

Evaluación del impacto conjunto de programas de transferencia condicionadas y de apoyo a la producción agrícola sobre la pobreza y la producción de alimentos: el caso de PROSPERA y PROCAMPO en México

Antonio Yúnez Naude**

George Dyer Leal***

Fabiola Rivera Ramírez***

Omar Stabridis Arana***

Resumen

El estudio evalúa cuantitativamente los efectos que, sobre la vulnerabilidad, pobreza, educación y producción alimentaria de los hogares rurales de México, han tenido los dos principales programas federales basados en transferencias monetarias en México: Progres- Oportunidades, para el combate a la pobreza; y Procampo, para apoyar el ingreso de los productores de cultivos básicos considerados no competitivos en el marco del Tratado Norteamericano de Libre Comercio o TLCAN. A partir de dos enfoques empíricos, uno cuasiexperimental y el otro multisectorial, microeconómico y de agentes, los resultados muestran que del 2002 al 2007, ni Oportunidades ni Procampo individualmente, ni en conjunto, lograron aumentar significativamente la probabilidad de que los hogares rurales mexicanos salieran de su situación de pobreza o redujeran su vulnerabilidad. Por su parte, el modelo multisectorial de simulación mostró que las transferencias monetarias de estos dos programas no incentivaron la producción de alimentos por parte de dichos agentes. Un tercer resultado documenta la ausencia de sinergias evidentes entre Oportunidades y Procampo. Estas son evidencias que apuntan a la necesidad de rediseñar las políticas de desarrollo rural para que logren vincular efectivamente los apoyos de corte social con los productivos y, con ello, aumentar el bienestar de los habitantes del campo.

Palabras clave: Pobreza, Producción de alimentos, México, Procampo, Prospera, evaluación de impacto, evaluación ex ante.

Clasificación JEL: Q12, R13, D58

* El artículo es una versión reducida y revisada de Yúnez-Naude et al (2015). La realización del estudio contó con el apoyo de investigadores de la asociación Desarrollo y Alimentación Sustentable (www.das-ac.mx), especialmente con el de Angeles Chávez Alvarado en la validación de los datos de la ENHRUM. Agradecemos al profesor Raymundo Campos el apoyo que nos prestó al inicio de nuestra investigación. Recibimos, además, valiosos comentarios de Nora Lustig, John Scott y Graciela Teruel, así como del resto de los miembros del comité científico del proyecto FIDA-Uniandes y de los investigadores participantes en este.

La discusión sobre aspectos institucionales expuesta en este capítulo se enriqueció a partir de los resultados del estudio de Héctor Robles Berlanga, Ana J. Ruiz Guerra y Gabriela Rangel Faz, elaborado dentro del proyecto: Conditional Cash Transfers and Rural Development in Latin America. El informe final de los autores está citado abajo.

** El Colegio de México; Desarrollo y Alimentación Sustentable A.C. (DAS A.C.).

*** Desarrollo y Alimentación Sustentable A.C.

Introducción

Desde la crisis macroeconómica de 1982 hasta la fecha no ha sido satisfactorio el crecimiento de la economía mexicana ni el del sector agropecuario y rural; subsiste, además, la incidencia de la pobreza rural. Ello a pesar de las reformas económicas y del TLCAN aplicados desde la década de los años 1990. En otras palabras, no se han cumplido las expectativas oficiales sobre el fuerte impulso a la economía y bienestar nacional que traería consigo la reorientación de las políticas hacia los mercados (Yúnez, 2015; Rivera y Yúnez, 2015).

La incidencia de la pobreza en México sigue siendo elevada, problema que repercute negativamente en su desarrollo. Por ejemplo, según estimaciones del Consejo Nacional para la Evaluación de la Política Social (CONEVAL), la población mexicana en situación de pobreza por la dimensión de ingreso y en materia alimentaria, de capacidades y de patrimonio bajó entre 1994 y 2006, pero siguió siendo muy elevada, sobre todo en el medio rural. Además, la situación se agravó en el 2008 cuando, por primera vez, desde la crisis económica de 1995, hubo un repunte significativo en los tres tipos de pobreza mencionados. Lo anterior se observa con claridad en las tendencias mostradas en los diferentes paneles de la figura 1.

El gobierno del presidente Enrique Peña Nieto ha considerado dentro de sus prioridades de política atacar la persistencia de la pobreza, lo cual se refleja, entre otros, en la sustitución del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades—el principal programa federal para combatirla—por Prospera. En específico, el gobierno federal reconoce que Oportunidades ha sido exitoso en mejorar

las condiciones de educación, salud y nutrición entre sus beneficiarios, pero que solo logró contener el crecimiento de la pobreza por ingresos (Robles *et al.*, 2014).

A lo anterior hay que agregar que durante lo que va del presente siglo, la evolución de la incidencia de la pobreza en el medio rural del país no corresponde al presupuesto creciente destinado al Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural o PEC¹. Según Robles *et al.* (2014), el presupuesto creciente del PEC no ha impactado positivamente las condiciones socioeconómicas y productivas del sector rural. En el período 2003-2013, dicho gasto creció el 170%, mientras la medición de la pobreza alimentaria reporta una mejoría no mayor al 4% (CONEVAL, 2013)².

Nuestro principal objetivo de investigación es evaluar cuantitativamente los efectos que han tenido los dos principales programas federales aplicados al medio rural de México desde mediados de la década de los años

1 El PEC no es un programa sino un conjunto de las políticas públicas en materia de desarrollo rural, creado a raíz de la promulgación de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable, uno de cuyos propósitos es coordinar y descentralizar las distintas dependencias del Estado mexicano encaminadas a promover el desarrollo del campo. En la práctica, el PEC no ha logrado cumplir con este objetivo; más bien ha sido una suma de acciones que incluyen alrededor de ciento cincuenta programas y componentes. El PEC es un anexo técnico que se publica año a año en el Programa de Egresos de la Federación que contiene los programas y presupuesto de cada dependencia (Robles *et al.*, 2014).

2 La evolución de la pobreza de capacidades y patrimonial, las que refieren a canastas de bienes y servicios más amplias, fue similar. La pobreza de capacidades se refiere a la insuficiencia del ingreso para adquirir la canasta alimentaria y efectuar los gastos necesarios en salud y educación, aun si se hiciera uso de todo el ingreso disponible en el hogar exclusivamente para la adquisición de estos bienes y servicios. La pobreza de patrimonio se refiere a la insuficiencia del ingreso disponible para adquirir la canasta alimentaria y efectuar los gastos necesarios en salud, educación, vestido, vivienda y transporte, aun si se hiciera uso de todo el ingreso disponible en el hogar exclusivamente para la adquisición de estos bienes y servicios. <http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/Evolucion-de-las-dimensiones-de-la-pobreza-1990-2010-.aspx>

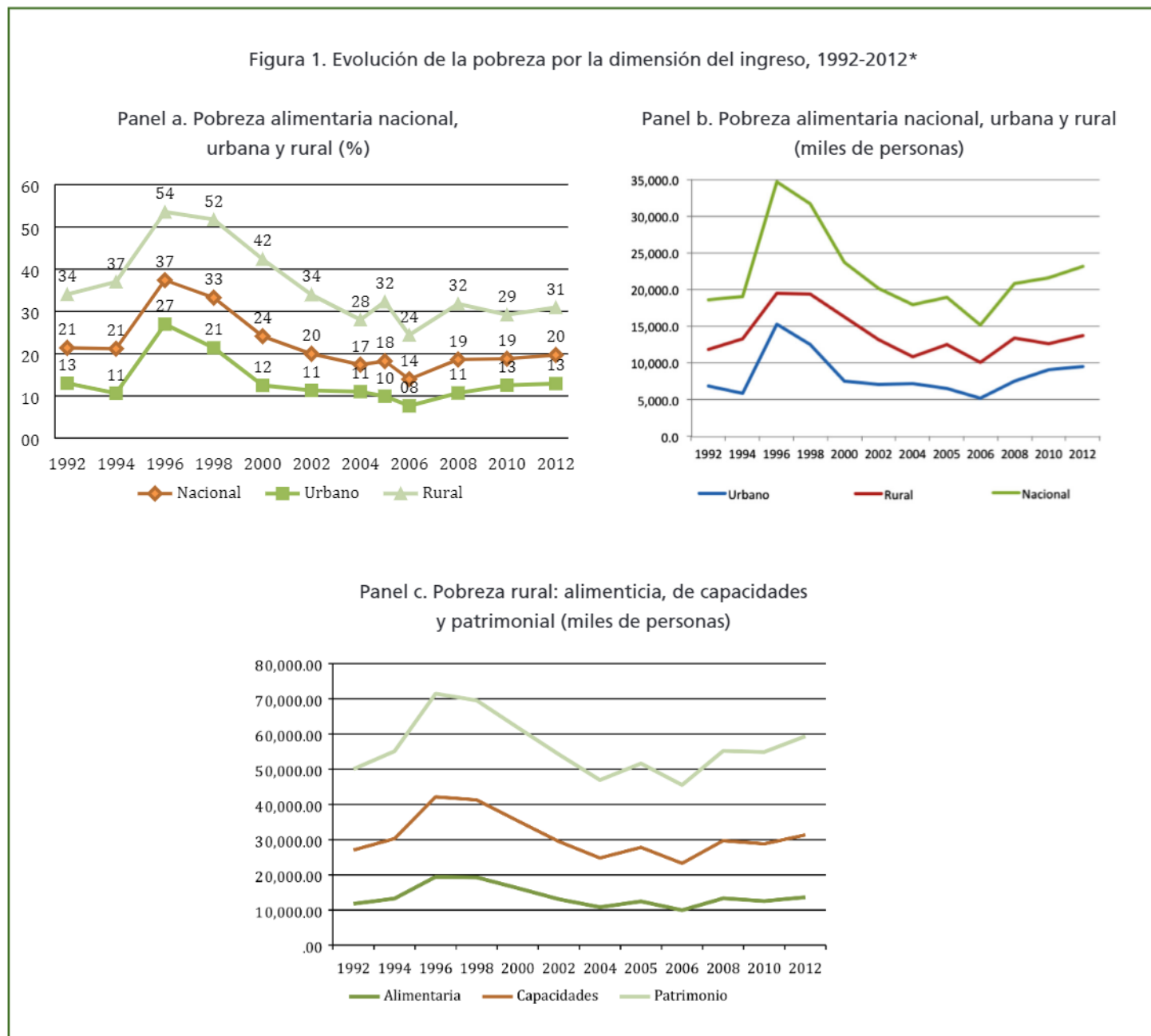
1990, y que están basados en transferencias monetarias: (1) Progres-Oportunidades, para el combate a la pobreza; y (2) Procampo, para apoyar el ingreso de los productores de cultivos básicos que se consideraron no competitivos en el marco del TLCAN: granos y oleaginosas, principalmente.

Con el estudio tratamos de responder preguntas relacionadas con los impactos de dichos programas sobre la vulnerabilidad, pobreza, educación y producción ali-

mentaria de los hogares rurales de México. Lo hacemos a partir de dos enfoques empíricos: uno cuasiexperimental y el otro multisectorial, microeconómico y de agentes. Los datos que usamos en los dos tipos de indagación son los proporcionados por la Encuesta Nacional a Hogares Rurales de México 2002 y 2007 (ENHRUM³).

³ La ENHRUM es representativa de los hogares rurales de México que viven en localidades que tienen entre 500 y 2499 habitantes, y los datos del 2002 y 2007 son tipo panel(www.das-ac.mx).

Figura 1. Evolución de la pobreza por la dimensión del ingreso, 1992-2012*



*Los datos para el sector rural se refieren a localidades de hasta 15 000 habitantes.

Fuente: <http://www.coneval.gov.mx/Medicion/Paginas/Evolucion-de-las-dimensiones-de-la-pobreza-1990-2010-.aspx>

Los resultados empíricos muestran que, del 2002 al 2007, ni Oportunidades ni Procampo individualmente, ni en conjunto, lograron aumentar significativamente la probabilidad de que los hogares rurales mexicanos salieran de su situación de pobreza o redujeran su vulnerabilidad. A lo anterior hay que añadir que, conforme a los hallazgos del modelo multisectorial de simulación, las transferencias monetarias de estos dos programas no incentivaron la producción de alimentos por parte de dichos agentes. Un tercer resultado que se desprende de nuestra investigación es que, por diseño, no ha habido sinergias evidentes entre Oportunidades y Procampo. Estas conclusiones muestran la relevancia que tendría el rediseño de las políticas de desarrollo rural que, entre otras cosas, vincularan los apoyos de corte social con los productivos.

Incluyendo la introducción, el artículo cuenta con cinco secciones. En la que sigue describimos las principales características y cambios de los programas evaluados, haciendo referencia a otras acciones del Estado mexicano en materia de desarrollo rural. En la tercera sección sintetizamos las dos metodologías empíricas utilizadas en el estudio y en la cuarta exponemos los principales resultados del mismo. Concluimos con una serie de reflexiones.

Descripción de los programas

Los rasgos básicos de los programas contemporáneos para el sector rural, sociales y productivos surgieron en la década contada a partir de 1990, con la reorientación de la participación del Estado en la economía, iniciada en la década anterior. Puede argumentarse que, con las reformas al agro realizadas en la década de 1990, hay una separación entre los programas que combaten la pobreza rural y los apoyos productivos a los hogares rurales agricultores, y que la política de precios de apoyo a los productores de alimentos y de subsidios a los consumidores de éstos fue sustituida por transferencias monetarias para combatir la pobreza o para el apoyo a los productores de cultivos básicos.

Programa de transferencias monetarias condicionadas⁴

En México, las políticas de combate a la pobreza rural se han basado fundamentalmente en transferencias monetarias condicionadas, a partir de acciones del gobierno federal a través de la Secretaría de Desarrollo Social

(SEDESOL), creada en 1991. El principal programa al respecto ha venido cambiando de nombre: Progresá, Oportunidades y ahora Prospera. Estos programas vinculan educación, salud y alimentación para los hogares en situación de pobreza, y su diseño ha sido replicado en varios países en desarrollo.

El Programa de Educación, Salud y Alimentación (Progresá) inició operaciones en el segundo semestre de 1997, enfocado en combatir la pobreza rural y después, con Oportunidades, amplió su cobertura al medio urbano.

Se estableció que para ser incluido como hogar beneficiario de Progresá, además de ser identificado en situación de pobreza, era necesario que pudiera cubrirse la demanda de educación y salud que se generaría. Esta situación tuvo como consecuencia que localidades que no tenían acceso a clínicas de salud o a escuelas públicas, es decir, las más aisladas y dispersas, no fueran incluidas en la cobertura del programa. La SEDESOL reconoció este hecho y creó el Programa de Apoyo Alimentario (PAL) en el año 2003. Posteriormente, debido a los incrementos de los precios de los combustibles y de los alimentos consumidos por los hogares en situación de pobreza, en Oportunidades se fueron incluyendo transferencias adicionales, como las relacionadas con la energía en el 2007, la alimentaria en el 2008 y la infantil en el 2010 (las dos últimas dentro del programa Vivir Mejor). Finalmente, en septiembre del 2014 se anunció el cambio de Oportunidades a Prospera, programa de inclusión social que tiene por objeto: “[...]articular y coordinar la oferta institucional de programas y acciones de política social, incluyendo aquellas relacionadas con el fomento productivo, generación de ingresos, bienestar económico, inclusión financiera y laboral, educación, alimentación y salud, dirigida a la población que se encuentre en situación de pobreza extrema, bajo esquemas de corresponsabilidad”.

Programa(s) de desarrollo rural

En paralelo a las reformas de fines del siglo pasado, las administraciones de los presidentes Carlos Salinas de Gortari (1989-1994) y Ernesto Zedillo (1995-2000) crearon instituciones y programas agrícolas que los gobiernos posteriores mantuvieron hasta los años 2013-2014, pero con modificaciones. Estas acciones tuvieron dos propósitos originales: sentar las bases para la apertura comercial y mitigar sus efectos adversos durante el proceso que conduciría, en el 2008, a una completa liberalización del comercio agropecuario entre Canadá, Estados Unidos y México, en el marco del TLCAN.

⁴ Esta sección se basa en Robles *et al.* (2014).

En 1991, el gobierno federal creó Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA), órgano perteneciente a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Pesca y Alimentación (SAGARPA), compuesto por una serie de programas. Dentro de las acciones de ASERCA, las más importantes han sido el apoyo a la comercialización de productores agrícolas con excedentes comerciales y Apoyos al Campo o Procampo. Este último programa inició operaciones en la temporada agrícola otoño-invierno de 1993-1994. Por medio de Procampo, el Estado ha otorgado transferencias monetarias directas por hectárea en usufructo de la superficie destinada al cultivo de básicos, incluyendo a pequeños agricultores. Hasta su reestructuración, en el 2013, cuando se creó Proagro Productivo, la obtención de apoyo de Procampo solo estuvo condicionada al uso lícito de la tierra, mas no al cultivo producido, por lo que puede afirmarse que el programa estuvo desvinculado de las decisiones de producción de los agricultores beneficiados. Cuando el programa inició, la única condición impuesta a los agricultores para pertenecer a su padrón de beneficiarios era haber producido cultivos básicos (Cerón, 2008).

Aunque el funcionamiento de Procampo no sufrió modificaciones sustanciales hasta el 2013, los cambios relevantes al presente estudio son los que siguen. En el 2002, y para mejorar su cobertura a pequeños productores, se "redondea" la superficie pagada para que todo productor con menos de una hectárea recibiera el pago por la hectárea completa. En el 2003 se creó el Padrón y Registro Alterno de Procampo, con el objetivo de inscribir a los predios menores de cinco hectáreas ubicados en zonas de alta marginación y con tierras de temporal que pertenecieran a productores de menores ingresos, mujeres e indígenas. Del 2004 al 2007 se creó Procampo Capitaliza, con el objetivo de que los productores pudieran usar los apoyos futuros del programa para capitalizar su inversión.

Como antecedente a la sección que sigue es necesario aclarar que, *a priori*, Oportunidades y Procampo no están vinculados, no solo debido a que son operados por dos secretarías que no han coordinado sus acciones (SEDESOL y SAGARPA), sino por sus diferencias en objetivos, diseño y cobertura.

Metodologías de evaluación

En nuestros estudios empíricos usamos dos metodologías complementarias para la evaluación de los impactos de

Oportunidades y Procampo: un enfoque cuasi-experimental y un modelo de agentes y de equilibrio general aplicado al medio rural mexicano (MAEGA, en adelante⁵). En ambos enfoques usamos los datos de la misma encuesta: para el primero, los de la ENHRUM 2002 y 2007 y para calibrar el segundo, los de la ENHRUM 2007.

La metodología cuasi-experimental aplicada es la de emparejamiento mediante puntajes de propensión a nivel hogar (*Propensity Score Matching* o PSM), que ha sido ampliamente utilizada en evaluaciones de impacto para México y otros países. Por su parte, el MAEGA es más desahogado respecto a los desarrollados por Taylor y colaboradores (Taylor y Filipsky, 2014; Taylor *et al.*, 2005).

Enfoque cuasiexperimental

Los métodos de pareo o *matching* se emplean cuando el diseño en el que se trabaja es cuasi-experimental, es decir, cuando se carece de condiciones de asignación aleatoria del tratamiento, como son los casos de los beneficiarios de los programas que evaluamos en el presente estudio.

Sin embargo, cuando el tratamiento aplicado no es binario, como, por ejemplo, diferentes dosis a pacientes dependiendo del grado de avance en la enfermedad; tratamiento continuo (cantidades diferentes de apoyo por tipo de individuo); o cuando se necesita evaluar los efectos cuando un individuo es beneficiario de dos programas mientras que otro solo cuenta con uno de ellos o aquel que no cuenta con ninguno, como es el caso de Oportunidades y Procampo⁶, se requiere ir más allá de los modelos más simples de evaluación de impacto. En particular, si un individuo i puede ser beneficiario de uno de los J tratamientos⁷ o no ser expuesto a ninguno de ellos, hay $J+1$ posibles resultados potenciales, de los cuales solo observamos uno. Para cada uno de ellos, la respuesta potencial del individuo a cada tratamiento es Y_{ij} . De este modo (ecuaciones 1 y 2):

$$\sum_{j=0}^J d_{ij} = 1 \quad (1)$$

5 Los detalles de la revisión de la literatura están en el informe final del caso sobre México para el proyecto Conditional Cash Transfers and Rural Development in Latin America (Yúnez *et al.*, 2014).

6 Una introducción recomendada sobre los modelos de tratamiento múltiple se encuentra en el capítulo 7 de Lee (2005).

7 Si requerimos estimar el efecto de sinergias entre un par de programas, tendríamos cuatro posibilidades: (1) que no reciban ningún programa; (2) ser beneficiario solo de Oportunidades; (3) ser atendido solo por Procampo; o (4) que reciban ambos, lo cual se ajusta de manera natural a las J opciones de tratamiento.

$$Y_i = \sum_j^J d_{ij} Y_{ij} \quad (2)$$

El problema fundamental de la inferencia causal explícita es que al no poder observar más que un resultado, tratamiento o control de manera simultánea (que es el caso del tratamiento binario), no existe información del contrafactual por individuo, es decir, no podemos saber el resultado respecto a un individuo que fue tratado si éste no hubiera sido tratado y viceversa. Cuando se generaliza el caso a J tipos de tratamiento, el problema se agudiza.

Imbens (2000) demostró que las propiedades del *propensity score* se mantienen cuando se extiende el caso a varios tipos de tratamiento. Esto se denomina *Generalized Propensity Score* (GPS), encontrándose una aplicación del mismo en Cattaneo (2010). Este autor hace una estimación semiparamétrica bietápica a través del Método Generalizado de Momentos, cuyos supuestos clave son:

1: para todo $j \in J$: β^* satisfacen $E[m(Y_j; \beta_j)] = 0$

si y solo si $\beta_j = \beta_j^*$

2: para todo $j \in J$: $Y_j[d_j|X]$, y, $0 < P_{\min} \leq P[J = j|X]$

Teniendo en cuenta lo anterior, usamos una rutina de Stata 13 (llamada *teffects aipw*) para calcular una versión paramétrica del modelo de Cattaneo (2010), la cual se denomina *Augmented Inverse-probability Weighting* o AIPW (Statacorp, 2013), que consta de tres pasos:

1. Se estiman los parámetros del modelo de tratamiento y, a partir de allí, se calculan probabilidades inversas de tratamiento ponderadas. La ponderación depende de la probabilidad de ser observado en alguno de los tipos de tratamiento.
2. Se estiman modelos de regresión del resultado para cada tipo de tratamiento y se obtienen resultados específicos de cada tipo de tratamiento predicho para cada hogar.
3. Se calculan las medias ponderadas de los resultados predichos para cada tipo de tratamiento, donde las ponderaciones son las de la inversa de las probabilidades obtenidas en el primer paso. Las pruebas de hipótesis de dichas medias ponderadas permiten obtener los efectos promedio de tratamiento (Average Treatment Effect o ATE)

El MAEGA

Los resultados al aplicar metodologías cuasi-experimentales dan cuenta de los impactos directos *ex post* de acciones gubernamentales. Sabemos que estos choques no solo afectan a los beneficiarios, sino que también afectan indirectamente a otros agentes y componentes de la economía estudiada, que pueden impactar en una siguiente ronda a los agentes que reciben el impacto inicial. Programas de transferencias como Oportunidades o Procampo impactan directamente el ingreso de sus beneficiarios, lo cual provoca, por ejemplo, cambios en su demanda de alimentos que pueden generar efectos indirectos como el aumento en el precio de estos bienes en la economía de estudio, que, a su vez, afectan la producción local; cambios que pueden repercutir en los beneficiarios de los programas y en otros agentes de la economía modelada. A partir de las simulaciones de choques exógenos —como los cambios en la política pública—, los modelos multisectoriales dan cuenta de sus efectos directos e indirectos o de equilibrio general. Una característica adicional de un enfoque multisectorial es que, al incluir efectos indirectos, puede resultar que una determinada política afecte negativamente a la población no beneficiaria; es decir, que produzca ganadores y perdedores. Lo anterior es relevante en la evaluación, ya que puede resultar que un programa gubernamental tenga efectos negativos más fuertes en los no beneficiarios, que los positivos sobre la población atendida. En síntesis, las simulaciones de cambios de política a partir de un enfoque de equilibrio general dan cuenta de efectos indirectos no incluidos en otros enfoques, y sus resultados pueden contener efectos no esperados (véase Taylor y Filipinski, 2014).

Una cualidad adicional de la perspectiva multisectorial es que con ella se pueden incluir las interacciones de distintas políticas aplicadas al mismo tiempo, que pueden traer como consecuencia resultados no esperados o distintos a los de las evaluaciones de una política de manera aislada (Dyer, 2007; Dyer *et al.*, 2006).

Mientras que la evaluación de impactos es *ex post*, a partir de la aplicación de cuasiexperimentos como el PSM, lo que se hace a partir de los MAEGA es *ex ante*, y en este sentido los dos enfoques son complementarios. Como los programas evaluados en la presente investigación ya existen, la simulación que elaboramos es contrafactual; es decir, simulamos la desaparición de Oportunidades y de Procampo. El resto de las simulaciones que hicimos son *ex ante*. Las estimaciones a partir de los dos enfoques que usamos para evaluar los impactos de los dos progra-

mas mencionados también son complementarias en otro sentido. El enfoque cuasiexperimental arroja resultados promedio y se desconocen los procesos que los originaron a partir de las políticas evaluadas. Como veremos abajo, con el MAEGA es posible determinar los procesos que originaron los efectos, permitiendo interpretar con detalle los impactos de Oportunidades y Procampo obtenidos a partir del PSM.

El MAEGA que hemos construido es plenamente microeconómico, ya que su unidad básica es el hogar o el productor individual y no grupos de estos agentes. También tiene un componente macroeconómico, en el sentido que integra a estos agentes progresivamente en sus respectivas localidades, regiones y, finalmente, en el medio rural nacional. Esta estructura anidada nos permite generar resultados agregados de acuerdo con las necesidades de cada análisis, mediante la agrupación de hogares y localidades después de la simulación. Calibramos el MAEGA a partir de la ENHRUM 2007 (el modelo tiene como punto de partida los modelos de hogares rurales propuestos por Singh *et al.*, 1986). Así, entonces, los hogares se modelan en su doble carácter de consumidores y productores, distinguiendo sus principales actividades y fuentes de ingreso (agrícola, ganadero, salarios, etc.) y demandas para la producción y el consumo. El carácter micro del modelo hace posible considerar diferencias en la tecnología usada en la producción por cada hogar o tipo de hogar, y en su demanda de insumos y de bienes de consumo. El MAEGA distingue el origen y destino de los insumos y bienes demandados por los hogares y el destino de su producción: local, regional o nacional. Entre otras, la inclusión de estas vinculaciones en el MAEGA no solo permite medir las “fugas” del medio rural al resto del país, sino que da cabida a incluir costos de transacción, estructura de mercados y enfoques territoriales.

Así, a partir de nuestras observaciones en campo y de las características de las vinculaciones de la economía rural mexicana, el modelo incluye una serie de “reglas de cierre” y de características de los distintos mercados relevantes en el medio rural. En concreto, en la modelación consideramos que la mayoría de los mercados de productos rurales funcionan en el plano nacional, o sea que los precios son exógenos al hogar y la localidad, y se determinan fuera de la economía rural (una excepción es el precio del maíz producido por hogares de subsistencia). En el MAEGA también consideramos que los mercados de trabajo y tierra funcionan dentro del medio rural; en consecuencia, los salarios y la renta de la tierra están

determinados en los mercados rurales y son exógenos a los hogares⁸.

A partir de un modelo micro de equilibrio general aplicado (MMEGA) —más agregado que el MAEGA—, nuestros estudios constatan que los efectos indirectos de choques exógenos, como los de Procampo y Oportunidades o de precios, dependen de las vinculaciones económicas entre hogares rurales y de los costos de transacción presentes en el medio rural⁹. Como en el MMEGA, en el MAEGA los hogares destinan su ingreso (incluyendo la producción de autoconsumo) al consumo de bienes y servicios, ya sea comprándolos en la localidad o fuera de ella, o de la producción propia. El ingreso total del hogar es, entonces, la suma de ingresos monetarios y del valor de la producción para el autoconsumo.

Incluimos en el MAEGA de manera desagregada las principales actividades y fuentes de ingreso de los hogares rurales de México, entre ellas destacan: el valor agregado de la agricultura, de la ganadería, de otras actividades productivas y de la provisión de servicios; el salario y renta de la tierra; y las transferencias públicas, incluyendo Procampo y Oportunidades.

El MAEGA es un modelo de agentes en tanto que considera el comportamiento de actores individuales. Es también de equilibrio general, porque incorpora precios relativos y sus cambios ante el choque simulado en todos los sectores de la economía rural y en cuatro distintos niveles de agregación: precios sombra para agentes individuales, precios determinados en las localidades rurales, precios regionales y precios nacionales. Es un modelo completamente desagregado dado que las decisiones de producción no se modelan a nivel de sectores discretos sino en su expresión real. Por ejemplo, la estructura del modelo permite incorporar idiosincrasias propias de algunos hogares rurales, como es la existencia de la agricultura de subsistencia o autoconsumo. En el modelo, cada agente se comporta como lo haría un actor en la realidad; o sea que el enfoque micro no es de agentes representativos, que es el enfoque de los modelos de hogar o del MMEGA.

Calibramos el modelo básico repetidamente con datos de la ENHRUM para una muestra representativa de actores rurales. Agregamos los modelos calibrados individualmente de acuerdo con su ubicación real en cada localidad y región, simulando las interacciones cotidianas

⁸ Estos supuestos se fundamentan en observaciones de campo y en el hecho que, en México, los salarios en el medio rural son significativamente menores a los del sector urbano.

⁹ Véanse, por ejemplo, a Taylor *et al.* (2005) y a Dyer y Taylor (2011), cuyos resultados son reseñados en Yúnez *et al.* (2014).

de los agentes involucrados. En la calibración del modelo consideramos las características de la economía rural, como son la presencia de mercados imperfectos y la heterogeneidad en las señales del mercado.

El MAEGA produce estimaciones del volumen y valor de la producción, ingreso y consumo, entre otras. Estos resultados pueden agregarse libremente *ex post* de acuerdo con las necesidades de cada escenario y el interés del modelador; por ejemplo, en distinto número de sectores o grupos de población, en categorías de ingreso, o de acuerdo con la participación de los agentes en determinado programa.

Resultados de la evaluación

En esta sección presentamos, primero, las principales características sociodemográficas y económicas de los hogares rurales mexicanos con base en los datos de la ENHRUM, para luego discutir los principales hallazgos sobre los impactos de Oportunidades y Procampo, a partir del estudio cuasiexperimental y del estudio de equilibrio general.

Fuentes de ingreso de los hogares rurales

En el cuadro 1 están las principales características demográficas y socioeconómicas de los hogares rurales de México a partir de los datos de la ENHRUM. Entre ellas conviene destacar: la elevada edad promedio del jefe/jefa de hogar y tasa de dependencia; el bajo nivel de escolaridad y el hecho que la mayoría de los hogares los encabeza un hombre; la heterogeneidad en la propiedad y calidad de la tierra agrícola, y la elevada proporción de hogares rurales que siembran maíz, lo cual también aplica a su vulnerabilidad¹⁰. Respecto a los dos programas estudiados en esta investigación, se observa que las transferencias de Oportunidades son mayores a las de Procampo, cuyas desviaciones estándar son altas (lo último también aplica, pero en mayor medida, al ingreso y gasto de los hogares). En las estadísticas descriptivas incluimos las características de la vivienda, porque las usamos para construir una de las variables empleadas en las estimaciones del modelo cuasiexperimental.

Los datos recabados en la ENHRUM han sido validados en términos estadísticos. Chávez (2007) lo hizo a partir de los datos de la misma encuesta para el 2002, y los de la Encuesta Nacional de Ingreso Gasto de los Hogares (ENIGH) del 2002. Esto, junto con la moderada no respuesta

en la ENHRUM 2007 respecto a la del 2002 sobre la atrición del panel (13%) (Meza-Pale, 2015), significa que tenemos confianza en cuanto al uso de los datos de la ENHRUM para llevar a cabo nuestras estimaciones.

Los impactos de Oportunidades y Procampo: un enfoque cuasiexperimental

Variables usadas

Al efecto de lograr potencia estadística a las estimaciones, se tomaron ambas rondas de la ENHRUM como un *pool* de hogares y de esa manera contamos con un número adecuado de observaciones para estimar los modelos de efecto de tratamiento.

En el cuadro 2 se muestra la manera como se distribuyen los hogares rurales mexicanos por estatus de tratamiento: el 47,4% de estos no recibió ninguno de los dos programas evaluados, el 10,8% recibió Procampo y Oportunidades, el 29% recibió sólo apoyos de Oportunidades, mientras que el 12,9% sólo los recibió de Procampo.

Las variables de resultado son: vulnerabilidad, pobreza por ingresos y escolaridad promedio del hogar. La que corresponde a la vulnerabilidad se refiere a la pobreza esperada (Yúnez *et al.*, 2014). Construimos las variables de pobreza de ingresos comparando los ingresos mensuales de los hogares con los valores monetarios de diferentes líneas según CONEVAL: alimentaria, capacidades y patrimonio, a partir de las definiciones ya expuestas (ver nota a pie 8). Por último, la variable de escolaridad del hogar se refiere al promedio de años de estudio de los miembros del hogar de quince años y más, sin incluir al jefe del hogar.

En el cuadro 3 se muestra el número de hogares incluidos en las estimaciones, la media, desviación estándar y valores mínimos y máximos de las variables de resultado. Debido a que las variables relacionadas con pobreza son dicotómicas, en la estimación GMM de los efectos se utilizó un modelo probit; para la variable de vulnerabilidad se aplicó un modelo Poisson; y para la de escolaridad promedio del hogar se usó el enfoque de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO¹¹). La proporción de hogares en condición de vulnerabilidad es del 38%, mientras que aquellos que se encuentran en situación de pobreza alimentaria, multidimensional y patrimonial corresponden al 46%, 51% y 67%, respectivamente. Por otra parte, el

¹⁰ Medimos la vulnerabilidad a partir de la noción de pobreza esperada (anexo 2 del documento de Yúnez *et al.*, 2014).

¹¹ La variable de vulnerabilidad es continua únicamente en el tramo 0 a 1. Fue estimada en forma logarítmica y solo toma valores en el intervalo 0-1, por lo que en la estimación del modelo de efectos es pertinente el uso de una especificación Poisson.

Cuadro 1. Estadísticas descriptivas de los hogares rurales de México, 2002-2007

Variable	Unidad de medida	Media	Desviación estándar
Características del hogar			
Tamaño del hogar	N.º de miembros del hogar	4,71	2,44
Tasa de dependencia	N.º de miembros menores y mayores/ N.º de miembros en edad de trabajar	0,53	0,61
Edad del jefe del hogar	Años	51,20	15,83
Sexo del jefe del hogar	1=Hombre 0=Mujer	0,86	0,35
Jefe del hogar habla lengua indígena	1=Sí, 0=No	0,18	0,38
Educación del jefe del hogar	Años	4,44	3,75
Educación promedio del hogar (sin el jefe)	Años	6,00	2,66
Hogar con activos	1=Sí, 0=No	0,41	0,49
Características de la tierra			
Superficie total de parcelas propias	Hectáreas	4,65	24,50
Superficie sembrada total	Hectáreas	2,24	5,54
Superficie con pendiente plana como porcentaje de la superficie total propiedad del hogar	%	22,81	40,77
El hogar siembra maíz	1=Sí, 0=No	0,34	0,47
Características de la vivienda			
Con electricidad	1=Sí, 0=No	0,96	0,20
Con agua corriente	1=Sí, 0=No	0,83	0,37
Con drenaje	1=Sí, 0=No	0,64	0,48
Con teléfono fijo	1=Sí, 0=No	0,29	0,45
Con refrigerador	1=Sí, 0=No	0,66	0,47
Ingresos y gastos			
Ingreso total	Pesos del 2002	48 601,01	85 919,46
	Dólares del 2002	5041,60	8912,81
Gasto total	Pesos del 2002	49 589,80	44 088,63
	Dólares del 2002	5144,17	4573,51
Transferencias			
Transferencias de Oportunidades	Pesos del 2002	1732,79	3568,00
	Dólares del 2002	179,75	370,12
Transferencias de Procampo	Pesos del 2002	1102,72	3568,13
	Dólares del 2002	114,39	370,14
Vulnerabilidad			
Índice de Vulnerabilidad	[0,1]*	0,38	0,25
N.º Total de observaciones		3290	

*Entre más cercano a 1 esté el índice, el hogar es más vulnerable

Fuente: estimaciones propias con datos de la ENHRUM.

Cuadro 2: Estatus de tratamiento de los hogares, 2002 y 2007

Estatus de beneficiario	N.º de hogares	Porcentaje
Ninguno	1558	47,4%
Solo Oportunidades	953	29,0%
Solo Procampo	425	12,9%
Oportunidades y Procampo	354	10,8%
Total	3290	

Fuente: estimaciones propias con base en el *pool* ENHRUM 2002-2007.

Cuadro 3. Descriptivos de las variables de resultado

Variable de resultado	Hogares	Media	Desviación estándar		
			Mín.	Máx.	
Vulnerabilidad	3290	0,3783	0,2502	0,0017	0,9936
Hogar en pobreza alimentaria=1	3290	0,4574	0,4983	0	1
Hogar en pobreza capacidades=1	3290	0,5140	0,4999	0	1
Hogar en pobreza patrimonial=1	3290	0,6681	0,4710	0	1
Escolaridad promedio del hogar	3247	5,9986	2,6561	0	19

Fuente: estimaciones propias con base en el *pool* ENHRUM 2002-2007.

promedio de escolaridad de los hogares rurales equivale a la primaria completa (esta variable presenta menos observaciones que el resto: 3247 vs. 3290).

Más adelante describiremos las variables explicativas usadas en el modelo de tratamiento de los programas Oportunidades y Procampo, con la excepción de la variable de “ingreso permanente” que construimos a partir de la posesión—y acceso—a ciertos bienes y servicios por parte de los hogares.¹²

Una vez que se cuenta con esta variable, se la transforma en terciles para facilitar su interpretación, ya que las distancias chi-cuadrado no tienen una interpretación directa como variable explicativa de los tratamientos (Oportunidades y Procampo). El 1 se refiere al tercil de hogares

con menor acceso a los bienes y servicios considerados, y los terciles 2 y 3 a los hogares con mayor acceso o los de mayor “ingreso permanente”. Así, por ejemplo, como Oportunidades se entrega a las jefas de hogares con menores recursos, debería existir una relación negativa entre pertenecer a este programa y los terciles 2 y 3, y una relación positiva con el tercil 1; resultado que obtuvimos a partir del cálculo de los efectos marginales derivados del modelo multilogit y que discutimos a continuación.

Determinación del tratamiento de Oportunidades y Procampo, individualmente y juntos

El enfoque más adecuado para modelar el tratamiento que recibe un hogar respecto a alguno de los dos programas estudiados, o de ambos, es el logit multinomial. Se toma aquí como la categoría básica a aquellos hogares que no son beneficiarios por ninguno de los dos programas.

Usamos las mismas variables explicativas para estimar la probabilidad de ser beneficiarios de Oportunidades, Procampo o ambos, estrategia necesaria en la modelación simultánea.

Las variables utilizadas en nuestro modelo de determinación del tratamiento son las relacionadas con las características socioeconómicas y demográficas del hogar (terciles de ingreso permanente, escolaridad promedio de los miembros del hogar, edad del jefe de hogar y si éste habla lengua indígena, y tasa de dependencia), la actividad productiva (siembra maíz, superficie por tipo de posesión, calidad de la tierra), y variables que denotan la disponibilidad de escuelas en la localidad.

En los cuadros 4 a 7 reportamos los efectos marginales en la media de las variables explicativas de cada una de las variables para, respectivamente, los hogares no beneficiarios, los que reciben solo Oportunidades, los que solo se benefician con Procampo y los atendidos por ambos programas.

Debido a que la incidencia de la pobreza es más aguda en los hogares con raíces indígenas, conviene presentar con cierto detalle los resultados correspondientes. El efecto de la variable lengua indígena en cada una de las categorías es diferenciado. La probabilidad de que un hogar cuya cabeza hable lengua indígena no sea beneficiario de alguno de los programas disminuye significativamente respecto a (o es menor que) los que no hablan una lengua indígena (cuadro 4). Asimismo, la probabilidad de ser beneficiario de Oportunidades aumenta significativamente cuando el jefe/jefa habla una lengua

¹² Para la construcción de esta variable se aplicó el análisis de correspondencias múltiple (ACM) debido a la naturaleza dicotómica de las variables que tenemos como insumo para construir el ingreso permanente.

indígena (cuadro 5). No existe un efecto significativo de hablar una lengua indígena sobre la probabilidad de tener Procampo (cuadro 6), y el efecto de esta variable sobre la probabilidad de ser beneficiario de ambos programas es significativo y más alto respecto a los que no hablan una lengua indígena (cuadro 7). Los resultados indican que la cobertura de Oportunidades es conveniente en el sentido que el programa incluye a la población rural indígena. Esta conclusión puede extenderse a partir de los resultados sobre los efectos de la variable “ingreso permanente”. Ello debido a que los hogares ubicados en los terciles 2 y 3 tienen una menor probabilidad de ser beneficiarios de Oportunidades, con respecto a los hogares del tercil 1 (cuadro 5).

En contraste con el hallazgo anterior, los hogares ubicados en el tercil 3 tienen mayores posibilidades de pertenecer a Procampo que los de los otros dos terciles (cuadro 6). Por otra parte, las variables relacionadas con la tierra agrícola indican que un hogar que tiene una parcela con tierra de mala o regular calidad, tiene una mayor y significativa probabilidad de ser beneficiario de Procampo, respecto a un hogar cuya parcela es de buena calidad. Estas variables no tienen significancia en la probabilidad de ser beneficiario de Oportunidades (cuadro 5), pero sí en la de ser beneficiario de ambos programas (cuadro 7).

En cuanto a las variables sobre tipo de propiedad de tierra agrícola, se observa que contar con parcela ejidal aumenta significativamente la probabilidad de ser beneficiario de Procampo o de ambos programas (cuadros 6 y 7), pero esta misma variable reduce significativamente la probabilidad de ser beneficiario de Oportunidades (cuadro 5). Los hogares que siembran maíz tienen probabilidad positiva y significativa de recibir Procampo; no la tienen para beneficiarse de Oportunidades, pero sí de ser beneficiarios de ambos programas (cuadros 5 a 7).

Los hogares con una mayor tasa de dependencia tienden a ser beneficiarios de Oportunidades, pero no de Procampo, y tampoco de ambos programas simultáneamente, esto se observa por el hecho que el coeficiente asociado a los beneficiarios de Oportunidades (cuadro 5) es significativo y positivo, pero no es significativo para los otros grupos (cuadros 6 y 7).

Los jefes/jefas de hogar con al menos educación primaria tienden a ser beneficiarios de Procampo y menos de Oportunidades. Por último, entre mayor edad tenga el jefe/jefa del hogar, tiene menos probabilidad de participar en Oportunidades, y lo contrario resulta en cuanto a la probabilidad de ser beneficiario de Procampo (cuadros 5 y 6). Los efectos de las variables mencionadas son estadísticamente significativos.

Cuadro 4. Efectos marginales para no beneficiarios

Variables	Dy/Dx	Error estándar	Z	P(Z)	Intervalo de confianza 95%		Valor de X
Lengua indígena	-0,1243	0,0319	-3,9	0,0000	-0,1868	-0,0618	1,0000
Calidad regular de la tierra	-0,0702	0,0190	-3,7	0,0000	-0,1074	-0,0330	0,4046
Calidad mala de la tierra	-0,1545	0,0480	-3,22	0,0010	-0,2486	-0,0603	0,0576
Tercil 2	0,0964	0,0268	3,6	0,0000	0,0440	0,1489	1,0000
Tercil 3	0,1935	0,0308	6,29	0,0000	0,1333	0,2538	1,0000
Superficie ejido	-0,0108	0,0031	-3,46	0,0010	-0,0168	-0,0047	3,0719
Superficie privada	0,0016	0,0017	0,95	0,3400	-0,0017	0,0049	1,1792
Superficie comunal	-0,0057	0,0047	-1,2	0,2300	-0,0149	0,0036	0,3844
Tasa de dependencia	-0,0696	0,0185	-3,75	0,0000	-0,1059	-0,0332	0,5320
Jefe con primaria	0,0062	0,0277	0,22	0,8220	-0,0480	0,0604	0,4043
# primarias localidad	0,0437	0,0172	2,54	0,0110	0,0100	0,0775	6,0036
# secundarias localidad	-0,0436	0,0172	-2,54	0,0110	-0,0774	-0,0099	5,5356
Siembra maíz	-0,4048	0,0320	-12,64	0,0000	-0,4676	-0,3420	0,3379
Edad del jefe	-0,0018	0,0010	-1,69	0,0910	-0,0038	0,0003	51,2029

Fuente: estimaciones propias con base en resultados del modelo multilogit.

Cuadro 5. Efectos marginales para beneficiarios de Oportunidades

VARIABLES	Dy/Dx	Error estándar	Z	P(Z)	Intervalo de confianza 95%		Valor de X
Lengua indígena	0,1092	0,0234	4,68	0,0000	0,0635	0,1550	1,0000
Calidad regular de la tierra	-0,0069	0,0143	-0,48	0,6290	-0,0348	0,0211	0,4046
Calidad mala de la tierra	0,0656	0,0344	1,91	0,0560	-0,0017	0,1330	0,0576
Tercil 2	-0,0824	0,0182	-4,54	0,0000	-0,1180	-0,0468	1,0000
Tercil 3	-0,2580	0,0216	-11,94	0,0000	-0,3003	-0,2156	1,0000
Superficie ejido	-0,0056	0,0024	-2,28	0,0230	-0,0103	-0,0008	3,0719
Superficie privada	-0,0022	0,0021	-1,05	0,2930	-0,0062	0,0019	1,1792
Superficie comunal	0,0001	0,0034	0,02	0,9870	-0,0066	0,0067	0,3844
Tasa de dependencia	0,0739	0,0140	5,27	0,0000	0,0464	0,1014	0,5320
Jefe con primaria	-0,0802	0,0194	-4,14	0,0000	-0,1182	-0,0422	0,4043
# primarias localidad	-0,0487	0,0136	-3,58	0,0000	-0,0753	-0,0220	6,0036
# secundarias localidad	0,0488	0,0136	3,59	0,0000	0,0221	0,0754	5,5356
Siembra maíz	-0,0684	0,0277	-2,47	0,0140	-0,1227	-0,0140	0,3379
Edad del jefe	-0,0034	0,0007	-4,74	0,0000	-0,0049	-0,0020	51,2029

Fuente: estimaciones propias con base en resultados del modelo multilogit.

Cuadro 6. Efectos marginales para beneficiarios de Procampo

VARIABLES	Dy/Dx	Error estándar	Z	P(Z)	Intervalo de confianza 95%		Valor de X
Lengua indígena	-0,0025	0,0222	-0,11	0,9120	-0,0459	0,0410	1,0000
Calidad regular de la tierra	0,0581	0,0139	4,18	0,0000	0,0309	0,0853	0,4046
Calidad mala de la tierra	0,0642	0,0263	2,44	0,0150	0,0126	0,1158	0,0576
Tercil 2	0,0056	0,0217	0,26	0,7950	-0,0368	0,0481	1,0000
Tercil 3	0,0814	0,0267	3,05	0,0020	0,0290	0,1338	1,0000
Superficie ejido	0,0120	0,0026	4,62	0,0000	0,0069	0,0172	3,0719
Superficie privada	0,0006	0,0006	1,06	0,2870	-0,0005	0,0017	1,1792
Superficie comunal	0,0040	0,0025	1,59	0,1120	-0,0009	0,0089	0,3844
Tasa de dependencia	-0,0120	0,0139	-0,86	0,3890	-0,0392	0,0152	0,5320
Jefe con primaria	0,0844	0,0255	3,32	0,0010	0,0345	0,1343	0,4043
# primarias localidad	0,0028	0,0126	0,23	0,8220	-0,0218	0,0274	6,0036
# secundarias localidad	-0,0030	0,0126	-0,24	0,8130	-0,0276	0,0216	5,5356
Siembra maíz	0,2948	0,0489	6,03	0,0000	0,1989	0,3906	0,3379
Edad del jefe	0,0049	0,0011	4,46	0,0000	0,0028	0,0071	51,2029

Fuente: estimaciones propias con base en resultados del modelo multilogit.

Cuadro 7. Efectos marginales para beneficiarios de Oportunidades y Procampo

VARIABLES	Dy/Dx	Error estándar	Z	P(Z)	Intervalo de confianza 95%		Valor de X
Lengua indígena	0,0176	0,0086	2,05	0,0400	0,0008	0,0343	1,0000
Calidad regular de la tierra	0,0190	0,0056	3,43	0,0010	0,0082	0,0299	0,4046
Calidad mala de la tierra	0,0247	0,0104	2,37	0,0180	0,0043	0,0451	0,0576
Tercil 2	-0,0196	0,0081	-2,42	0,0160	-0,0355	-0,0037	1,0000
Tercil 3	-0,0170	0,0091	-1,88	0,0610	-0,0347	0,0008	1,0000
Superficie ejido	0,0043	0,0011	3,79	0,0000	0,0021	0,0065	3,0719
Superficie privada	0,0000	0,0004	-0,06	0,9530	-0,0008	0,0008	1,1792
Superficie comunal	0,0016	0,0010	1,71	0,0870	-0,0002	0,0035	0,3844
Tasa de dependencia	0,0077	0,0055	1,4	0,1620	-0,0031	0,0184	0,5320
Jefe con primaria	-0,0105	0,0081	-1,3	0,1950	-0,0263	0,0054	0,4043
# primarias localidad	0,0021	0,0049	0,43	0,6660	-0,0076	0,0118	6,0036
# secundarias localidad	-0,0022	0,0049	-0,44	0,6590	-0,0119	0,0075	5,5356
Siembra maíz	0,1784	0,0395	4,52	0,0000	0,1010	0,2558	0,3379
Edad del jefe	0,0003	0,0003	1,07	0,2870	-0,0002	0,0008	51,2029

Fuente: estimaciones propias con base en resultados del modelo multilogit.

Efectos de tratamiento

Llevamos a cabo la evaluación cuasiexperimental de los impactos de Oportunidades, Procampo y de ambos programas con base en el modelo de estimación de los efectos de los tratamientos en las variables de resultado que siguen: vulnerabilidad, tres tipos de pobreza y promedio de escolaridad del hogar sin incluir al jefe/jefa. Estas hacen referencia a la calidad de vida de los hogares y se relacionan con la actividad agrícola de los mismos y, en consecuencia, las variables explicativas que seleccionamos explican de manera directa los resultados¹³.

Las variables explicativas incluidas en el modelo como determinantes del tratamiento se refieren a características demográficas y socioeconómicas de los hogares rurales, así como a sus actividades agrícolas, a saber: el sexo, la edad, el grado de escolaridad del jefe/jefa y si éstos hablan una lengua indígena; asimismo, como variables explicativas se incluyen la tasa de dependencia (proporción de miembros de un hogar menores de doce años y mayores de 65), el “ingreso permanente” del hogar, la superficie y calidad de la tierra dedicada a la actividad agrícola, y si el hogar siembra maíz.

Las características del jefe/jefa de hogar inciden en la pobreza y vulnerabilidad. De esta manera, la educación está relacionada positivamente con empleos más remunerativos, sobre todo en el caso de los hombres, y entre más avanzada la edad de la cabeza del hogar menor será la posibilidad de encontrar empleo asalariado y menor su productividad en las actividades agrícolas del hogar.

Por otra parte, la tasa de dependencia y el tamaño de hogar pueden tener repercusiones en cuanto a la situación de pobreza y vulnerabilidad, ya que entre mayor sea el número de miembros del hogar, mayor la posibilidad que aumente la tasa de dependencia y, en consecuencia, la incidencia de pobreza y vulnerabilidad.

Los hogares que pertenecen al tercil más bajo de ingreso permanente tendrán mayor probabilidad de caer en algún tipo de pobreza o ser más vulnerables, respecto a los hogares de los terciles 2 y 3.

Por último, hay una relación positiva entre la situación de pobreza y el tamaño del predio agrícola, así como con la producción de maíz.

Las que siguen son las características de las variables explicativas usadas: una dicotómica que toma el valor de 1 cuando el jefe de hogar tiene al menos la primaria completa; el sexo de la persona cabeza de hogar, que toma

¹³ A diferencia de este enfoque, en el modelo de tratamiento binario los efectos de las variables de resultado no son el producto de una estimación econométrica, sino de promedios ponderados estimados a partir del Propensity Score Matching.

Cuadro 8. Efectos promedio de tratamiento de Oportunidades, Procampo y ambos en pobreza, vulnerabilidad y escolaridad (estimaciones AIPW)

Tipo de tratamiento	Vulnerabilidad	Pobreza de patrimonio	Pobreza de capacidades	Pobreza alimentaria	Escolaridad promedio del hogar
Oportunidades vs. ninguno	0,0002(0,0174)	0,0929(0,0591)	-0,0637(0,0623)	-0,0799(0,0664)	0,3111(0,5951)
Procampo vs. ninguno	-0,0110(0,0222)	-0,0425(0,0430)	-0,0667(0,0607)	-0,0592(0,0676)	-0,1180(0,3497)
Procampo y Oportunidades vs. ninguno	-0,0140(0,0235)	-0,0587(0,0555)	-0,0917(0,0646)	-0,1004(0,0709)	-0,2685(0,3629)

Estimación por Método Generalizado de Momentos: etapa 1: multilogit, etapa 2: estimaciones MCO y probit.

Niveles de confianza: * = 90%, ** = 95% y *** = 99%

Fuente: estimaciones propias con base en el pool ENHRUM 2002-2007.

el valor de 1 cuando es hombre y lo mismo para la etnia del hogar (lengua indígena); la edad del jefe; la tasa de dependencia; los terciles 2 y 3 de ingreso permanente (pertenecer al tercil 1 es la categoría de referencia); y el tamaño del hogar (número de miembros del hogar). En las estimaciones incluimos variables dicotómicas para las cinco regiones rurales de México, donde la de referencia es la sur-sureste, que es la que tiene mayor incidencia de pobreza y vulnerabilidad.

Reportamos los resultados del modelo en el cuadro 8,¹⁴ en donde exponemos las estimaciones de ATE respecto a pertenecer a Oportunidades, Procampo o a ambos programas o a no tener ninguno, en variables de resultado de vulnerabilidad, tipo de pobreza (patrimonio, capacidades y alimentaria) y nivel educativo promedio del hogar.

Los resultados no son significativos en ningún caso, pero los signos son en su mayoría los esperados. En cuanto a vulnerabilidad, los hogares beneficiarios de Procampo o de éste y Oportunidades parecen ser menos vulnerables que aquellos que cuentan solo con Oportunidades o no reciben ninguno de los programas (no obstante el aumento en cuanto a vulnerabilidad de los hogares con Oportunidades es mínimo, además de no significativo). Lo mismo aplica a los resultados en pobreza de patrimonio. Por su parte, si los hogares cuentan con Oportunidades, Procampo o ambos programas, disminuye su proba-

bilidad de caer en pobreza de capacidades o alimentaria. Los resultados de los efectos sobre la escolaridad del hogar indican que mientras que recibir Oportunidades la aumenta, recibir Procampo y Oportunidades y Procampo la disminuye.

La no significancia de nuestros hallazgos sobre los impactos de los programas analizados en pobreza contrasta con algunos de los resultados de otros estudios empíricos, destacando los referentes a Oportunidades (Yúnez *et al.*, 2014). Lo anterior puede deberse a varias razones, entre las que se destacan las siguientes: (1) que la cobertura de la ENHRUM (hogares en localidades de entre 500 y 2499 habitantes) sea distinta a la de fuentes usadas en otros estudios; (2) que hogares ENHRUM elegibles no hayan recibido la transferencia de los programas (hemos constatado lo anterior para el caso de Procampo (Taylor y Yúnez, 2014); (3) por la diferencia entre los periodos cubiertos en los estudios, ya que el nuestro es posterior al inicio de la aplicación de los programas, pero más reciente (puede ser, por ejemplo, que los efectos de los programas se hayan diluido en el tiempo; y (4) por las diferencias en las variables de resultados usadas.

A lo anterior hay que agregar que nuestros estimadores del efecto de multitratamiento excluyen la posibilidad de que haya no linealidades e interacciones en las variables, cuestión que no puede determinarse *a priori* y que es tema de una futura investigación.

Una manera aproximada de validar nuestros resultados cuasiexperimentales es a partir de los resultados de las simulaciones con el MAEGA, que discutimos a continuación.

¹⁴ Las estimaciones del ATE presentadas en el cuadro 8 se derivan de las correspondientes a cada categoría de tratamiento (no tener el programa, tener Oportunidades, tener Procampo y tener ambos; es decir, de cuatro ecuaciones estimadas, que por razones de espacio no se reportan aquí, estando disponible en base a requerimiento a los autores).

Impactos de Oportunidades, Procampo y de otras intervenciones a partir de un modelo de simulación

Utilizamos el modelo de agentes para realizar dos conjuntos de análisis de impactos: (1) el que tendría la eliminación de Oportunidades o Procampo en la economía rural, a partir de simulaciones contrafactuales; y (2) el efecto del aumento en la productividad agrícola de los hogares rurales. Las simulaciones para Oportunidades y Procampo son relevantes porque aportan evidencia respecto a si sus transferencias de ingreso tienen efectos que van más allá de proporcionarles a sus beneficiarios liquidez, mientras que el ejercicio sobre el aumento en la productividad permite evaluar la pertinencia de políticas que la promuevan.

En los escenarios evaluamos los efectos directos e indirectos de estos choques en los ámbitos nacional, regional y al interior de estas últimas. Los impactos estimados se basan en la estática comparada, es decir, los resultados del choque simulado se comparan con los del MAEGA base o calibrado.

Oportunidades

De acuerdo con la información de la ENHRUM utilizados para construir la base de datos del MAEGA, Oportunidades atendió al 36% de los hogares rurales en el 2007 y los recursos del programa representaron un 1,2% del ingreso rural neto de todos los hogares rurales (es decir, incluyendo a beneficiarios y no beneficiarios). A partir del escenario contrafactual practicado, la desaparición del programa resultaría en una contracción equivalente al 1,3% del tal ingreso. La diferencia entre ambas cifras

se debe a los impactos indirectos (o de equilibrio general) de Oportunidades sobre la economía rural, los mismos que incluyen el conocido efecto multiplicador. El multiplicador es bajo debido a que, como es evidente a partir de los resultados del MAEGA, Oportunidades no afecta —o impacta muy levemente— las actividades productivas de los hogares rurales (última columna del cuadro 9). El efecto de la desaparición del programa en el ingreso de los hogares participantes es de -6,6%, con variaciones regionales entre el 5,5 y 7,9%. Los hogares no participantes experimentan pérdidas de ingreso marginales.

Que Oportunidades afecte poco el ingreso de los hogares rurales puede parecer contra intuitivo a quien supone que la principal consecuencia del programa es su efecto multiplicador, es decir, su impacto sobre la demanda agregada, particularmente de bienes agropecuarios (véase, por ejemplo, Sadoulet *et al.*, 2001). Sin embargo, dentro de la perspectiva micro y de equilibrio general, choques exógenos (como el simulado) provocan cambios en el costo de oportunidad de los factores productivos, ignorados por los modelos de multiplicadores. En efecto, con la desaparición de Oportunidades, el salario rural podría disminuir un 0,4%, mientras que la renta de la tierra aumentaría un 0,3%. La reducción del salario rural se debe al impacto en el equilibrio general que tienen las transferencias públicas en la demanda de tiempo libre del hogar y, por consiguiente, en su oferta de mano de obra. Este resultado tiene sustento en la teoría del hogar y ha sido observado de forma empírica en varios contextos (Singh *et al.*, 1986; Taylor y Filipisky, 2014). Al capturar este efecto, el MAEGA muestra que las transferencias de Oportunidades deprimieron la oferta de mano de obra

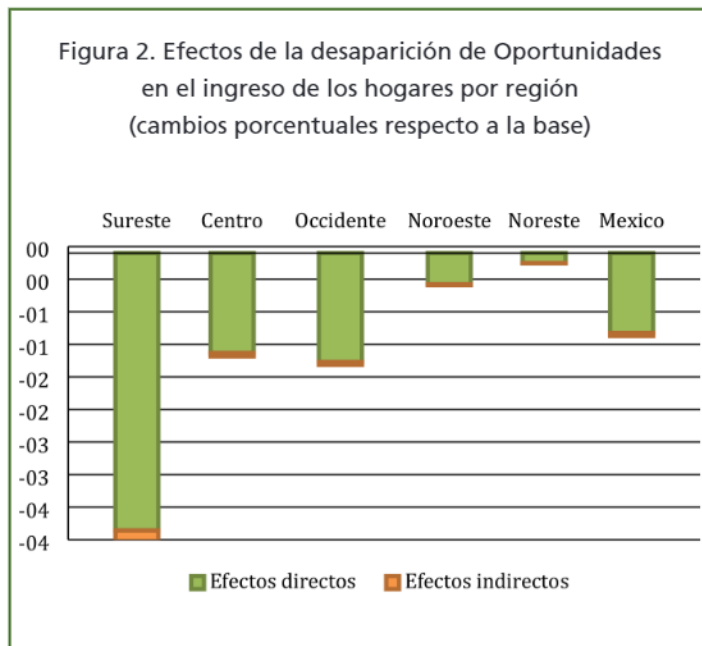
Cuadro 9. Efectos de la desaparición de Oportunidades sobre la economía rural mexicana (cambios porcentuales respecto a la base)

	Sureste	Centro	Occidente	Noroeste	Noreste	México
Ingreso rural neto	-4,4	-1,6	-1,7	-0,5	-0,2	-1,3
Actividades productivas						
Agrícolas	0,7	0,4	0,3	0,2	0,0	0,3
Pecuarías	-0,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0
Bienes y servicios	1,2	0,3	0,5	0,3	0,0	0,4
Costo de oportunidad						
Salarios	-0,5	-0,4	-0,2	-0,1	0,0	-0,3
Rentas	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0	0,3

Fuente: estimaciones propias con datos de la ENHRUM 2007.

rural en México, por lo que la simulación en cuanto a la desaparición contrafactual del programa arroja como resultado el efecto contrario: aumentaría la oferta de mano de obra, deprimiendo el salario. De manera similar, el empleo adicional de mano de obra en el sector primario promovería la productividad de la tierra y, por lo tanto, la renta.

Los cambios reseñados también propiciarían el uso de mano de obra adicional en todas las actividades rurales. Al mismo tiempo, la tierra se redistribuiría entre las actividades que la ocupan de forma intensiva, principalmente a través de la reconversión de pastos hacia la labranza. El efecto final, de equilibrio general, sería el aumento en la producción. O sea que a diferencia del resultado que arroja un modelo de multiplicadores sobre el impacto de Oportunidades, con el MAEGA resulta que las transferencias del programa desincentivan la producción de los hogares rurales, a pesar de que el programa provoque un aumento en el ingreso (su reducción en el contrafactual). Este último resultado se presenta en la figura 2, que también muestra que el efecto directo de Oportunidades es mucho más elevado que el indirecto, lo cual se debe a que una considerable proporción de la inyección de ingresos del programa se fuga del sector rural, por su uso fuera del mismo.



Fuente: estimaciones propias con datos de la ENHRUM 2007.

Los impactos reseñados se observarían en todas las regiones rurales del país, pero con variaciones importantes (primeras columnas del cuadro 9); estas diferencias también se dan en los hogares que conforman cada una de las regiones (figura 3). La desaparición del programa representaría una disminución de hasta el 72% del ingreso de algunos hogares, particularmente en zonas como el Istmo de Tehuantepec y otras del sureste del país, aunque la mayoría de los hogares no se verían afectados. La mediana del efecto es mayor en zonas del sureste, como los Valles Centrales de Oaxaca, donde la desaparición del programa representaría una contracción de 2,4% del ingreso de la población rural. En muchas otras zonas, por el contrario, el efecto mediano es prácticamente nulo.

Las diferencias que hemos encontrado son reflejo de la prevalencia de Oportunidades y su contribución directa al ingreso en localidades específicas, pero también revelan sus efectos indirectos a través de salarios y rentas locales. De acuerdo con nuestras estimaciones, los salarios se verían reducidos entre el 0,0% (en el noreste) y el 0,5% (en el sureste), mientras que la renta de la tierra sufriría efectos similares en magnitud pero positivos (cuadro 9).

Las variaciones en precios debido a la simulación realizada tienen efectos en el equilibrio general, que resultarían en la reasignación del uso del suelo y la mano de obra entre productores, así como entre localidades. En una misma región podrían encontrarse localidades que experimenten aumentos en la demanda de factores productivos, al tiempo que en otras crezca su oferta para satisfacer dicha demanda. Tal es el caso, por ejemplo, de la costa de Veracruz, donde el empleo disminuye en un 5,5% en una localidad, mientras que en otras esto no sucede, porque en ellas se emplea mano de obra excedentaria.

La descripción anterior también se aplica a los posibles impactos de Oportunidades en la producción rural. En particular, como resultado de la desaparición del programa, el sector agrícola crecería entre el 0,0% en el noreste, y el 0,7% en el sureste. De forma similar, la oferta de bienes y servicios aumentaría entre el 0,0% y el 1,2%. Como se aprecia en el cuadro 9, tanto la magnitud como la variación del impacto sobre las actividades pecuarias serían considerablemente menores.

Procampo

De acuerdo con nuestros resultados, los efectos agregados de la desaparición de Procampo son cualitativamente similares a los descritos en el análisis de Oportunida-

Figura 3. Efectos de la desaparición de Oportunidades en el ingreso rural de las regiones sur-sureste, centro y norte



Fuente: estimaciones propias con datos de la ENHRUM 2007.

Cuadro 10. Efectos de la desaparición de Procampo sobre la economía rural mexicana (cambios porcentuales respecto a la base)

	Sureste	Centro	Occidente	Noroeste	Noreste	México
Ingreso rural neto	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1
Actividades productivas						
Agrícolas	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0
Pecuarias	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bienes y servicios	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0
Costo de oportunidad						
Salarios	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rentas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Fuente: estimaciones propias con datos de la ENHRUM 2007.

des, pero los montos serían distintos, ya que el monto de transferencias de Procampo a los hogares rurales es menor al de Oportunidades. De acuerdo con el escenario contrafactual, la desaparición del programa resultaría en una contracción equivalente al 0,1% del mismo ingreso, lo que implica que los efectos indirectos del programa serían muy bajos en términos agregados, no obstante que están presentes de la misma manera que en Oportunidades. Por su parte, la desaparición del programa resultaría en una contracción del 0,9% del ingreso de los hogares participantes, con variaciones regionales de entre el 0,4 y 2,3% (cuadro 10).

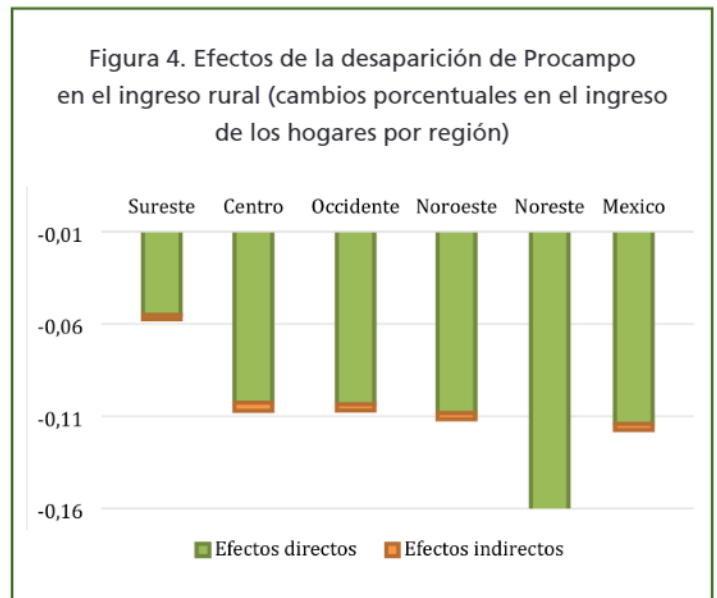
Es claro que, no obstante la similitud en la dirección de los impactos de Oportunidades y Procampo, los efectos de este último en la economía rural mexicana son comparativamente limitados. El alcance directo de Procampo también se reduce si se considera que, de acuerdo con nuestras estimaciones, solo el 5,5% de los hogares rurales recibió recursos de este programa en el 2007. Por lo anterior, otra diferencia importante de Procampo respecto a Oportunidades radica en la distribución de sus efectos sobre la población beneficiada y no beneficiada¹⁵.

En el plano geográfico hay heterogeneidad en la distribución de los recursos de Procampo, lo cual se refleja en que su efecto porcentual de equilibrio general en el ingreso rural difiere marcadamente entre las distintas regiones rurales del país; por ejemplo, el impacto en el noreste es dos veces mayor al del sureste (figura 4¹⁶). Al igual que Oportunidades, son reducidos los efectos indirectos producidos por la eliminación de Procampo, lo cual refleja que las transferencias monetarias de estos programas se fugan del medio rural, porque se gastan en bienes y servicios fuera de él.

De la misma manera que Oportunidades, Procampo tiene efectos en los precios de los factores de producción. Aunque estos son claramente limitados, los impactos más amplios se observan en el noreste y centro de México. En consecuencia, los efectos de la desaparición de Procampo en las actividades productivas de los hogares y regiones rurales, aunque bajos, varían considerablemente de una región a otra (cuadro 10).

15 De acuerdo con la ENHRUM, solo el 1,2% de los hogares rurales recibieron recursos de ambos programas, mientras que un 3,4 y 22,6% de los beneficiarios de Oportunidades y Procampo, respectivamente, recibieron recursos de ambos. A lo anterior debe añadirse que las cifras oficiales de los montos de las transferencias de Procampo difieren de las obtenidas en la ENHRUM. Al respecto, Taylor y Yúnez (2014), a partir de los datos de esta encuesta, encontraron que en el 2007 el monto recibido por los hogares rurales beneficiarios del programa fue un 25% menor al dato oficial.

16 Los resultados también muestran la inequidad regional en los apoyos del programa, que contrasta con Oportunidades (Scott, 2010).



Fuente: estimaciones propias con datos de la ENHRUM 2007.

Nuestros resultados parecen contradecir los argumentos de Sadoulet *et al.* (2001), quienes sugirieron que Procampo podría tener un efecto multiplicador significativo, apuntando, adicionalmente, que este se debería al efecto de las transferencias en la liquidez de los productores. Los autores llevaron a cabo su estudio en 1997, tres años después de la introducción de Procampo, cuando las reglas del programa aún no se habían establecido definitivamente, y sus transferencias representaban cerca del 8% del ingreso de la población ejidal muestreada, mientras que en el 2007, y según los datos de la ENHRUM utilizados para el MAEGA, las transferencias del programa representaron solo un 0,1% del ingreso rural neto total.

Por otra parte, Sadoulet *et al.* (2001) encontraron que los efectos aducidos a Procampo se observarían en un sector reducido de los productores, particularmente respecto a aquellos con restricciones de crédito en zonas irrigadas. En el 2007, dicho sector constituyó una fracción muy pequeña de la población rural, por lo que el efecto multiplicador de Procampo ha de ser igualmente reducido. A lo anterior debe añadirse lo que se expuso para el caso de los impactos de Oportunidades, el otro programa de transferencias monetarias; es decir, que los efectos de choques exógenos capturados por el MAEGA, al incluir entre otros precios relativos, difieren de los estimados a partir de modelos de multiplicadores.

Conclusiones y recomendaciones

De lo expuesto en el capítulo se desprende que desde las reformas de los años 1980 y 1990 y hasta el 2013, las políticas de desarrollo rural aplicadas en México se caracterizaron por una separación entre las acciones estatales sociales —de combate a la pobreza, en particular— y las intervenciones de corte productivo. No obstante el aspecto común que tienen los programas estudiados —los apoyos de Progresa-Oportunidades y Procampo se hacen a partir de transferencias monetarias directas a sus beneficiarios—, es distinta la población atendida por ellos; asimismo, las transferencias del primer programa han sido condicionadas, mientras que las del segundo no lo eran hasta el 2013.

Con base en los resultados sintetizados en la sección previa, nuestro argumento es que de haber alguna sinergia entre Oportunidades y Procampo, esta se daría solo en el sentido de que los hogares rurales que reciben las transferencias monetarias de ambos programas aumenten más su liquidez respecto a los que las reciben solo de uno de ellos (conclusión similar surge del estudio de Robles *et al.*, 2014).

La ausencia de una efectiva sinergia entre Oportunidades y Procampo pueden ser un reflejo de que las políticas de desarrollo rural se caracterizan por una escasa articulación entre ellas, estando en particular ausente la coordinación entre las acciones de las distintas dependencias del gobierno federal, a lo cual se le suma la de los gobiernos estatales y municipales. Por su parte, las políticas de apoyo a los hogares rurales han privilegiado las de corte social y, en consecuencia, las de carácter productivo han sido inequitativas. (Robles *et al.* 2014, 11-12).

En conclusión, los programas de transferencias monetarias para el desarrollo rural a partir de Oportunidades y Procampo, aplicadas desde la década de 1990, no han logrado combatir la vulnerabilidad de los habitantes del medio rural ni promover sustancialmente la productividad de los hogares rurales productores de alimentos.

La liquidez proporcionada por estos dos programas a los hogares rurales en situación de pobreza y a los productores de alimentos en pequeña escala, ha mostrado ser insuficiente para promover el desarrollo rural.



Referencias

- Cattaneo, M. D. (2010). "Efficient semiparametric estimation of multi-valued treatment effects under ignorability". *Journal of Econometrics*, 155(2010), 138-154.
- Cerón, H. (2008). *El programa de apoyos directos al campo (Procampo) y la reconversión de cultivos básicos en México: un modelo de sobrevivencia*. México: El Colegio de México.
- Chávez, A. (2007). *Reporte de la Encuesta Nacional a Hogares Rurales de México 2002: una semblanza* (tesis de licenciatura para obtener el título de actuario). Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de México (UNAM).
- Consejo Nacional para la Evaluación de Políticas Sociales (CONEVAL) (2013). *Informe de Pobreza en México 2012*. México: CONEVAL.
- Dyer, G., Boucher, S., y Taylor J.E. (2006). "Subsistence Response to Market Shocks". *American Journal of Agricultural Economics*, 88(2), 279-291.
- Dyer, G. (2007). *Análisis Cuantitativo de los Efectos de Transferencias al Sector Rural: Ingreso Objetivo, Procampo y Oportunidades*. Informe Final para el proyecto "Políticas y Gasto Público Federal en el Sector Rural en México". Banco Interamericano de Desarrollo y Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
- Dyer, G., y Taylor, J.E. (2011). "The corn price surge: Impacts in rural Mexico". *World Development*, 39(10), 1878-1887.
- Fox, J., y Haight, L. (coords.) (2010). *Subsidios para la desigualdad. Las políticas públicas del maíz en México a partir del libre comercio*. México: Woodrow Wilson International Center for Scholars.
- Imbens, G. W. (2000). "The role of the propensity score in estimating dose-response functions". *Biometrika*, 87(3), 706-710.
- Lee, M. J. (2005). *Micro-econometrics for Policy, Program, and Treatment Effects*. Oxford: Oxford University Press.
- Meza-Pale, P. (2015). *Análisis de no respuesta y sesgo por atrición. Encuesta Nacional a Hogares Rurales de México I-II*. DAS, Documento de Trabajo No. 1-2015. Recuperado en: www.das-ac.mx.
- Rivera, F., y Yúnez, A. (2015). "Las políticas para el desarrollo rural:

- situación actual y retos". En: Yúnez, A., Rivera, F., Chávez, A., Mora, J., y Taylor, E., *La economía del campo mexicano: tendencias y retos para su desarrollo*. México: El Colegio de México.
- Robles, H., Ruiz, A., y Rangel, G. (2014). Cohesión territorial para el desarrollo: el caso México. Informe Final para el Proyecto "Programme for Conditional Cash Transfers and Rural Development in Latin America". Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola (FIDA) y Universidad de los Andes.
- Sadoulet, E., De Janvry, A., y Davis, B. (2001). "Cash transfer programs with income multipliers: Procampo in Mexico". *World Development*, 29(6), 1043-1056.
- Scott, J. (2010). "Subsidios agrícolas en México: ¿quién gana, y cuánto?". En: Fox, J., y Haight, L. (coords.), *Subsidios para la desigualdad. Las políticas públicas del maíz en México a partir del libre comercio* (pp. 73-127). Washington DC: Woodrow Wilson International Center for Scholars.
- Singh, I., Squire, L., y Strauss, J. (eds.). (1986). *Agricultural Household Models: Extensions, Applications, and Policy*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- StataCorp. (2013). *Treatment Effect Manual Stata Release 13*. Texas: Stata Corporation LP.
- Taylor, E., y Yúnez, A. (2014). "The True Cost of Corruption". En: Taylor, E., y Filipowski, M., *Beyond Experiments in Development Economics: Local Economy-wide Impact Evaluation*. Reino Unido: Oxford University Press.
- Taylor, E., y Filipowski, M. (2014). *Beyond Experiments in Development Economics: Local Economy-wide Impact Evaluation*. Reino Unido: Oxford University Press.
- Taylor, E., Dyer, G., y Yúnez, A. (2005). "Disaggregated Rural Economy-wide Models for Policy Analysis". *World Development*, 33(10), 1671-1688.
- Yúnez-Nauade, A. et al (2015). "El programa de combate a la pobreza y las políticas de desarrollo rural en México: evaluación de impactos y opciones de políticas alternativas", en Jorge Higinio Maldonado, Rocío del Pilar Moreno-Sánchez, John Alexander Gómez y Viviana León Jurado (editores). Protección, producción, promoción: explorando sinergias entre protección social y fomento productivo en América Latina", Universidad de los Andes, pp. 181-235.
- Yúnez, A., Dyer, G., y Rivera, F. (2014). El programa de combate a la pobreza y las políticas de desarrollo rural en México: evaluación de impactos y opciones de políticas alternativas. Informe Final para el Proyecto, "Programme for Conditional Cash Transfers and Rural Development in Latin America". Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola (FIDA) y Universidad de los Andes.
- ____ (2015). "Las reformas de las políticas al campo y el desempeño del sector". En: Yúnez, A., Rivera, F., Chávez, A., Mora, J., y Taylor, E., *La economía del campo mexicano: tendencias y retos para su desarrollo*. México: El Colegio de México.