394	448.3597	1570.634	0.56	16524
Hectáreas de coca antes	394	442.1081	1487.491	0	14031
DA antes	394	0	0	0	0
DA antes	394	2072069	2.45E+07	0	4.33E+08
Erradiacaión antes	394	178.1965	705.5793	0	6665.17
Erradación regional	394	180.1046	447.5589	0	3768.183
Aptitud	394	2.470635	1.053083	0	5.54
NBI	394	59.90882	22.89398	6.22	100.76
Población afiliada al RS	369	0.4848741	0.2354308	0.12	1.690874
Líneas telefónicas instaladas	394	2125.855	10313.68	0	112539
Log Inversión Pública Total	331	15.13078	0.7324248	13.50836	18.40353
Población	389	32839.39	71665.85	873	682325
Distancia ala capital	394	199.5533	135.8321	0	600
GINI rural	394	0.6747305	0.1392868	0.29	0.99
Erosion	394	1.721523	1.030979	0	3.91
Precipitación	394	2394.094	1011.067	300	6470
Superficie	394	2703.5	4736.407	20	42178
Aptitud	394	2.470635	1.053083	0	5.54
Docentes	394	346.1574	757.8746	0	6253
Vías (19995)	378	102.6229	106.4762	0	513.09

Cuadro A2.3 Estimación modelo probit para el desarrollo alternativo

Probit estimates	Number of ob	479
	LR chi2(13)	298.9
	Prob > chi2	0
Log likelihood = -81.98084	Pseudo R2	0.6458

Dummy Desarrollo Alternativo	Coef	Std. Err.	z	P>z	[95% C Interval]
D. DA antes	2.572254	0.3189356	8.07	0.000	1.947 3.197356
D. DA regional	0.6613749	0.2813016	2.35	0.019	.1100 1.212716
GINI rural regional	-3.222818	1.430947	-2.25	0.024	-6.027 -0.4182144
NBI	0.0133564	0.0059594	2.24	0.025	.0016 0.0250365
Distancia a la capital	-0.0016298	0.0009002	-1.81	0.070	-.0036 0.0001346
Erosión	0.240864	0.142604	1.69	0.091	-.0386 0.5203629
Precipitación	0.000146	0.0001273	1.15	0.252	-.0007 0.0003955
Aptitud	0.1946347	0.1121081	1.74	0.083	-.0256 0.4143626
Agua	0.0000239	0.0000366	0.65	0.514	-.0006 0.0000957
Población	5.19E-06	2.61E-06	1.99	0.047	6.60e 0.0000103
Líneas telefónicas	-0.0001086	0.0001265	-0.86	0.390	-.0003 0.0001393
Hectáreas de coca regional	0.0000538	0.0000905	0.59	0.552	-.0007 0.0002311
Erradicación anterior	0.0002358	0.0000848	2.78	0.005	.0000 0.000402
constante	-2.840036	1.885343	-1.51	0.132	-6.53 0.8551684

Cuadro A2.4 Diferencia de las hectáreas cultivadas con hoja de coca entre los municipios tratados y el grupo de control

Metodología	Promedio Tratados	Promedio Controles	Diferencia	Significancia	Número de Tratados	Número de Controles	Total Municipios
NN (1) [§]	2,498.33	3,621.42	-1,123.09	**	74	405	479
NN (5) [¶]	2,498.33	2,842.24	-343.91	**			
Kernel	2,498.33	2,584.56	-86.23	**			
LLR	2,498.33	2,825.98	-327.65	*			

[§] Estimador vecino más cercano con $N=1$

[¶] Estimador vecino más cercano con $N=5$

** Significancia al 95%

* Significancia al 90%

Cuadro A2.5 Diferencia en el crecimiento absoluto de las hectáreas cultivadas con hoja de coca entre los municipios tratados y el grupo de control

Metodología	Promedio Tratados	Promedio Controles	Diferencia	Significancia	Número de Tratados	Número de Controles	Total Municipios
NN (1)	-758.41	165.85	-924.27	*	74	405	479
NN (5)	-758.41	-152.43	-605.98				
Kernel	-758.41	-228.95	-529.47	*			
LLR	-758.41	-399.72	-358.69				

[§] Estimador vecino más cercano con $N=1$

[¶] Estimador vecino más cercano con $N=5$

** Significancia al 95%

* Significancia al 90%