Medición del impacto de un programa de reforma agraria en Colombia

Karen Heshusius Rodríguez

Abril 26, 2004

Resumen

Desde los años treinta Colombia ha hecho varios intentos de reforma agraria, con el objetivo de mejorar la distribución de la tierra, disminuir la pobreza rural y mejorar la productividad agrícola. Sin embargo, dichos objetivos no han sido alcanzados y el debate sobre si la reforma agraria es anacrónica o indispensable, está muy presente. En este estudio, se evalúa el impacto de un programa de reforma agraria en Colombia, sobre el ingreso y la calidad de vida de los beneficiarios, utilizando una estimación no paramétrica. La estrategia empírica implementada es conocida como aproximación Matching. Los resultados obtenidos indican que el impacto de una reforma agraria sobre el ingreso y la calidad de vida de los beneficiarios, es positivo si se cumplen condiciones de acceso a crédito formal, capacitación y educación secundaria. Si la reforma sólo consiste en redistribución de la tierra, el efecto sobre la calidad de vida es negativo. Se concluye que la reforma agraria continúa siendo una estrategia efectiva para mejorar la calidad de vida de los hogares rurales, siempre y cuando se satisfagan las condiciones mencionadas.

1. Introducción

La reforma agraria sigue siendo foco de discusión, a la hora de elaborar los planes de desarrollo rural de muchos países en América Latina. Ha pasado ya más de medio siglo desde que las primeras políticas agrarias de redistribución se implantaron en la región, y aún hoy se mantiene vivo el debate sobre el verdadero potencial de la reforma agraria como política para reducir la pobreza rural, la baja productividad y la inadecuada utilización de la tierra; problemas que aún persisten en la región.

La evidencia empírica ha documentado la existencia de una relación positiva entre tierra e ingreso (ver por ejemplo: Scott [23] para Chile; Bouis y Haddad [2] para Filipinas, y Carter y

May [4] para Suráfrica). Sin embargo, en algunos casos, la simple provisión de tierra otorgada a través de una reforma agraria tiene un bajo impacto sobre el ingreso. Estudios empíricos como los de López y Valdés [17] muestran que para ocho países en Latinoamérica, el impacto de la tierra proveniente de reforma sobre el ingreso per cápita, es bastante bajo. Por su parte Finan, Sadoulet y de Janvry [12] usando un índice de bienestar, calculan para México un incremento de bienestar marginal de 880 pesos mensuales (un 26 % más que los ingresos medios de la muestra) para explotaciones con menos de 1 hectárea. Sin embargo, aclaran que hay unas condiciones específicas tales como educación, infraestructura etc. que se deben satisfacer para que este sea el caso, ya que éstas influyen sobre el valor marginal de la tierra.

Algo más en la línea del presente estudio, está el trabajo desarrollado por Balcazar, López, Orozco y Vega [1], en el cual se diseñó una encuesta para ser aplicada en tres regiones donde se han realizado acciones de reforma agraria: Tolima, Huila y Sucre, con el objetivo de obtener información que ofreciera indicios del impacto de los programas públicos de redistribución de tierras, sobre el ingreso y las condiciones de vida de los beneficiarios. El análisis consistió en la comparación entre los hogares beneficiarios y un grupo de hogares testigo (no beneficiarios), a partir de la información capturada en la encuesta. Entre los resultados que presentan, se tiene que en términos de ingreso familiar y per cápita, y de indicadores de calidad de vida, los beneficiarios están en peor condición que los testigos. Este impacto negativo lo adjudican en parte a la ineficiencia e inoperancia de las entidades responsables de la redistribución y hacen hincapié en la importancia de impulsar tanto lo que promueve las capacidades de los campesinos (capital humano) para progresar y mejorar su bienestar, como el ambiente institucional que favorece sus oportunidades de acceso a recursos productivos y, a la tierra en particular, no necesariamente por la vía de la propiedad[1]. También hacen especial énfasis en la necesidad de investigar este tema a fondo, y ese es precisamente el propósito de este trabajo.

Aunque las metodologías varían a través de los estudios, las estimaciones han sido en general de forma paramétrica o semi paramétrica. El aporte principal del presente estudio, es justamente en términos de metodología, ya que busca evaluar el impacto de un programa de reforma agraria en Colombia, sobre el ingreso y la calidad de vida de los beneficiarios, utilizando una estimación no paramétrica; es decir, sin hacer ningún supuesto sobre la forma

[1] Para información detallada sobre la eficiencia de otros mecanismos de acceso a tierra, tales como el mercado de arrendamiento etc. versus el acceso via reforma agraria ver:[6].

funcional. La estrategia empírica implementada cumple precisamente con estas propiedades y es conocida como aproximación Matching.

La hipótesis nula es en este caso, que el impacto de participar en un programa de reforma agraria, sobre los ingresos y sobre la calidad de vida de los beneficiarios, no es significativo. Es decir, que el acceso a la tierra no reduce significativamente la pobreza rural. En el proceso para responder este cuestionamiento central, se espera establecer si hay unas características que deben ser satisfechas a priori, tales como el mayor acceso a salud, educación, capacitación, asistencia técnica y crédito formal, de manera que el impacto de la reforma sea más beneficioso para la población rural.

Teniendo en cuenta que medir el impacto de un programa de reforma agraria sobre el ingreso deja por fuera el efecto sobre formas no monetarias de éste, tales como el autoconsumo y el trueque (frecuentes en economías rurales), y el acceso a servicios subsidiados por el gobierno, es decir, que al ser una medida puramente monetaria no alcanza a capturar la multidimensionalidad[2] de la pobreza, el presente estudio no sólo mide el impacto sobre el ingreso sino también sobre la calidad de vida. Para esto, fue necesario construir a través del método de componentes principales cualitativas[3], un índice de calidad de vida (ICV) que tomara en cuenta dimensiones de la pobreza tales como acceso a sanidad, agua y refugio adecuado. Lo que se busca con el ICV es hacer una aproximación a un flujo de consumo al que el hogar puede aspirar manteniendo su nivel inicial de riqueza intacto, lo cual es diferente a un flujo de ingreso.

Este estudio está organizado como sigue. La sección 2 presenta el debate actual acerca de los programas de reforma agraria. La sección 3 caracteriza las principales reformas agrarias de América Latina y describe dos casos en Asia, considerados exitosos. La cuarta, hace un recuento histórico de las reformas agrarias en Colombia. La quinta, revisa las políticas de tierras en Colombia. La sexta sección presenta los datos y las estadísticas descriptivas. La séptima sección desarrolla el marco teórico estableciendo la función de ingreso de un hogar agrario estándar. La octava desarrolla el método, la estimación y la interpretación. La última sección concluye.

---

[2]Según A. Sen, una de las limitaciones de medir pobreza a través del ingreso, es pensar que la multiplicidad de factores que caracterizan la pobreza se puede reducir al hecho de tener más o menos ingreso. Bajo la perspectiva de Sen, la pobreza se determina por la falta de capacidades efectivas (capabilities) que tiene un individuo para acceder a conjuntos socialmente viables y deseables (functionnings). Se trata de la capacidad de transformar la mayor riqueza en mayor bienestar[24].

[3]Para una descripción del método ver: Young, Takane y de Leeuw [28] y Kuhfeld, Sarle, y Young [16].

2. El debate

La controversia acerca del efecto de la tierra sobre la reducción de la pobreza está aún activa. Aunque se dice que hablar de redistribución de la tierra no tiene sentido, dadas las condiciones técnicas y sociales de producción del mundo actual, centradas en la mecanización de los procesos productivos y métodos poco intensivos en mano de obra que sean competitivos globalmente, a la vez se dice que en busca de mayor desarrollo económico, social e institucional, hay que insistir en llevar a cabo un programa de reforma agraria. Lo anterior, debido a que los problemas de pobreza, desigualdad, baja calidad de vida y seguridad alimentaria siguen presentes, y congestionan el camino hacia el crecimiento sostenido de las economías del "tercer mundo". Es como si se tratara de saldar una deuda histórica, sin importar la pertinencia actual de la reforma (la globalización implica competitividad) .

Sin embargo, los resultados de los intentos de reforma en la mayoría de los países del "tercer mundo" no han sido los esperados. Países en América Latina como Brazil, Colombia, Bolivia y México[4], aún ven este tipo de programas como solución a los problemas de pobreza rural y, por lo tanto, la puerta está abierta al debate acerca de la posible efectividad de este tipo de programas.

Lo que se debate es que el tener acceso a la tierra, no necesariamente implica un aumento en los ingresos de los pobres rurales, ni un mejoramiento en su calidad de vida. Por lo tanto, a partir de esta discusión, se han venido estableciendo condiciones bajo las cuales el acceso a la tierra puede ayudar verdaderamente a reducir la pobreza rural en comunidades donde ésta es extensa. Se discute sobre los méritos de distribuir los activos existentes (tierra) versus crear nuevos activos (inversión)[5] con el objetivo de disminuir la pobreza rural y generar mayor crecimiento económico[6]. Sin embargo es claro que las dos opciones no son mutuamente excluyentes. Una redistribución de los activos existentes a partir de un aumento en la inversión, puede generar beneficios positivos para los pobres; pero si esta redistribución se da a expensas de la inversión agregada, no sólo el efecto puede ser nulo sino negativo, dadas las obligaciones en las que se incurre al ser beneficiario de un programa tipo reforma agraria[7].

[4]Ver:[15] para Brazil y Colombia, [12] para México y [3] para Bolivia.

[5]Inversión social en capital humano, capital social e inversión en capital físico.

[6]En la literatura se ha reconocido que puede ser la distribución de los activos, más que la distribución de los ingresos, lo que puede explicar un crecimiento desigual. Ver:[8].

[7]En ciertos casos los beneficiarios tienen prohibido arrendar o vender la tierra durante algunos años después de que les ha sido otorgada y también a veces, parte de la tierra ha sido adquirida con un crédito

Lo que se ha venido analizando es la existencia de condiciones que deben ser subsanadas a priori, tales como: acceso a salud, educación, entrenamiento y factores de producción complementarios, entre otras. Es decir, se ha venido explorando el posible impacto de reformas agrarias que consistan en más que una redistribución de la tierra.

3. Caracterización de reformas agrarias

El objetivo de esta sección es hacer una caracterización resumida, de las primeras reformas agrarias en Latinoamérica, haciendo especial énfasis en aquellas que fueron más representativas, e ilustrar el caso de dos reformas exitosas en Asia. Tomando en cuenta que en algunos países los intentos han sido varios y que en todos se ha expedido una ley cada cierto tiempo con repercusiones sobre la última reforma, la descripción presentada a continuación en el Cuadro 1, se centra sólo en algunas de las primeras reformas para así poder ver el caso colombiano teniendo una perspectiva de las reformas en la zona.

Se puede hablar de dos grupos. El primero, conformado por: México (1910-28), Bolivia (1950s), Cuba (1960s), Chile (1960), Perú (1970s), Nicaragua (1980s) y El Salvador (1980), se caracteriza por haber realizado intensas reformas agrarias que en la mayoría de los casos incluían medidas de expropiación forzosa de grandes extensiones de tierra, y que se llevaron a cabo bajo gran conflicto social. Los resultados de este primer grupo de reformas, aunque no se ubican dentro de los satisfactorios, son entre el 22 % y el 60 % de tierra redistribuida afectando una proporción similar de hogares rurales. En el segundo grupo (60s): Colombia, Venezuela, Ecuador, Brasil y Paraguay, las reformas fueron mucho más pasivas al igual que los resultados. En este grupo se hace más clara la evidencia de trabas e ineficiencia institucional, de altos costos de implementación de las reformas, de gran paternalismo estatal y poca claridad en los derechos de propiedad.

---

de largo plazo (la otra parte ha sido subsidiada).

País	Periodo	Características	Método	Objetivos	Resultados	Comentarios
México	1915	•Primer intento de RA en AL. •Resultado de una sangrienta revolución. •Inestabilidad política	•Titulación •Utilización de terrenos públicos para distribución •Expropiación	•Reducción de pobreza y desigualdad rural •Restaurar estabilidad política	•Reconstrucción pública •Liberalización de peones del yugo de los terratenientes •Después de los 50s la tenencia de la tierra pasó a depender más de la dinámica agro que de la riqueza inicial •Masiva redistribución de la tierra	Dada la protección a la propiedad privada por la constitución de 1917, la concentración de la propiedad y la pobreza no se afectaron hasta los 50s cuando se redistribuyeron las propiedades improductivas.
Bolivia	1950s	•Después de segunda guerra mundial •Revolución de 1952 •Inestabilidad política •Presión internacional •Primera Ley de RA en 1953	Documento (1953) de RA era copia de la RA mexicana	•Eliminar latifundismo •Otorgar tierras a los campesinos •"La tierra es de quien la trabaja"	•Privatización de tierras •Creación de parcelas individuales y como consecuencia existen surcofundios en muchas ciudades	•La RA ha dependido de los intereses de los políticos de turno •Se dice que la RA continúa pendiente dada la falta de desarrollo rural integral
Cuba	1960s	•Después de segunda guerra mundial •Revolución de 1958 •RA vino con la dictadura	Tierra como propiedad del estado	•Desarrollar el agro •Aumentar bienestar	•La mayoría de las tierras pasó a ser propiedad del estado •Fracaso de los proyectos públicos para desarrollar el agro •Migraciones masivas a las ciudades	Hoy en día las condiciones permanecen
Chile	1960s	•Después de segunda guerra mundial •El método implementado fue único •RA bajo amenaza social •En 1965 se dio la primera Ley de RA	•Se designaba territorio a ser expropiado y los posibles beneficiarios se organizaba en asentamientos •Los miembros cultivaban la tierra de 3 a 5 años y recibían capacitación, asistencia sobre participación social, toma de decisiones, administración tecnología y agricultura moderna •Sólo se otorgaba la tierra a aquellos hogares que demostraban las capacidades para mantenerse a flote por sí solos	Desarrollo rural integral	•Para 1972 tierras de que habían tenido alrededor 80 hectáreas habían sido redistribuidas •Durante el periodo 1965-79 sólo el 15% de la tierra fue afectada por la reforma	El régimen dictatorial de 1973 revertió casi toda la reforma y devolvió las tierras a los dueños originales. Anuló los resultados positivos de la RA.
Perú	1970s	•Después de segunda guerra mundial •La RA se dio bajo gobierno autoritario •Amenaza social	•Establecimiento de administración colectiva de los estados feudales nacionalizados •Títulos pasaron a ser de la nación •Tierra administrada por sociedades agrícolas	Promover y mantener las empresas económicamente eficientes, en lugar de modificar instituciones de propiedad	Redistribución masiva de tierras	Hoy en día los campesinos siguen esperando desarrollo rural integral

Brasil	1960s	•Después de segunda guerra mundial •Varios intentos de reforma	(Se destaca entre los intentos) •Impuestos a tierra ociosa •Mayor disponibilidad de crédito •Protección a la propiedad	•Disminuir pobreza rural •Aumentar producción agrícola •Redistribución de la propiedad de la tierra	Han sido modestos con relación al tamaño del país	Hoy en día la RA es asistida por el mercado
Japón	1945-50	•Después de segunda guerra mundial •La estructura social dependía de la tenencia de tierra •Presión del ejército de ocupación estadounidense •RA considerada exitosa	•Se estableció un techo a la tenencia individual de tierra y se implantó la expropiación al exceso del recurso •El gobierno compenso a los terratenientes con efectivo y con bonos redimibles a 30 años •Los arrendatarios eran protegidos por contrato y la las renta se redujeron al 25% del producto como máximo •Se descentralisó la estructura de poder y los problemas del pueblo se pusieron en las manos de los propios campesinos	•Diseñar una reforma en concordancia con el alto nivel de alfabetismo e industrialización •Reformar las estructuras sociales y de poder existentes •Desarrollo rural integral	•En 2 años el 80% de la tierra había sido redistribuida •Los cambios sobre ganancias y distribución ayudaron a igualar el ingreso y a restablecer el estatus del campesinado	La RA japonesa ha sido tomada como ejemplo en el sudeste asiático
Malasia	1960s	•Después de segunda guerra mundial •Único modelo innovador en el sudeste asiático con respecto a Japón •RA considerada exitosa	•Exportación de palma de aceite y caucho •De campesinos sin tierra a terratenientes herederos de nuevos asentamientos •La tierra se limpiaba y plantaba por contrato y los costos de este proceso aran asumidos por los campesinos y los administrativos los asumía el gobierno •Durante el periodo de maduración los campesinos obtenían trabajos suplementarios a un salario de subsistencia •Los campesinos recibían un % de la ganancia y un título de leasing por 99 años.	•Establecer un programa altamente organizado y orientado hacia el desarrollo •Desarrollo rural integral	•Una plantación típica abarcaba entre 1800 y 2000 hectáreas y absorbía alrededor de 400 familias •Desarrollo rural integral •Cambio estructural en las relaciones sociales y de poder existentes	El cultivo se convirtió en un proceso económico racional

Cuadro 1: **Caracterización de reformas agrarias**

Nota: las reformas agrarias consideradas exitosas son aquellas que han logrado ligar los objetivos de mayor equidad con los de modernización institucional; reformas que rompen las relaciones institucionales y de poder existentes, y que hacen énfasis en la promoción del desarrollo del capital humano. Estas características corresponden a las reformas agrarias de los países del este y del sudeste asiático.

Aunque la anterior caracterización podría parecer innecesaria, permite tener una idea de lo que ha hecho a las reformas exitosas o inconclusas. Parece ser que parte del problema recae en el concepto que se tiene de reforma agraria. Cuando es concebida únicamente como política de redistribución de la propiedad de la tierra, da cabida a ser orientada según intereses políticos. Los países latinoamericanos mencionados, muestran una tendencia en este sentido y por tanto, no han logrado establecer una reforma estructural relevante. Reformas redistributivas de la tierra tan profundas como las de México y Perú, no generaron transformaciones fundamentales en las relaciones de poder, cosa que impidió el logro de resultados positivos sobre el bienestar y las oportunidades de progreso. Hablar de reforma agraria en estos países genera instantáneamente debate, ya que salen a relucir los intereses de los principales afectados (latifundistas). He llegado a pensar que para lograr establecer un política de reforma estructural (de largo plazo) del sector rural, habría que comenzar por abolir la referencia a reforma agraria; ésta está mal concebida. Si se entendiera como un programa constituido por un conjunto de proyectos enfocados en alcanzar el objetivo de impulsar el desarrollo rural integral a largo plazo, y de reestructurar las relaciones de poder, base del desempeño institucional, los resultados esperados podrían ir de la mano con los obtenidos por los países del este y sudeste asiático. Según esta última definición, se podría afirmar que, con excepción de Chile, en los países latinoamericanos mencionados, no ha habido ningún intento comprometido y completo de reforma agraria; y que lo que realmente se está midiendo en este estudio, es el impacto de un programa de redistribución de tierras, en lugar del impacto de un programa de reforma agraria.

4. Reforma agraria en Colombia

En Colombia coexisten los problemas de desigualdad en la propiedad de la tierra, subutilización y sobreutilización de la misma. Diferentes estimaciones del coeficiente Gini para la propiedad de la tierra, concuerdan con que éste está alrededor de 0.77, lo cual es bastante al-

to para los estándares internacionales, aunque similar al promedio Latinoamericano (0.774). Brazil, calificado por el Banco Mundial como caso dramático, tiene un coeficiente de 0.8, y los países ejemplo: Corea y Japón de 0.35 y 0.4 respectivamente.

El Instituto Agustín Codazzi afirma que la subutilización es del 30% del total de las tierras y que sólo la mitad de las tierras dedicadas a cultivo, explotan totalmente su potencial. Con respecto a la sobreutilización, reporta que el 71% de las tierras que podrían ser destinadas a cultivos anuales, son utilizadas para ganadería; cerca de un cuarto de las tierras de pastoreo están ubicadas en terrenos agrícolas de primera calidad, y más de la mitad de los pastos están localizados en áreas recomendadas para conservación.

La alta concentración en la propiedad, la utilización deficiente y en algunos casos inapropiada de los terrenos, el desempleo rural, la pobreza y la necesidad de mejorar la calidad de vida, han jalonado la intervención estatal desde los años 30.

La Ley 200 de 1936 fue la primera en manifestarse sobre la propiedad de la tierra. Fue resultado de los conflictos agrarios que venían desde los años 20 y de la presión de las movilizaciones campesinas, en particular las de los departamentos de Cundinamarca y Tolima, lideradas por Jorge Eliécer Gaitán y por el partido Liberal. Esta Ley no afrontaba las razones del conflicto: no atacaba la concentración de la propiedad, ni los problemas de trabajo y arrendamiento. Lo que buscaba era dar derecho de dominio sobre los terrenos explotados y expropiar los terrenos ociosos. A los terratenientes se les otorgaba un plazo de 10 años antes de hacer efectiva la expropiación. El seguimiento fue poco y por tanto los incentivos para explotar mejor la tierra, escasos. Como consecuencia de lo anterior, se fortaleció la propiedad privada y no se lograron los objetivos de redistribución de la tierra y de mejorar la productividad agrícola.

La política de tierras, se inició en Colombia bajo la segunda administración del presidente Alberto Lleras Camargo (1958-62) con la Ley 135 de 1961, la cual buscaba la dotación de tierras a campesinos carentes de ellas, la adecuación de tierras para la producción y la dotación de servicios sociales básicos y otros complementarios. Para llevar esto a cabo se crearon el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria (INCORA), el Consejo Nacional Agrario, el Fondo Nacional Agrario (FNA) y los Procuradores Agrarios. El problema recayó en que aunque la reforma abarcaba gran parte de los intereses en juego, no definía los mecanismos para llevarla a cabo. Se tiene por ejemplo el caso de los pequeños arrendatarios y aparceros, quienes según la Ley 135 se convertían en dueños de la tierra que habían trabajado, pero la

Ley no establecía instrumentos para hacerlo efectivo. Con el fin de subsanar esta falla, bajo el mandato de Carlos Lleras Restrepo (1966-70), uno de los defensores más importantes de la Ley 135 de reforma agraria, se aprobó la Ley 1ª de 1968 o Ley de Arrendatarios y Aparceros, la cual establecía dichos instrumentos legales. También fue bajo esta Ley que nació la Unidad Agrícola Familiar (UAF), la cual permitía establecer la cantidad de tierra que debía recibir cada beneficiario de la reforma. Durante este período presidencial, se habló de organizaciones campesinas y de respaldo político a la iniciativa de contrarrestar los poderes latifundistas, es decir, se revitalizó el proceso de reforma, lo cual desató nuevos conflictos entre campesinos y grandes terratenientes. Los latifundistas entorpecían la labor del INCORA, haciendo que el proceso de redistribución de tierra fuera inoperante. Entonces, los campesinos la adelantaron por sí solos a través de invasiones y toma de tierras.

La dimensión del conflicto hizo aún más difícil el llevar a cabo la política de tierras, la cual fue frenada durante el siguiente período presidencial con Misael Pastrana Borrero (1970-74), quien desde el comienzo se comprometió a acabar con las organizaciones campesinas y con las políticas de redistribución de la tierra. Fue en este escenario que entre el Congreso, el gobierno y los gremios de la producción agrícola, se estableció el Acuerdo de Chicoral. El gobierno presentó al Congreso un proyecto de Ley en el cual se incluían las Leyes 4ª y 5ª de 1973. La primera introdujo instrumentos sofisticados y complejos para la calificación de los predios y las posibilidades de afectación y expropiación, lo cual requería la determinación de mínimos de productividad por cultivos y por región. Todo esto hizo la labor del INCORA más inoperante. Al mismo tiempo, se creó la renta presuntiva de la tierra en el sector agrícola, como mecanismo para incentivar la mayor productividad de la tierra. Sin embargo, esta norma no tuvo aplicación alguna durante 1973 y fue luego generalizada a todos los sectores de la economía con la Reforma Tributaria de 1974. La Ley 5ª, diseñó el sistema de financiamiento para el agro, centrándose en agricultura que utilizaba alta asistencia técnica. Se completó el paquete con la Ley 6ª de 1975 o Ley de aparcería, la cual volvió a dar relevancia a los sistemas precaristas de tenencia. Los presidentes Alfonso López Michelsen (1974-78) y Julio César Turbay Ayala (1978-82) continuaron las iniciativas de Misael Pastrana de frenar la reforma agraria.

A partir de la presidencia de Belisario Betancur (1982-86) se inició un proceso de recuperación de la gestión institucional. El decreto Ley 222 permitía al INCORA la negociación y compra de tierras a precios inferiores al avalúo comercial, lo cual agilizó la adquisición de

tierras.

De 1988 a 1994 se recuperó parte del dinamismo de la reforma agraria con la expedición de la Ley 30 de 1988, la cual eliminó la calificación de predios y estableció nuevas fuentes de financiamiento para el FNA, dándole mayor agilidad al proceso de redistribución de tierra.

En 1994 se promulgó la ley 160, la cual implantó un nuevo método de distribución de la tierra asistido por el mercado. Bajo esta Ley la redistribución se podía dar vía: a) intervención directa del INCORA; b) asistencia del mercado; y c) expropiación. Los beneficiarios potenciales ahora podían negociar directamente con los terratenientes y escoger los terrenos. La mayoría de la redistribución se dio por la primera vía, dada la falta de habilidad de negociación de los campesinos. El gobierno les otorgaba un subsidio del 70% del valor, el cual era directamente pagado al terrateniente por el INCORA[8] de la siguiente forma: 50% en bonos de bajo retorno y 20% en efectivo. Dicho 70% era financiado a través de la emisión de Bonos Agrarios Ley 160 de 1994[9]. Por otro lado, la Ley 160 autorizaba a Finagro a abrir una línea de descuento para el 30% restante[10], el cual era cubierto por créditos de largo plazo. Sin embargo, gran parte de dichos créditos eran finalmente otorgados por la Caja Agraria.

El mecanismo de reforma agraria asistida por el mercado estaba diseñado para recaer más sobre los bancos que sobre la burocracia del gobierno. Sin embargo, con el cierre de la Caja Agraria en 1999 y el surgimiento de Banco Agrario, este recurso prácticamente se agotó, ya que para hacer préstamos de este tipo, el banco exige colaterales del 130%[11] como garantía. Los beneficiarios tenían derecho a una UAF: empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola, o forestal cuya extensión, según las condiciones agroecológicas de la zona y la tecnología adecuada, permite a la familia remunerar su trabajo y disponer de ingresos excedentes para destinar a la formación de patrimonio. Dependiendo del tipo de tierra, el INCORA calculaba cuántas hectáreas constituían la UAF (esta oscilaba alrededor de 15 hectáreas). El INCORA, además de asistir a los campesinos sin tierras en la búsqueda,

[8] En la actualidad el INCORA ha sido disuelto. A través del Decreto 001300 del 21 de mayo de 2003 nació el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural INCODER, a partir de la liquidación de 4 entidades del Ministerio de Agricultura: El Instituto Colombiano de la Reforma Agraria (Incora), el Instituto Nacional para la Adecuación de Tierras (Inat), el Instituto Nacional para la Pesca y la Agricultura (Inpa) y el Fondo para el Desarrollo Rural (DRI).

[9] Para una descripción detallada y desagregada de la adquisición de tierras y su financiación durante 1996 y 1997 ver:[10]

[10] Ver:[9]

[11] Proyectos de reforma agraria que proveían garantías a través de contratos futuros (forward contracts) o de tercero (por ejemplo, garantías del gobierno local) podían ser financiados por el Banco Agrario.

mantenía su poder de distribuir la tierra directamente. Al mismo tiempo, bajo la Ley 160 se crearon el Sistema Nacional de Reforma Agraria (SNRA), el Concejo Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino, y los Comités Departamentales de Desarrollo Rural y Reforma Agraria, con el objetivo de integrar las labores y esfuerzos de instituciones agrarias, rurales y gubernamentales, reconociendo la debilidad de la tierra, por sí sola, como solución a los problemas de los trabajadores rurales y de los colonizadores de la frontera agrícola.

La mayoría de los hogares que recibieron la tierra por intervención directa del INCORA tuvieron resultados negativos al no poder sustraer los ingresos que se suponían producibles por la UAF. Esto se adjudica a la falta de asistencia técnica y de inversión, y a que en algunos casos la tierra distribuida no era la adecuada, o estaba localizada lejos de carreteras y mercados. Esto último se puede explicar, en gran parte, por la falta de estudios de tierra previos a la distribución; estudios, que aunque parecen lógicos, no han sido tomados en consideración en los proyectos de reforma agraria en el país. Aunque la Ley 160 prohibía la compra de tierra en zonas ecológicamente frágiles, no establecía los mecanismos para garantizar que la selección de tierras se diera en zonas con la mayor probabilidad de éxito agrícola y económico.

El proyecto piloto[12] de reforma agraria asistida por el mercado se llevó a cabo en coordinación con el Banco Mundial. Este proyecto partió de las generalidades planteadas por la Ley 160 y, al no concentrarse en los pequeños detalles legislativos logró una forma más eficiente de llevarlas a cabo. Los puntos más importantes del proyecto piloto, y que hasta el momento no habían sido establecidos por el INCORA fueron los siguientes: a) estudios de tierras para la reforma agraria; b) aumento en la cantidad de tierra a la venta; y c) la selección de los beneficiarios dependió en gran parte de su capacidad para utilizar la tierra apropiadamente, de forma que el proyecto fuera exitoso. Algunas de las características exigidas eran que el jefe de la familia beneficiaria tuviera al menos primaria y máximo 55 años de edad. Aunque esto no pareciera muy equitativo, estaba justificado con la búsqueda de una reforma eficiente que solucionara parte de los problemas rurales. El gobierno debía implementar otros programas que solucionaran los problemas de pobreza de aquellos que no llenaban los requisitos exigidos. Los mayores obstáculos que se encontraron durante la implementación del proyecto fueron: a) la falta de financiamiento para el 30 % no subsidiado; b) burocracia; y c) la falta

[12] Para un análisis más profundo acerca del proyecto piloto de reforma agraria asistida por el mercado ver:[13].

Periodo	Total de tierras ingresadas al FNA	Total de hogares Beneficiados
1962-1967	357,861	61,217
1968-1972	357,702	96,434
1973-1982	121,859	111,707
1983-1987	139,412	74,603
1988-1994	575,499	152,534
1995-1999	287,655	102,917
1962-1999	1,839,988	599,412

Fuente: cálculos propios del INCORA y FNA.

Cuadro 2: **Tierras ingresadas al FNA y hogares beneficiados por periodo**

de una garantía de compra de los productos agrícolas[13].

El Cuadro 2 muestra las hectáreas de tierra ingresadas al FNA y el número de hogares beneficiados por el INCORA por periodo.

5. Políticas de tierras en Colombia

Lo que se busca con las políticas rurales es mejorar la distribución de la tierra, disminuir la pobreza rural y mejorar la productividad agrícola. Los tres programas gubernamentales más importantes en el mercado de la tierra han sido:

1. Titulación: Lo que se busca con este tipo de programas es aclarar los derechos de propiedad. La principal meta es otorgar títulos de propiedad a aquellos hogares que vienen haciendo uso de la tierra y que no tienen ningún documento formal que establezca la tenencia legal de la propiedad. Los resultados esperados de la titulación masiva son: resolver la incertidumbre sobre los derechos de propiedad lo cual a su vez afecta la inversión productiva, y aumentar el acceso al crédito formal. En muchas ocasiones para tener acceso al mercado crediticio es necesario un colateral y sin el título de propiedad obtener un crédito es poco factible, cosa que también afecta la inversión y por ende la utilización óptima de la tierra. El registro de dichos títulos permite el acceso a mayor información por parte del estado, que permite a su vez, no sólo aumentar la base de recolección de impuestos, sino mejorar los planes de uso de la tierra a nivel local.

[13] Fuente: Ibídem.

En Colombia, la mayoría de los pequeños propietarios carecen de título de propiedad, cosa que no ocurre con los medianos y grandes latifundistas. Sin embargo, la falta de titulación no es homogénea; en algunas regiones del país la mayoría de los minifundistas tienen títulos registrados, gracias a los programas de titulación de 1960.

2. Zonas de reserva campesina (ZRC): La frontera agrícola se expande cuando las oportunidades de supervivencia (dadas las condiciones laborales, de violencia, etc.) son pocas. Las minorías afectadas migran hacia zonas que en muchas ocasiones son ambientalmente frágiles o con alta posibilidad de desastres naturales. Lo que se busca con las ZRC es fomentar y estabilizar la economía campesina en zonas de colonización, controlando no sólo la expansión de la frontera sino también asegurando una mayor participación de las comunidades rurales. Poniendo fin al ciclo de adecuación de tierras (por ejemplo tala de bosques) para ser habitadas y posteriormente abandonadas, es decir, estableciendo un uso más racional de los recursos naturales en la frontera agrícola.

En 1996 el gobierno colombiano expidió el decreto 1777, el cual establece la responsabilidad estatal de aplicar la Ley 160 en las áreas de la frontera afectadas por la violencia y por actividades ilícitas. Para el año 2001 el INCORA (Instituto Colombiano de la Reforma Agraria) había creado cinco ZRC en los departamentos de Bolívar, Caquetá, Cundinamarca, Guaviare y Putumayo.

3. Reforma Agraria: ha sido la forma principal de intervención en el mercado de la tierra. Aunque se supone una política estructural que busca una mejor distribución de la propiedad de la tierra, promover mayor eficiencia en los patrones de uso de los suelos y un cambio en la estructura de distribución de las tierras con potencial de uso agropecuario, la claridad conceptual y operacional no va más allá de la búsqueda de una división más equitativa del recurso. Parece que la eficiencia y la óptima utilización no son aspectos tomados en consideración a la hora de estructurar proyectos de reforma. Programas rurales que no han incluido cambios en la tenencia de la tierra se han tomado como sustitutos de reforma agraria.

Antes de finalizar esta sección, vale la pena mencionar la importancia del mercado de arrendamiento[14], como posible solución al acceso a la tierra. El arrendamiento de tierras ha

[14]Ya en la introducción se había mencionado la posibilidad de acceso a la tierra no necesariamente a través de la propiedad. He aquí un a breve descripción. Para un estudió más profundo ver:[6].

sido habitual en la agricultura, y al parecer se está desarrollando aún más. El mercado de arrendamiento es una opción de transferencia de tierras. Transfiere la tierra de los menos productivos hacia productores pobres pero eficientes. Además, la renta de la tierra, a diferencia de su precio, refleja la rentabilidad de la producción. El impacto de este mecanismo sobre el bienestar, depende de cómo se distribuyan las ganancias según el contrato, pero se espera que el arrendamiento conlleve a la distribución equitativa de la tierra operativa, independientemente de la estructura de propiedad. El papel del estado en este mercado, está principalmente en reducir los trámites requeridos para ejercer acuerdos contractuales de arrendamiento, de forma que los costos de arrendar no sean tan altos y se asegure la protección a los arrendantes.

6. Los datos

Los datos estadísticos utilizados en el presente estudio, provienen de la Primera Encuesta de Calidad de Vida y Eficiencia (Pecve) de 1997 y la Segunda Encuesta de Calidad de Vida y Eficiencia (Secve) de 1999. Estas encuestas contienen información sobre los hogares y Unidades Productivas Agrícolas en 55 municipios divididos en 11 regiones (ver Cuadros 3 y 4), y fueron construidas con el objetivo lograr una caracterización de las Unidades de Producción Agropecuarias (UPAS), así como una tipología de los hogares rurales. La elaboración de dichas encuestas, estuvo a cargo del Ministerio de Agricultura y el Departamento Nacional de Planeación, con la colaboración del IICA y del Banco Mundial.

Aunque el total de hogares encuestados fue de 1583, no todos contestaron la encuesta completa, lo cual reduce la muestra a 942 hogares. Por otro lado, para poder evaluar los efectos de la reforma sobre la calidad de vida, fue necesario utilizar un índice (ICV) construido a partir del método de Componentes Principales Cualitativas (PRINQUAL). Dicho índice incluye en una sola medida las variables de acceso potencial a bienes físicos: eliminación de excretas, abastecimiento de agua, combustible con el que cocinan, recolección de basuras, material de los pisos y material de las paredes; variables que miden el capital humano presente y potencial: escolaridad máxima del jefe, escolaridad promedio de personas en el hogar mayores de 12 años, proporción de jóvenes que asisten a secundaria o universidad, proporción de niños que asisten a un establecimiento educativo; y la composición del hogar: proporción de niños menores de 6 años y hacinamiento.

El índice fue estandarizado para que tomara valores entre 0 y 100 puntos. En el cruce de variables la muestra se redujo a 677 hogares[15]. Es importante tener en cuenta que el efecto de la reforma agraria se obtiene a partir de un método de emparejamiento, es decir, el tamaño de la muestra verdaderamente relevante en el estudio, dependerá de la cantidad de emparejamientos logrados, lo cual es afectado a su vez por el método de emparejamiento implementado.

El Cuadro 5, muestra las estadísticas descriptivas de las variables utilizadas como indicadoras de características contextuales y del hogar. La selección de estas variables, dependió estrechamente de las características de los "sujetos"de reforma, establecidas bajo criterios y prioridades señaladas por el Ministerio de Agricultura, el Consejo Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino y por la junta del INCORA. Aquellas variables que son dicotómicas fueron definidas de la siguiente forma: participación en un programa de reforma agraria (variable dependiente) fue definida como igual a 1 si el hogar se hizo propietario de la tierra por titulación o adjudicación del INCORA[16] y como 0 de lo contrario. Miembro de grupo religioso/comunitario, se definió como igual a 1 si el hogar era miembro de alguno o los dos grupos y 0 de lo contrario. Hogar con mujer como jefe de hogar, se definió como igual a 1 si el jefe de hogar era mujer y 0 si era hombre. En la parte inferior del cuadro, se encuentra un recuadro con las estadísticas descriptivas de las variables utilizadas como posibles características que deberían ser satisfechas a priori para obtener mejores resultados de un programa de reforma agraria. Acceso a salud se definió como igual a 1 si al menos un miembro del hogar estaba afiliado o era beneficiario de alguna entidad de seguridad social en salud, e igual a 0 de lo contrario. Acceso a capacitación fue definida como igual a 1 si al menos un miembro del hogar había recibido capacitación y 0 de lo contrario. Finalmente, acceso a crédito se definió como igual a 1 si el hogar había recibido algún crédito formal en el último año y como 0 en caso contrario.

El Cuadro 6, también muestra las estadísticas descriptivas de las características, pero en este caso, están separadas por beneficiarios y no beneficiarios de un programa de reforma agraria. Se puede observar que las diferencias significativas entre los dos grupos se encuentran en: Km de calles en el municipio, distancia a mercados principales, colegios per cápita en ca-

[15]Esta reducción en el tamaño de la muestra sólo se da cuando se mide el impacto sobre ICV.

[16]La variable es definida como igual a 1 independientemente de si la tierra fue otorgada directamente por el INCORA o a partir de la reforma agraria asistida por el mercado. No se hace diferenciación entre los estilos de reforma. El momento en que el hogar recibió la tierra no es representado en la variable.

becera municipal, acciones guerrilleras per capita (1993-98) y en acceso a salud. El promedio de este grupo de variables es superior para los beneficiarios. El promedio de %de ruralidad y altura es significativamente mayor para el grupo de no hogares beneficiarios. También se puede observar que el número de hogares beneficiarios reportado (119) es bastante inferior al de no beneficiarios (822).

7. Marco teórico

En esta sección se deriva la función de ingreso para un hogar campesino promedio. Al igual que en el modelo de Carter y Mesbah [5], se asumen tres fricciones importantes: 1) las transacciones de tierra son ignoradas y el acceso al recurso se supone exógeno, 2) posiblemente los hogares enfrentan desempleo no agrícola (off-farm), y 3) el acceso al crédito aumenta con el tamaño de la tierra.

Bajo estos supuestos, se considera un hogar que genera ingresos cultivando la tierra y posiblemente, ofreciendo trabajo a un salario w determinado exógenamente por el mercado. El hogar está dotado con T hectáreas de tierra y L horas de trabajo al año. El tiempo de trabajo lo distribuye en (L_f) horas de actividad agrícola (on-farm) y (L_s) horas de trabajo fuera de la finca (off-farm). Se cultiva un sólo producto para el cual se requieren X unidades de insumo a un precio q. La cosecha se vende a un precio exógeno p. Sea $F(L_f, X, T; z)$ la función de producción a la que se enfrenta el hogar por cuenta propia, donde z representa las características contextuales y del hogar que afectan los retornos a los activos productivos. Sea $\Omega(L_s)$ el número de días trabajados como función del trabajo ofrecido L_s, donde $\Omega' > 0$, $\Omega'' \leq 0$. Sea $\Gamma(T)$ la cantidad de capital disponible (crédito), a una tasa de interés i, a un hogar con T hectáreas de tierra. El costo de producción qX es financiado con la riqueza inicial K, los ingresos salariales $w\Omega(L_s)$ y el capital disponible $\Gamma(T)$; por lo tanto, el costo de oportunidad tomado en cuenta es entre las horas de trabajo en la finca y los insumos, ya que al escoger cuanto necesita de X, con K y T fijos, el individuo sabe cuanto debe trabajar fuera de la finca y cuanto tiempo le queda para trabajar en la finca. El hogar, el cual debe asignar su tiempo de trabajo y la compra de los insumos, se enfrenta al siguiente problema de maximización de sus ingresos:

$$\max_{L_s, L_f, X} pF(L_f, X, T; z) - qX + w\Omega(L_s) - i(qX - K - w\Omega(L_s)) \qquad (1)$$

s.a:

$$L_s + L_f \leq L \tag{2}$$

$$qX \leq K + w\Omega(L_s) + \Gamma(T) \tag{3}$$

$$L_s \geq 0, L_f \geq 0 \tag{4}$$

Asumiendo una solución interior, las condiciones de primer orden del problema de maximización son las siguientes:

$$pF_L = w(1 + i + \lambda)\Omega' \tag{5}$$

$$pF_x = q(1 + i + \lambda) \tag{6}$$

$$\lambda(K + w\Omega(L_s) + \Gamma(T) - qX) = 0 \tag{7}$$

$$\lambda \geq 0 \tag{8}$$

$$K + w\Omega(L_s) + \Gamma(T) - qX \geq 0 \tag{9}$$

Donde λ es el multiplicador de Lagrange asociado a la restricción de liquidez (3). Si los valores solución del problema anterior son aquellos con (*), la ecuación de ingreso asociada al comportamiento de maximización de ingreso se especifica así:

$$Y = pF(L_f, X, T; z) - q(1 + i)X^* + w(1 + i)\Omega(L_s^*) + iK = f(p, q, i, w, L, K, T, z) \tag{10}$$

Se tiene entonces, que la ecuación de ingresos de un hogar agrario estándar, es función de los precios, de la dotación de activos productivos y de las características que afectan el retorno de estos activos.

Derivando la ecuación (10) con respecto a la dotación de tierra, se puede ver como un aumento en la tenencia del recurso afecta el ingreso del hogar:

$$\frac{dY}{dT} = pF_T + (pL_f - w(1 + i)\Omega')\frac{dL_f^*}{dT} + (pF_X - q(1 + i))\frac{dX^*}{dT} \tag{11}$$

$$= pF_T + w\lambda\Omega'\frac{dL_f^*}{dT} + \lambda q\frac{dX^*}{dT} \tag{12}$$

Si el mercado de capitales es perfecto ($\lambda = 0$) los términos en paréntesis en la ecuación (11) son iguales a cero y el valor marginal de la tierra es igual a su producto marginal, esto

es: $\frac{\partial Y}{\partial F} = pF_T$. Además, si el hogar enfrenta el mismo costo de oportunidad para trabajo e insumos, y se asumen rendimientos constantes a escala, el retorno marginal de la tierra será constante para todas las dotaciones del recurso. Por otro lado, si el mercado laboral y el de crédito son imperfectos, los términos en paréntesis serán positivos ($\lambda > 0$). Un aumento en la tenencia de tierra tendrá un efecto directo y otro indirecto sobre el ingreso. Además de aumentar directamente la producción, más tierra afecta las distorsiones en la asignación de insumos productivos. Con más tierra el trabajo en la finca aumenta, la tasa de subempleo Ω decrece y por lo tanto, Ω', productividad del trabajo, aumenta.

Este modelo teórico presupone que realmente más tierra implica un aumento en la producción, que los hogares tienen la tecnología y/o el número de trabajadores (miembros del hogar y/o empleados) necesario para aprovechar el nuevo terreno. Supone también, que existen los incentivos para que al tener más tierra el hogar asigne más tiempo de trabajo a la finca, es decir que el salario sombra pasa a ser al menos igual al salario determinado por el mercado, correspondiente al trabajo fuera de la finca[17]. Es precisamente en este punto donde surge la pregunta: ¿es la tierra por sí sola suficiente para tener un impacto positivo sobre el ingreso, o es necesario satisfacer ciertas condiciones a priori para que el hogar tenga las capacidades para obtener los frutos de la tierra?

8. Método, estimación e interpretación

Teniendo claro el problema al que se enfrenta un hogar agrario i estándar, se puede especificar el método que va a ser utilizado para evaluar el impacto sobre el ingreso y la calidad de vida de los beneficiarios de un programa de reforma agraria. Con:

Y_{1i} = ingreso o calidad de vida de i si i es beneficiario del programa

Y_{0i} = ingreso o calidad de vida de i si i no es beneficiario del programa

El efecto del programa sobre el hogar i sería: $Y_{1i} - Y_{0i}$. Sin embargo, aquí se hace evidente el problema fundamental de la inferencia causal: es imposible observar el efecto del programa sobre un hogar particular. Si ya ha sido beneficiario del programa de reforma agraria, no es

[17] Klaus Deininger y Pedro Olinto demuestran para Colombia, la importancia de la participación de los ingresos no agropecuarios dentro de los ingresos totales de los hogares rurales (ver:[7])

observable su estado si no hubiera recibido la tierra. Lo que se hace entonces, es evaluar el efecto promedio del programa sobre los beneficiarios (average treatment effect on the treated) y para esto se utiliza el método de Matching (emparejamiento).

La idea básica del matching es imitar un experimento controlado (aleatorio). Entonces, lo que se busca en el presente estudio es diseñar un grupo de control entre los hogares no beneficiados por la reforma ($D_i = 0$) con características muy similares (matching) a las de aquellos que si han sido tratados por la reforma ($D_i = 1$). Claramente, esto requiere un vector observable de co-variables, Z. Para obtener una medida insesgada del efecto de la reforma, se puede apelar a una propiedad conocida como "independencia condicional" o "selección sólo sobre observables". Asuma que condicional en el vector Z, el valor esperado del resultado (ingreso o calidad de vida) en ausencia de un programa de reforma agraria, es igual tanto para los beneficiarios como para los no beneficiarios. Bajo este supuesto, es legítimo utilizar un grupo de control fabricado para estimar un efecto no observable: el ingreso o la calidad de vida de los individuos ya beneficiados, que (hipotéticamente) se observaría en la ausencia de la reforma agraria. La plausibilidad de este supuesto identificador depende de las variables que se incluyan en el vector de características Z. El matching se hace sobre una función de Z, en particular, sobre el llamado Propensity Score $p(z)$, resultado debido a Rosenbaum y Rubin [21]. En el presente contexto, este pscore es la probabilidad estimada de ser beneficiario de la reforma ($D_i = 1$), como función de las características del hogar Z. Es decir, $p(z) \equiv Pr\{D = 1 \mid Z = z\}$. Un grupo control más balanceado, se encuentra entonces, haciendo emparejamientos sobre el propensity score. Existen múltiples maneras de hacer dicho emparejamiento. Cada forma corresponde a una manera diferente de estimar el efecto promedio del programa sobre el ingreso o la calidad de vida (dependiendo de lo que se esté observando) de tener $D_i = 1$ en lugar de $D_i = 0$. Estas estimaciones pueden ser obtenidas de forma no paramétrica, esto es, sin hacer supuestos sobre una forma funcional particular: sólo se computa el promedio del ingreso o la calidad de vida a través de los beneficiarios y del grupo de control.

La tarea en adelante involucra entonces, dos pasos de estimación: primero, del propensity score y a continuación, del efecto del programa de reforma (treatement effect).

8.1. El propensity score

El propensity score se estima corriendo una regresión lineal probit del indicador de tratamiento D_i sobre un número de variables observables. En este caso, el D_i es determinado como la variable dicotómica de participación en un programa de reforma agraria. El probit se utiliza para establecer cuáles son las variables que mejor"explican"la participación, a fin de escoger los "pares" como aquellos individuos no participantes que presentan las mismas (o muy parecidas) características que los participantes en términos de esas mismas variables.

Se realizaron cinco regresiones diferentes, cada una buscando medir el impacto sobre el ingreso y la calidad de vida. La primera, llamada simple[18], incluye como variables independientes las características contextuales y del hogar: edad del jefe de hogar, si el jefe de hogar es mujer, si los miembros del hogar trabajan como asalariados en actividades agropecuarias, Km. de calles en el municipio, distancia a capital, distancia a mercados principales y, hospitales y colegios per cápita en cabecera municipal, % de ruralidad del municipio donde vive el hogar[19], altura del municipio y grado de violencia (acciones guerrilleras per cápita). Desde el punto de vista de identificar el efecto del programa sobre el resultado, se deben incluir variables adicionales si éstas sistemáticamente influencian el ingreso o la calidad de vida, por esta razón se incluye el nivel de educación máximo en el hogar y el salario extrapredial.

La segunda regresión "restricción de capacitación", restringe la muestra al tomar en cuenta únicamente aquellos beneficiarios que hayan tenido capacitación. La tercera "restricción de crédito", sólo incluye los beneficiarios que han tenido acceso a crédito formal. La cuarta "restricción de educación(1)",contiene solamente los hogares beneficiarios cuyo máximo nivel educativo es igual o superior a 5 años. La quinta y última regresión, "restricción de educación(2)çontiene solamente los hogares beneficiarios cuyo máximo nivel educativo es superior a 10 años, es decir, que al menos un miembro del hogar haya cursado ciencias sociales. El grupo control no se restringe por ninguna de estas características, las restricciones fueron impuestas únicamente sobre los beneficiarios. Las variables independientes en estas regresiones son las mismas que aquellas en la simple, en ciertos casos, algunas observaciones se perdieron dadas las restricciones impuestas. Los resultados del probit son reportados en el Cuadro 7.

[18]Esta regresión se llama simple porque no es restringida por otras características, contrario al resto de las regresiones.

[19]El incluir % de ruralidad como variable independiente hace que la muestra se reduzca a 920 si el impacto se mide sobre ingreso y a 670 si el impacto se mide sobre ICV.

Lo que se busca con las regresiones es establecer si satisfechas ciertas condiciones, se mejora el impacto de un programa de reforma agraria. Además de restringir la muestra por las variables ya mencionadas, también se hicieron pruebas utilizando sólo aquellos beneficiarios con acceso a salud y aquellos con experiencia en actividades agrícolas superior al promedio. Los resultados de estos intentos no son reportados, porque ninguno fue significativo.

Los resultados no son muy consistentes con la selección no aleatoria, ya que pocas variables independientes son significativas, y para que fueran consistentes la mayoría de las variables debería serlo. En todo caso, es importante resaltar, que el objetivo aquí no es construir un modelo estadístico explicando participación en un programa de reforma agraria de la mejor manera. De hecho, un ajuste perfecto del probit sería destructivo, ya que el emparejamiento sobre $p(z)$ requiere tanto beneficiarios como no beneficiarios con niveles similares de $p(z)$. En la estimación del efecto del programa, se debe poner especial atención en que los beneficiarios (Di =1) y el grupo control (Di =0) sean comparables en términos de Z; es decir, se debe maximizar el número de emparejamientos sobre $p(z)$.

8.2. El efecto del programa (treatment effect)

Existen varios estimadores no paramétricos que pueden ser utilizados para estimar el efecto promedio del programa. Uno de los más tradicionales es el estimador matching a partir de una regresión Kernel, la cual consiste en evaluar la diferencia entre el resultado (ingreso, calidad de vida) de un beneficiario y un promedio ponderado de los resultados del grupo control, donde la ponderación para el resultado de cada hogar control es proporcional a la cercanía del $p(z)$ respectivo al $p(z)$ del beneficiario. En este método la cercanía entre los $p(z)$ se puede observar sobre una distribución normal (gaussian Kernel), uniforme, epanechnikov Kernel o biweight Kernel. El problema es que el sesgo depende de la función de densidad de los $p(z)$ y por esta razón, en el presente estudio utilizamos en lugar de la Kernel tradicional, una regresión lineal local (llr) la cual opera de manera similar pero genera mejores resultados al no tener dependencia sobre la función de densidad. En la llr para cada uno de los propensity scores se estima una regresión de mínimos cuadrados ponderados de participación en un programa de reforma agraria sobre un término constante, y la diferencia entre los tratados y los controles. Además de la llr, se utilizaron estimadores más sencillos que consisten en el promedio simple de los vecinos más cercanos en términos de $p(z)$. Se hicieron pruebas para uno, tres y diez vecinos. También se estimó el efecto del programa con un estimador de

vecindad estableciendo que la distancia máxima entre el $p(z)$ del beneficiario y el de su pareja fuera máximo de 0.05 (caliper 0.05). Estas últimas estimaciones aunque son más simples, reducen el sesgo dado por las diferentee co-variables, encontrando el match más cercano en el grupo control para cada beneficiario. Si un hogar control es el match más cercano para más de un beneficiario, se usa más de una vez. Sin embargo, mientras la utilización múltiple de ciertos hogares control es deseable en términos de reducir el sesgo, arroja valores estimados menos precisos, esto es, que incrementa el error estándar.

En las cinco regresiones se implementaron todos los métodos mencionados, pero los resultados reportados corresponden a aquellos con menor error estándar. Para las regresiones simple y con restricción de crédito, los mejores resultados fueron obtenidos a partir de una regresión lineal local. Para la regresión con restricción de educación(1), los mejores resultados se obtuvieron con el método caliper(0.05). Para la regresión con restricción de educación(2), con el promedio simple de los tres vecinos más cercanos y para la regresión con restricción de capacitación, con el promedio simple de un único vecino.

Como se puede ver en el cuadro 11, el impacto de la reforma agraria sobre el ingreso de los beneficiarios, fue significativo únicamente para el caso en el que se restringe la muestra de beneficiarios a aquellos hogares que han tenido acceso a crédito formal. Los resultados para el matching, indican que satisfaciendo la condición de acceso a crédito formal, el impacto promedio del programa de reforma es de un aumento en el ingreso de $319,219. Teniendo acceso a crédito formal, los hogares beneficiarios recibirían en promedio un ingreso mensual de $416,196 mientras que los hogares control tendrían un ingreso mensual de $96,976. La diferencia de ingresos entre estos dos grupos es el impacto del programa de reforma agraria con acceso a crédito; resultado que es significativo al 90 %. Es importante resaltar, que sólo 17 hogares beneficiarios forman parte de la regresión con restricción de crédito, cosa que hace que los resultados no sean lo suficientemente confiables. También es importante tener en cuenta, que el impacto de la reforma sobre el ingreso no es significativo en ninguna de las otras regresiones. Principalmente, el que en la regresión simple, no se obtenga como resultado un impacto positivo sobre el ingreso, hace que el efecto positivo de una reforma agraria que sólo consista en redistribución de la tierra, sea cuestionable. Según los resultados del matching, el promedio de beneficiarios no está mejor en términos de ingreso, que el promedio de los hogares control. Supuestamente, el objetivo de la reforma es que los beneficiarios estén mejor, pero este no parece ser el caso.

Los resultados del impacto sobre la calidad de vida (ver Cuadro 9) son significativos en las cuatro regresiones restantes. El matching en la regresión simple, muestra que sin establecer alguna condición sobre la población, es decir, haciendo una reforma agraria que sólo consista en redistribución de la tierra, el impacto promedio de la reforma sobre la calidad de vida de los beneficiarios es negativo. Se tiene que el ICV de los beneficiarios sería en promedio de 50.06 puntos mientras el del grupo control sería de 53.45 puntos. La diferencia entre los ICV indica que el efecto promedio sería de una reducción de 2.84 puntos sobre el ICV[20]; este resultado es significativo al 90 %. Si el efecto promedio es medido sobre beneficiarios que han tenido acceso a capacitación, se tiene como resultado un incremento sobre el ICV de 4.38 puntos. Los hogares beneficiarios tendrían en promedio un ICV de 52.34 puntos, mientras los hogares control tendrían un ICV promedio de 47.957 puntos. Este resultado es significativo al 95 %. Midiendo el efecto promedio sobre los hogares beneficiarios con al menos un miembro con 5 o más años de educación, se tiene que es de un aumento en el ICV de 2.52 puntos. Los hogares beneficiarios que cumplen dicha condición, tendrían en promedio un ICV de 51.99, mientras los hogares control tendrían en promedio un ICV de 49.59 puntos. Finalmente, tomando en cuenta únicamente los hogares beneficiarios con al menos un integrante con más de 10 años de educación, el efecto de la reforma agraria sobre la calidad de vida, también es positivo e igual a 3.42 puntos sobre el ICV. Con al menos un integrante con conocimientos en ciencias sociales, los hogares beneficiarios tendrían un ICV de 57.48 puntos, mientras los de control un ICV de 54.06 puntos[21]. Estos dos últimos resultados son significativos al 95 %.

En los Cuadros 9 y 11 se puede observar la magnitud promedio de cada resultado (calidad de vida e ingreso respectivamente) para los beneficiarios, para el grupo control, y la diferencia entre los dos grupos. Lo que permite ver el impacto de la reforma es dicha diferencia sobre la muestra ATT, que es el efecto promedio sobre los hogares tratados por la reforma agraria. La muestra unmatched indica los resultados para los hogares no emparejados, es decir, el grupo de beneficiarios y el de control no son en este caso comparables, no son matching y por lo tanto, la diferencia en los resultados de los unmatched no es de nuestro interés. En losl Cuadros 8 y 10, también muestra que la cantidad de hogares beneficiados utilizados se reduce

[20] Vale la pena recordar que el índice toma valores entre 0 y 100 puntos.

[21] En este caso ocurre lo mismo que con la regresión con restricción de crédito, el número de beneficiarios se reduce a 12 lo cual es muy poco para establecer conclusiones claras. Sin embargo, el que en la regresión con restricción de educación(1), los resultados sean similares da apoyo a los resultados obtenidos en este caso.

dramáticamente al incluir las restricciones, y aunque esto no afecta la significancia de los resultados, al depender ésta de los emparejamientos logrados, sí ilustra qué tan satisfechas son estas condiciones en los hogares encuestados.

9. Conclusiones

Dados los resultados obtenidos en el presente estudio, se pude concluir que el impacto de un programa de reforma agraria en Colombia, sobre el ingreso y la calidad de vida de los beneficiarios, sería significativo y positivo si se satisficieran ciertas condiciones: acceso a crédito, capacitación y educación secundaria. Esta afirmación va de la mano con lo dicho anteriormente al presentar el debate: tener acceso a la tierra no necesariamente implica un aumento en los ingresos de los pobres rurales, ni un mejoramiento en su calidad de vida. Existen condiciones bajo las cuales el acceso a la tierra puede ayudar verdaderamente a reducir la pobreza rural.

Se demuestra que la reforma agraria no se puede reducir a una redistribución de los activos existentes (tierra); es necesario crear nuevos activos (capital humano, capital social y acceso crédito para inversión) para lograr no sólo el objetivo de mejorar la distribución de la tierra, sino también la calidad de vida de los hogares rurales y la productividad agrícola. La experiencia de Colombia demuestra que distribuir la tierra sin darle a los beneficiarios los medios para hacerla productiva, no es efectivo y por lo tanto, no promueve el buen uso del recurso escaso.

Resumiendo: el impacto de una reforma agraria es positivo en términos de ingreso, si se satisface la condición de acceso a crédito formal. Es positivo en términos de calidad de vida, si se satisfacen las condiciones de acceso a capacitación y educación. Una reforma agraria que sólo consista en redistribución de la tierra, tendrá un impacto negativo sobre la calidad de vida de los beneficiarios.

Se demuestra entonces, que un programa de reforma agraria que busca tener un impacto positivo sobre la población tratada, no debe consistir únicamente en la redistribución de la tierra, sino debe incluir proyectos que generen las condiciones adicionales que deben ser satisfechas. Se puede observar entonces, que para que los resultados sean los esperados, el programa en su conjunto requiere de un compromiso de largo plazo.

Tomando en cuenta el impacto positivo sobre el ICV, que tiene el acceso a tierra cuando

se satisface la condición de educación secundaria, y dada la mayor cobertura educativa en las zonas rurales en la actualidad, sería de gran interés, evaluar en próximos estudios, el impacto del relevo generacional con acceso a tierra.

La reforma agraria no parece ser anacrónica. El impacto positivo de una reforma estructural de este tipo, se hace evidente, pero requiere de un compromiso estatal que va más allá de solucionar los pleitos entre los grandes terratenientes y los campesinos para lograr una distribución más equitativa de la propiedad.

Bibliografía

[1] BALCAZAR Álvaro, LÓPEZ Nelson, OROZCO Marta Lucía y Margarita Vega. "Colombia: alcances y lecciones de su experiencia en reforma agraria". CEPAL. Red de Desarrollo Agropecuario, Unidad de Desarrollo Agrícola, División de Desarrollo Productivo y Empresarial. Santiago de Chile, 2001.

[2] BOUIS, H.E., HADDAD, L.J. *Agricultural Comercialization, Nutrition, and the Rural Poor: A Study of Philippine Farm Households.* Boulder and London: Lynne Rieener. 1990.

[3] "La reforma continúa pendiente 50 años después". En: http://www.bolivia.com/noticias/AutoNoticias/DetalleNoticia15018.asp

[4] CARTER Michael y MAY Julian. "Poverty, livelihood and class in rural South Africa". World Development. Vol. **27**, (7). 1999, 1-20.

[5] CARTER Michael y MESBAH Diana. "Can land market reform mitigate the exclusionary aspects of rapid agro-export growth?" The World Bank. World Development. Vol. **21** (7). 1993, 1085-1100.

[6] DEININGER Klaus, CASTAGNINI Raffaella y María A. González. "Comparing land reform and land markets in Colombia: impacts on equity and efficiency" World Bank Policy Research. Working paper 3258. 2004, 1-29.

[7] DEININGER Klaus y OLINTO Pedro. "Rural non-farm employment and income diversification in Colombia". The World Bank. World Development Vol. **29**(3). 2001, 455-465.

[8] DEININGER Klaus y SQUIRE Lyn. "New ways of looking at old issues: inequality and growth". The World Bank. Journal of Development Economics. Vol. **57**. 1998.

[9] Documento COMPES 2736 -Minagricultura-INCORA-DNP: UDA. Bogotá. 12 de Octubre de 1994.

[10] Documento compes 2871 -Minagricultura-INCORA- Minhacienda-DNP: UDA-UIP. Bogotá. 14 de Agosto de 1996.

[11] ESPINOSA Abdón. "El agro, fuente de bienestar o de conflicto". En: El Tiempo. Bogotá. 7 de Octubre de 2003, 1-15.

[12] FINAN Federico, SADULET Elisabeth, y Alan de JANVRY. "Measuring the poverty reduction of land in rural Mexico". University of California at Berkeley. 2002.

[13] GRUSCZYNSKI Diana Michelle, JARAMILLO Felipe. "Integrating land issues into the broader development agenda. Case Study: Colombia". The World Bank. Pachuca, México. Mayo 2002 .

[14] HECKMAN James, HIDEHIKO Ichimura y Petra TODD. "Matching as an econometric evaluation estimator: evidence from evaluating a job training program". University of Chicago. 1996.

[15] JARAMILLO Felipe. "El mercado rural de tierras en América Latina: hacia una nueva estrategia". Documento preparado para el seminario-taller Mercados de tierras efectivos en América Latina: hacia una nueva estrategia auspiciado por el Banco Interamericano de Desarrollo y el Instituto Internacional de Investigación en Políticas Alimentarias, el 9 de Junio de 1997, Washington. D.C.

[16] Kuhfeld, W.F., Sarle, W.S. y Young, F.W. "Methods for Generating Model Estimates in the PRINQUAL Macro,"SAS Users Group International Conference Proceedings: Sugi 10, Cary, NC:SAS Institute. 1985, 962-971.

[17] LÓPEZ Ramón y VALDÉS Alberto. *Rural poverty in Latin America.* St. Martin's Press. New York. Eds. 2000.

[18] MILLÁN Fernando. "La tierra, comienzo y fin del conflicto". En: Dossier El Tiempo, Informe Nacional de Desarrollo Humano. Bogotá, 12 de Octubre de 2003, 24-25.

[19] OCAMPO José Antonio. *Historia Económica de Colombia.* TM editores. Fedesarrollo. 1994.

[20] ROBLES Héctor Manuel. "La reforma agraria en México y los efectos de la reforma constitucional". Boletín del Archivo General Agrario, México, CIESAS-RAN, 3 Mayo-Julio 1998, 21-31.

[21] ROSENBAUM, P. y RUBIN, D.B. "The central role of the propensity Score in observational studies for causal effects". Biometrica Vol. 70. 1983, 41-55.

[22] ROSENBAUM, P. y RUBIN, D.B."Constructing a control group using multivariate matched sampling methods that incorporate the propensity score". American Statistician. 1985, 39-38.

[23] SCOTT Christopher. "Mixed fortunes: a study of poverty mobility among small faro households in Chile, 1968-86". Journal of Development Studies. Vol. 36(1). 2000, 159-184.

[24] SEN Amartya. "Capability and well-being"The Quality of LIfe. Oxford 1993, 30-50.

[25] SMITH Patrick. *Japan: A Reinterpretation.* Panteon. New York 1997.

[26] VIERA Mario J. "A dónde se fue la reforma agraria". Agencia Cuba Verdad. Mayo 22, 1998.

[27] WORLD BANK ISBN *The East Asian Miracle: Economic Growth and Public Policy*. Oxford University Press. 1993.

[28] YOUNG F.W., TAKANE Y., Y de LEEUW. "The Principal Components of Mixed Measurement Level Multivariate Data: an alternating least squares method with optimal scaling features". Psychometrika **43**. 1978, 279-281.

Código Municipal	Región	Municipio	Departamento
23660	1	Sahagua	Cordoba
23686	1	San Pelayo	Cordoba
70429	1	Majagual	Sucre
70473	1	Morroa	Sucre
70771	1	Sucre	Sucre
8675	2	Santa Lucia	Atlantico
13212	2	Cordoba	Bolivar
13468	2	Mompos	Bolivar
13657	2	San Juan Nepomuceno	Bolivar
47245	2	El Banco	Magdalena
20013	3	Agustin Codazzi	Cesar
20238	3	El Copey	Cesar
20621	3	La Paz	Cesar
44078	3	Barrancas	Guajira
44279	3	Fonseca	Guajira
5031	4	Amalfi	Antioquia
5055	4	Argelia	Antioquia
5107	4	Briceño	Antioquia
13074	4	Barranco De Loba	Bolivar
68655	4	Sabana De Torres	Santander
25815	5	Tocaima	Cundinamarca
41306	5	Gigante	Huila
73030	5	Ambalema	Tolima
73217	5	Coyaima	Tolima
73671	5	Saldaña	Tolima
68013	6	Aguada	Santander
68167	6	Charala	Santander
68418	6	Los Santos	Santander
68770	6	Suaita	Santander
68895	6	Zapatoca	Santander
15272	7	Firavitoba	Boyaca
15861	7	Ventaquemada	Boyaca
25281	7	Fosca	Cundinamarca
25295	7	Gachancipa	Cundinamarca
52110	7	Buesaco	Narino
25245	8	El Colegio	Cundinamarca
25743	8	Silvania	Cundinamarca
25823	8	Topaipi	Cundinamarca
41020	8	Algeciras	Huila
73152	8	Casabianca	Tolima
19142	9	Caloto	Cauca
19256	9	El Tambo	Cauca
52320	9	Guaitarilla	Narino
76122	9	Calcedonia	Valle
76233	9	Dagua	Valle
5002	10	Abejorral	Antioquia
5030	10	Amaga	Antioquia
5044	10	Anza	Antioquia
5282	10	Fredonia	Antioquia
5368	10	Jerico	Antioquia
18029	11	Albania	Caqueta
18460	11	Milan	Caqueta
18592	11	Puerto Rico	Caqueta
50573	11	Puerto Lopez	Meta
50001	11	Villavicencio	Meta

Cuadro 3: Municipios y departamentos por región

Región	Definición	Alt.[a]	Km. de caminos en municipio	Dist. a depart. capital	Dist. a mercados principales	Hospitales cabecera. muni	Schools in cabecera. muni	Acciones Guerrilleras, 1993-1998 per capita	Población. muni
1	Valle de los ríos Sinú y San Jorge	1	80,238	123.4	427.8	0.4	10.8	3.4	46,386
2	Parte baja del valle del Río Magdalena	1	65,095	186.6	483.6	0.4	15.8	2	42,861
3	Valles de los ríos Cesar y ranchería	1	112,170	155	583.4	1	20.6	20.6	35,322
4	Parte media del valle del Río Magdalena	1	81,461	172.8	303	0.8	3.8	9.8	15,849
5	Parte alta del Valle del río Magdalena	1	102,869	118.2	231	1	6.8	3	17,575
6	Vertientes nororientales	2	51,064	158.6	285.8	0.6	5.6	4.4	9,445
7	Altiplanos	3	30,178	53.4	273.6	0	3.2	1.4	10,526
8	Vertiente central	2	36,233	94.8	212.2	0.6	3.8	5.2	17,332
9	Vertiente sur	2	97,818	102.6	354.8	0.8	10	8.2	41,073
10	Vertiente noroccidental	2	61,856	92	232.8	1	5.2	1.6	20,324
11	Piedemonte	1	198,013	52.4	557.8	1.2	22.2	14.4	83,078
	Promedio		83,363	119.1	358.7	0.7	9.6	6.7	30,855

a. Altitud medida en metros sobre nivel del mar; 1 = 0-1,000 caliente; 2 = 1,001-2,000 templado;3 = 2,001-3,000 frío.

Cuadro 4: **Características regionales**

Variable	Obs	Mean	Std. Dev	Min	Max
Participación en reforma agraria (variable dependiente)	941	0.126	0.333	0	1
Miembro grupo religioso/comunidad	941	0.265	0.441	0	1
Edad Jefe del Hogar	941	53.879	14.426	15	95
Mujer Jefe del Hogar	941	0.188	0.391	0	1
Máximo nivel educativo del hogar	941	4.866	4.028	0	20
k.m de caminos en el municipio	941	76.464	69.588	0	572.746
Distancia a la capital	941	120.423	85.206	0	390
Distancia a mercados principales	941	361.756	163.967	174	763
Hospitales per cápita en cabeza municipal	941	3.103	3.445	0	15.170
Colegios per cápita en cabeza municipal	941	31.313	20.007	6.020	109.479
% Ruralidad	929	64.2%	20.8%	11.7%	91.8%
Altura	1949	1086.55	881.490	2	3087
Acciones guerrilleras per capita (1993-98)	941	26.949	25.644	0	97.2195
% Salario no de la finca	941	1.32%	6.60%	0%	89.10%
Acceso a salud	686	0.217	0.413	0	1
Acceso a capacitación	626	0.246	0.431	0	1
Acceso a crédito	941	0.111	0.314	0	1

*Máximo nivel educativo del hogar también se utiliza como condición a priori.

Cuadro 5: **Estadísticas descriptivas de características contextuales y del hogar**

Variable	No Beneficiarios					Beneficiarios					
	Obs	Mean	Std.Dev	Min	Max	Obs	Mean	Std.Dev	Min	Max	t
Participación en reforma agraria (variable dependiente)	822	0	0	0	0	119	1	0	1	1	
Miembro grupo religioso/comunidad	822	0.253	0.435	0	1	119	0.345	0.477	0	1	-1.976
Edad Jefe del Hogar	822	54.151	14.563	15	95	119	52.000	13.349	22	82	1.6283
Mujer Jefe del Hogar	822	0.193	0.395	0	1	119	0.151	0.360	0	1	1.1796
Máximo nivel educativo del hogar	822	4.824	4.070	0	20	119	5.160	3.725	0	15	-0.9091
Km de caminos en el municipio***	822	73.997	69.321	0	572.746	119	93.507	69.322	0	316.935	-2.8694
Distancia a la capital	822	120.369	80.809	0	390	119	120.798	111.352	0	390	-0.0406
Distancia a mercados principales***	822	356.211	161.261	174	763	119	400.059	177.472	174	763	-2.5473
Hospitales per cápita en cabeza municipal	822	3.126	3.518	0	15.170	119	2.945	2.903	0	14.033	0.6165
Colegios per cápita en cabeza municipal**	822	30.636	19.433	6.020	109.479	119	35.989	23.154	6.020	84.456	-2.4022
% Ruralidad***	820	64.4%	20.3%	11.7%	91.8%	109	54.2%	21.7%	11.7%	91.8%	5.163
Altura***	823	1051.700	868.700	8	2670	119	635.200	647.5	8	2365	6.251
Acciones guerrilleras per capita (1993-96)***	822	25.904	25.208	0	97.220	119	34.167	27.519	0	97.220	-3.0931
% Salario extrapredial	822	1.2%	6.41%	0%	89.1%	119	1.2%	7.85%	0%	78.55%	0.0367
Acceso a salud**	597	0.201	0.401	0	1	89	0.326	0.471	0	1	-2.3739
Acceso a capacitación	544	0.25	0.433	0	1	82	0.219	0.416	0	1	0.6146
Acceso a crédito	822	0.106	0.308	0	1	119	0.143	0.351	0	1	-1.0902

Diferencia entre beneficiarios y no beneficiarios significativa: *al 10% ,**al 5%,*** al 1%.

Cuadro 6: **Estadísticas descriptivas por grupo**

Variable	Simple	Restricción de Capacitación	Restricción de Crédito	Restricción de Educación(1)	Restricción de Educación(2)
Miembro grupo religioso/comunidad	0.072	0.202	0.185	0.210	0.651
	(0.46)	(0.99)	(0.58)	(1.11)	(1.88)*
Máximo nivel educativo del hogar	-0.004	0.004	0.024	0.081	0.137
	(0.2)	(0.17)	(0.7)	(3.68)***	(3.39)***
Edad Jefe del Hogar	-0.011	-0.007	-0.013	-0.006	-0.010
	(2.23)**	(1.03)	(1.2)	(0.93)	(0.79)
Mujer Jefe del Hogar	0.133	0.392	-0.087	-0.061	-0.540
	(0.72)	(1.81)*	(0.21)	(0.25)	(0.95)
k.m de caminos en el municipio	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	(0.75)	(0.05)	(0.9)	(0.16)	(1.4)
Distancia a la capital	0.000	-0.002	-0.006	-0.001	-0.002
	(0.52)	(1.44)	(2.26)**	(1.18)	(0.86)
Distancia a los mercados principales	-0.001	-0.001	-0.004	-0.003	-0.002
	(1.63)*	(1.5)	(2.74)***	(3.29)***	(1.29)
Hospitales per cápita en cabeza municipal	-0.003	0.007	-0.121	-0.036	-0.050
	(0.09)	(0.19)	(1.44)	(0.9)	(0.76)
Colegios per cápita en cabeza municipal	0.005	0.007	0.004	-0.001	0.013
	(1.27)	(1.56)	(0.52)	(0.18)	(1.67)*
% Ruralidad	-0.564	-0.220	-1.063	-0.651	-1.374
	(1.42)	(0.41)	(1.22)	(1.36)	(1.37)
Altura	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
	(3.76)***	(3.11)***	(1.97)**	(3.53)***	(1.38)
Acciones guerrilleras per capita (1993-98)	0.010	0.011	0.010	0.014	0.010
	(3)***	(2.42)**	(1.81)*	(3.19)***	(1.32)
% Salario extrapredial	0.619	0.341	-3.679	0.857	-4.346
	(0.78)	(0.27)	(0.33)	(1.06)	(0.31)
Constante	0.135	-0.616	1.695	0.377	-0.708
	(0.24)	(0.82)	(1.24)	(0.53)	(0.5)
Observaciones	670	629	840	642	610

Variable dependiente:beneficiario del INCORA

Educación(1): Al menos un miembro del hogar con 5 o más años de educación.

Educación(2): Al menos un miembro del hogar con 10 o más años de educación.

Valor absoluto del estadístico Z en paréntesis

* significativo al 10%, ** significativo al 5%; ***significativo al 1%

Cuadro 7: Modelo probit

Modelo		Simple*				Capacitación**			
Variable	Muestra	Beneficiarios	Control	Diferencia	bs Error estándar	Beneficiarios	Control	Diferencia	bs Error estándar
ICV	Unmatched	50. 058	54.029	-3.970		52.338	54.030	-1.69	
	ATT	50. 058	53.451	-2.84	1.78	52.338	47.907	4.38	2.14
	Total no beneficiarios		598				598		
	Total beneficiarios		72				35		
	Total hogares		670				633		

Modelo		Crédito				Educación(1)**			
Variable	Muestra	Beneficiarios	Control	Diferencia	bs Error estándar	Beneficiarios	Control	Diferencia	bs Error estándar
ICV	Unmatched	55.88	54.06	1.81		51.99	54.036	-2.046	
	ATT	55.88	57.10	-1.22	1.78	51.99	49.59	2.52	1.10
	Total no beneficiarios		599				600		
	Total beneficiarios		10				42		
	Total hogares		609				642		

Modelo		Educación(2)**			
Variable	Muestra	Beneficiarios	Control	Diferencia	bs Error estándar
ICV	Unmatched	57.433	54.02	3.45	
	ATT	57.48	54.06	3.42	1.48
	Total no beneficiarios		598		
	Total beneficiarios		12		
	Total hogares		610		

Educación(1): Al menos un miembro del hogar con 5 o más años de educación

Educación(2): Al menos un miembro del hogar con 10 o más años de educación

ICV = Indice de Calidad de Vida

Unmatched = no emparejados

ATT = efecto promedio del programa sobre los beneficiarios

bs = Bootstrap statistics

**Significativo al 95%, *significativo al 90%

Cuadro 9: **Resultados del Matching (ICV)**

Modelo		Simple				Capacitación			
Variable	Muestra	Beneficiarios	Control	Diferencia	bs Error estándar	Beneficiarios	Control	Diferencia	bs Error estándar
Ingreso	Unmatched	455,240	410,211	450,289		491,692	410,211	81,485	
	ATT	455,249	583,709	-128,459	380,034	491,692	501,697	-10,005	118,430
	Total no beneficiarios		820				820		
	Total beneficiarios		109				50		
	Total hogares		929				870		

Modelo		Crédito*				Educación(1)			
Variable	Muestra	Beneficiarios	Control	Diferencia	bs Error estándar	Beneficiarios	Control	Diferencia	bs Error estándar
Ingreso	Unmatched	416,196	408,855	7,341		579,424	409,410	170,0022	
	ATT	416,196	96,976	319,219	218,314	569,708	492,768	76,939	237,676
	Total no beneficiarios		820				822		
	Total beneficiarios		17				63		
	Total hogares		837				885		

Modelo		Educación(2)			
Variable	Muestra	Beneficiarios	Control	Diferencia	bs Error estándar
Ingreso	Unmatched	610,733	410,211	200,522	
	ATT	610,733	664,231	-53,497	164,356
	Total no beneficiarios		820		
	Total beneficiarios		18		
	Total hogares		838		

Educación(1): Al menos un miembro del hogar con 5 o más años de educación

Educación(2): Al menos un miembro del hogar con 10 o más años de educación

Ingreso = Ingreso total mensual del hogar

Unmatched = no emparejados

ATT = efecto promedio del programa sobre los beneficiarios

bs = Bootstrap statistics

**Significativo al 95%, *significativo al 90%

Cuadro 11: **Resultados del Matching (Ingreso)**