

PA 2100 0014

Reporte Final

Análisis Cuantitativo de los Efectos de Transferencias al Sector Rural: *Ingreso Objetivo, PROCAMPO y Oportunidades*

George A. Dyer
Julio 28, 2007

Resumen Ejecutivo

El estudio se basa en la premisa de que las políticas y programas públicos, además de tener efectos directos sobre sus beneficiarios, tienen efectos indirectos sobre el resto de la economía en que éstos desempeñan sus actividades. La combinación de varios programas puede también alterar los efectos de cada programa por separado. El estudio analiza los efectos indirectos de tres programas federales de transferencias sobre el sector rural—*PROCAMPO*, *Oportunidades* e *Ingreso Objetivo*—y sus combinaciones en distintas regiones del país. Se describe la importancia de dichos efectos en la consecución de los objetivos generales de la política de desarrollo rural y los particulares a los tres programas abordados. Se presta particular atención a los efectos redistributivos de estos programas, individualmente así como en combinación y se identifican opciones de política para lograr dichos objetivos. El estudio se basa en el *Modelo de Equilibrio General Aplicado Rural y Microeconómico (MEGARUM)*, que ha sido utilizado anteriormente en el análisis de la economía de las zonas rurales del país. El *MEGARUM* esta basado en información de la *Encuesta Nacional de Hogares Rurales de México (ENHRUM)* y es representativo de la población rural del país. Aquí se modifica este modelo para incluir a otros productores agropecuarios—denominados productores no-rurales—que no forman parte de la población rural pero que son sujetos de la política agropecuaria e inciden en el desarrollo rural. El estudio analiza la relación entre población rural y productores agrícolas no-rurales que tiene implicaciones sobre la política para el desarrollo rural. No obstante que frecuentemente se asocia a la población rural con la actividad agropecuaria, un segmento cada vez mayor de esta población no posee tierras agrícolas ni se dedica a las actividades del campo. Por su

parte, gran parte de la superficie agrícola y pecuaria pertenece a personas que no residen en las zonas rurales. Esto generara contradicciones en los objetivos de la política y programas de la *SAGARPA*, encargada tanto de promover el bienestar de la población rural como de fomentar la actividad agropecuaria. El *Ingreso Objetivo* no cumple cabalmente con sus objetivos. El programa tiene un efecto importante en la rentabilidad del maíz pero sólo para un sector de los productores en ciertas regiones del país. La distribución de apoyos genera desigualdades entre productores y efectos negativos sobre los no-beneficiarios. Dicha distribución no tiene fundamento en los objetivos del programa. El programa otorga certidumbre económica y mejora la rentabilidad del cultivo de aquellos productores capaces de comercializar su producción en los términos que exige su normatividad, pero a costa de la certidumbre y rentabilidad de otros productores. Por otra parte, el *Ingreso Objetivo* aumenta la oferta de maíz a nivel nacional, pero reduce el excedente de las zonas rurales, pues desalienta la producción rural al tiempo que subsidia y fomenta el consumo de maíz entre la población. El déficit generado debe ser satisfecho con grano producido en otras regiones, lo que favorece las condiciones que presuntamente justifican al programa. El programa no promueve la diversificación productiva de los productores beneficiarios o del resto de la población rural; genera condiciones adversas a la producción rural que no propician el desarrollo sino la sustitución de las actividades propias del hogar por el trabajo asalariado. La expectativa de un precio elevado para el maíz es una oportunidad para reformar el programa o sustituirlo por otros que reduzcan la incertidumbre en precios a un menor costo. Por su parte, el *PROCAMPO* tiene como objetivo apoyar el ingreso de las familias rurales, principalmente productores de autoconsumo. Sin embargo, sólo una cuarta parte de los recursos del programa llega a estas familias; el resto corresponde a productores no-rurales. El programa tampoco tiene un énfasis en los productores de autoconsumo.

Tanto la cobertura del *PROCAMPO* como los montos transferidos son menores para los productores de autoconsumo que para otros grupos. Nuevamente, dicha distribución no tiene fundamento en los objetivos del programa. Tanto *PROCAMPO* como *Oportunidades* propician la inversión productiva en grupos sin acceso al crédito. No obstante, la proporción de recursos que se destinan a la inversión es reducida. Posiblemente menos del 2.5% de los recursos del *PROCAMPO tradicional* se invierte en la producción rural. Las transferencias en efectivo tienden a contrarrestar los efectos de *Ingreso Objetivo* sobre la producción rural y permiten a los pequeños productores enfrentar las condiciones adversas creadas por el *Ingreso Objetivo*. Finalmente, la revisión de los programas para el desarrollo rural debe comenzar por reconsiderar sus objetivos. Si los programas persiguen objetivos no explícitos, éstos deben precisarse para evaluar si se han alcanzado o como pueden alcanzarse. Las recomendaciones de este estudio dependen de una definición más precisa de la estrategia de desarrollo rural del país. Si se busca el desarrollo rural a través del crecimiento de la producción rural, particularmente la agropecuaria, entonces deben diseñarse políticas de fomento específicas a minifundistas, como se ha hecho en otros países, o incluso a productores de autoconsumo. Si la estrategia de desarrollo rural consiste en integrar a la población al mercado de trabajo, la política pública debe fomentar la inversión que aumente la productividad de la mano de obra rural. La inversión en capital humano a través de *Oportunidades* es una pieza clave en el combate a la pobreza rural. Sin embargo, las oportunidades para la población objetivo del programa yacen fuera del sector agropecuario. Es recomendable que la política de desarrollo rural corrija el sesgo actual hacia este sector, en particular a través de la reforma del *PROCAMPO* o su integración a *Oportunidades*. Un solo programa de transferencias podría ser eficaz si se definiera con claridad el criterio para la distribución de apoyos. La distribución actual no contribuye a

una redistribución del ingreso. El *PROCAMPO* es notoriamente regresivo debido tanto a que esta ligado a la propiedad de la tierra como a diferencias importantes en la cobertura de distintos grupos de propietarios. Alternativas de reforma de *PROCAMPO* tales como restringir el programa a pequeños productores pueden ser evaluadas una vez que se defina con precisión sus objetivos. La propuesta de mantener *PROCAMPO* como un programa de fomento agropecuario es inadecuada ya que el programa es altamente ineficiente en el fomento productivo. Son relativamente pocos los productores que sufren restricciones crediticias y a la vez tienen una propensión elevada a invertir. Una forma más eficiente de atender a este sector de la población es a través de un programa de crédito.

Siglas y Abreviaturas

<i>ASERCA</i>	<i>Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria</i>
<i>CONASUPO</i>	<i>Compañía Nacional de Subsistencias Populares</i>
<i>DICONSA</i>	<i>Distribuidora CONASUPO</i>
<i>ENHRUM</i>	<i>Encuesta Nacional de Hogares Rurales de México</i>
<i>ENIGH</i>	<i>Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares</i>
<i>INEGI</i>	<i>Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática</i>
<i>LDRS</i>	<i>Ley de Desarrollo Rural Sustentable</i>
<i>PROCAMPO</i>	<i>Programa de Apoyos Directos al Campo</i>
<i>SAGARPA</i>	<i>Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación</i>
<i>SEDESOL</i>	<i>Secretaría de Desarrollo Social</i>
<i>SEMARNAT</i>	<i>Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales</i>
<i>SIAP</i>	<i>Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera</i>
<i>TLCAN</i>	<i>Tratado de Libre Comercio de Norte América</i>

1. Objetivo del estudio

El presente estudio se basa en la premisa de que las políticas y programas públicos, además de tener efectos directos sobre sus beneficiarios, tienen efectos indirectos sobre el resto de la economía en que éstos desempeñan sus actividades. Los primeros incluyen efectos esperados en el estado o en el comportamiento de los beneficiarios, así como efectos incidentales que pueden no ser anticipados. Los últimos son los efectos que dichos cambios ejercen sobre el comportamiento de terceros a través de los mercados. Esto implica, desde luego, una relación causal entre los dos tipos de efectos de la política pública: directos e indirectos. No obstante que estos últimos dependen de los primeros, los efectos indirectos pueden ser de tal magnitud que justifiquen la política que les da lugar o la tornen inapropiada. El objetivo del estudio es, pues, determinar los efectos indirectos y generales de tres programas federales—*PROCAMPO*, *Oportunidades* e *Ingreso Objetivo*—contestando la siguiente serie de preguntas:

- ¿Cuáles son y cómo difieren los efectos (indirectos y generales) de estos programas en el ingreso y actividades de los beneficiarios y de otros agentes del sector rural?
- ¿Qué efecto tiene la combinación de varios programas en la consecución de sus objetivos individuales y en el ajuste del sector agropecuario a la apertura comercial?
- ¿Cuáles son los efectos redistributivos de estos programas, individualmente así como en combinación?
- ¿Cuáles son las opciones de política para lograr los objetivos explícitos de estos tres programas y cuáles serían sus efectos en el sector rural?

2. Modelo

Tradicionalmente, los efectos indirectos de programas y proyectos públicos se analizan a través de modelos multi-sectoriales, mismos que describen las relaciones estructurales entre distintos sectores productivos de una economía y con sus agentes externos. Un subtipo de éstos, los modelos de equilibrio general o *MEGA*, extienden el análisis de los aspectos meramente estructurales a la determinación de precios y sus efectos. Los modelos de equilibrio general parten de una descripción explícita (en forma de ecuaciones algebraicas) de las decisiones de producción en todos los sectores de la economía (es decir, primario, secundario y terciario) y de las decisiones de consumo, ahorro e inversión de los agentes locales, incluidos hogares, empresas y gobiernos. La interacción de todas estas decisiones a través del intercambio en los mercados determina los flujos materiales y monetarios al interior de dicha economía y con el exterior, así como los precios internos. Por esta razón, los *MEGA* son idóneos para entender cómo se integran los elementos de una economía que han sido estudiados de forma aislada. Los *MEGA* han sido utilizados extensamente para explorar los efectos de diversos estímulos de mercado y de política en economías de muy

diversa índole: desde un bloque de varios países hasta pequeñas economías rurales con unos cuantos miles de habitantes. En la década pasada, los *MEGA* fueron aplicados exitosamente al análisis de la integración comercial de Norte América.

Debido a su amplio ámbito de estudio, los *MEGA* demandan gran cantidad de información estadística sobre el estado de la economía en cuestión y el comportamiento de sus distintos agentes—información que en algunos casos no es de fácil acceso o no está disponible. A lo largo de los años, se ha desarrollado una gama de métodos que permiten generar la información faltante a través de diversos supuestos, incluidos la extrapolación, actualización y proyección de la información disponible. Aunque el análisis tiende a ser robusto cuando la información faltante es secundaria al tema de principal interés, el poder de predicción de estos modelos indiscutiblemente es función de la calidad de la información en que se basan. La relativa escasez información sobre la agricultura mexicana y las zonas rurales del país han determinado la profundidad del presente estudio.

Dado el interés del proyecto general en los efectos redistributivos de la política pública, es necesario considerar diversos grupos o categorías poblacionales en distintas regiones del país. Al mismo tiempo, consideraciones prácticas imponen límites al ámbito de la economía en estudio y a la desagregación de los agentes que la componen. Esto implica la necesidad de analizar el comportamiento de sectores específicos de la economía nacional al tiempo que el resto se considera exógeno al análisis y al modelo.¹ El sector a analizar está determinado por el ámbito del proyecto general, que es el desarrollo del sector rural mexicano. La *Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS)* define el desarrollo rural como “todas las acciones tendientes a la elevación de la calidad de vida de la población rural,” que *INEGI* define como aquella que reside en localidades de menos de 2,500 habitantes. Sin embargo, el objetivo del estudio hace necesario incluir también en el análisis a otros productores agropecuarios que no forman parte de la población rural: personas físicas y morales con domicilio en zonas urbanas. Este grupo, que puede incidir en el desarrollo rural o ser sujeto de la política agropecuaria se denomina en lo sucesivo como productores no-rurales.

El punto de partida del estudio ha sido el *Modelo de Equilibrio General Aplicado Rural y Microeconómico (MEGARUM)* elaborado por Taylor *et al.* y utilizado a la fecha en diversos estudios de las zonas rurales de México.² El modelo (descrito en detalle en el anexo 1) consiste de un sub-modelo para cada una de las regiones del país definidas por *INEGI*: sureste, centro, centro-occidente, noreste y noroeste. Ello permite explorar los posibles efectos de cambios de política agropecuaria y de otros estímulos exógenos en la economía de estas regiones por separado. Cada uno de éstos es un modelo de la localidad rural *representativa* de la región. No se trata entonces de un modelo de la región en su conjunto (que incluiría un componente urbano), sino de una sola localidad rural que representa a todas las demás en la región. Lo anterior implica que el sector exógeno—“resto de México”—en el modelo incluye a otras localidades rurales y urbanas en la región y en México. Esta especificación supone que la economía de una localidad rural no tiene repercusiones en la de otras localidades, debido a que el intercambio comercial y laboral

¹ El comportamiento de los sectores exógenos al modelo está predeterminado y no es objeto del análisis.

² Véanse Taylor *et al.* (2005), Yúnez *et al.* (2006) y Dyer *et al.* (2007).

entre distintas localidades es reducido (en comparación con aquel que existe con las zonas urbanas). Este supuesto representa cierta pérdida de generalidad que, sin embargo simplifica, sustancialmente el modelo y su interpretación. Al mismo tiempo, dicho supuesto tiene cierta justificación: en el modelo y en México, por ejemplo, la emigración rural es generalmente a zonas urbanas.

El *MEGARUM* es microeconómico ya que su unidad fundamental de análisis son los hogares en la población rural. Cada modelo regional contempla cuatro categorías de hogares basadas en la propiedad de la tierra: los que no poseen tierra agrícola aunque en ocasiones la rentan, los que cuentan con predios menores a las 2 hectáreas, los que poseen predios de entre 2 y 5 ha y los que tienen más de 5 ha. Se trata de una simplificación que sin embargo permite incorporar diferencias importantes en la participación de los hogares en los mercados y la diversificación de sus fuentes de ingreso. El modelo original fue modificado en este estudio para integrar a los productores agropecuarios fuera de las zonas rurales.³ En el modelo, cada grupo de hogares participa en hasta cuatro tipos de actividades productivas propias: cultivo del maíz, cultivos comerciales, ganadería y actividades no-agropecuarias. Los productores no-rurales participan en el cultivo del maíz y cultivos comerciales. Las actividades de cada grupo se modelan de forma separada usando funciones de producción *Cobb-Douglas*, calibradas con datos específicos de cada grupo de hogar, salvo en el caso de los productores no-rurales. Es decir, el modelo considera diferencias en la tecnología de cada grupo. Los hogares participan en mercados locales de tierra y trabajo, y utilizan capital productivo no transferible. La disposición de los hogares a participar en mercados laborales domésticos e internacionales (es decir, para emigrar) varía entre grupos, ya que depende de otras actividades realizadas por el hogar.

En el *MEGARUM*, los hogares destinan su ingreso total (incluyendo la producción de autoconsumo) al consumo de bienes y servicios, ya sean comerciables o de producción propia. El ingreso total del hogar es, pues, la suma de ingresos monetarios y del valor del maíz para el autoconsumo, valorado al precio sombra del hogar correspondiente.⁴ Las fuentes de ingresos monetarios de los hogares son: el valor agregado de la producción local, las remesas que los emigrantes envían a sus hogares y las transferencias públicas, incluyendo *PROCAMPO*, *Ingreso Objetivo* y *Oportunidades*. La solución del modelo determina demandas de bienes y factores productivos y, en el caso de factores que son comercializados en mercados locales, sus precios. De acuerdo a las condiciones de primer orden del modelo, las demandas de factores igualan el valor del producto marginal al precio de los factores. Las demandas de consumo doméstico responden a un sistema lineal de gasto (*LES* o *Linear Expenditure System*), lo que supone que las propensiones marginal y promedio al consumo son iguales (o la elasticidad ingreso es unitaria).

El modelo requiere la especificación de una serie de reglas de cierre o de comportamiento de los mercados, de forma que se reflejen fielmente las condiciones locales. Como en aplicaciones anteriores del modelo, la mayoría de los mercados de productos se han considerado abiertos (es decir, sus precios son exógenos y se determinan fuera de la

³ Las modificaciones realizadas se describen más adelante.

⁴ La ecuación de "balance material" del modelo garantiza que este precio sombra no incida sobre la restricción presupuestal monetaria del hogar y, por lo tanto, sobre el consumo de bienes comerciables.

economía rural). Por su parte, la mano de obra y la tierra se comercializan en mercados locales, por lo que salarios y rentas son endógenos, determinándose al interior de la región. Aunque podría argumentarse que la migración interna e internacional ha integrado profundamente los mercados laborales rurales y urbanos, nacionales y externos, hay costos asociados al desplazamiento de la fuerza laboral que se reflejan en la gran variación que subsiste en el salario agrícola en distintas zonas del país, misma que sugiere la existencia de mercados locales.⁵

El modelo supone que el mercado de maíz es abierto desde el punto de vista de las comunidades rurales, por lo que su precio es exógeno al modelo. Se considera que este supuesto refleja adecuadamente las condiciones del sector, en tanto que la red de tiendas *DICONSA* ha transmitido el descenso en el precio real del grano mediante sus ventas al menudeo a través del medio rural. Los grupos de productores se integran de distintas formas al mercado de maíz en cada región. Algunos grupos son considerados productores comerciales perfectamente integrados al mercado que basan sus decisiones productivas en los precios vigentes. Otros hogares son considerados productores de autoconsumo que no ajustan su producción de maíz ante cambios en su precio de mercado, sino que toman decisiones con base en un precio sombra propio del hogar.⁶ Sin embargo, estos productores no son autosuficientes por lo que también compran o venden el grano al precio vigente, aprovechando las fluctuaciones del precio.⁷ Esta es una modificación con respecto a aplicaciones anteriores del modelo que refleja más apropiadamente la oferta y demanda de maíz en las zonas rurales y la influencia del precio al consumidor en el ingreso real de la población.

Cada modelo regional se construye a partir de información de hogares en la región, según la *Encuesta Nacional de Hogares Rurales de México* o *ENHRUM* (Véase anexo 2). Para analizar la situación en el plano nacional, los resultados de los cinco modelos regionales se agregarán usando ponderaciones para cada región. Los resultados agregados son representativos de toda la población que vive en comunidades de entre 500 y 2500 habitantes, es decir, de la población rural del país. Como se dijo, el *MEGARUM* fue modificado para integrar a los productores agropecuarios no-rurales. Como ejemplo de la importancia de estos últimos en la agricultura y la política agropecuaria, en 2002, este grupo cultivó 63% de la superficie maicera total del país y 71% de la que es cubierta por *PROCAMPO*.

Integración de los productores no-rurales. El objetivo fundamental del estudio ha sido estudiar los programas mencionados utilizando un modelo ampliado a través de la inclusión de los productores agrícolas no-rurales. Este es un conjunto muy heterogéneo de productores cuya única característica en común es que no forman parte de la población rural. Su integración al modelo consistió en describir i) su producción agrícola y ii) su

⁵ Taylor y Dyer (2006).

⁶ El precio sombra es una valorización interna o propia de cada productor. Dicho precio depende de la satisfacción de la demanda del hogar (es decir, es función del equilibrio de oferta y demanda al interior del hogar), debido a una "restricción de autoconsumo" que garantiza el "balance material" de bienes no comerciables. Véanse de Janvry *et al.* (1991) y Strauss (1986).

⁷ Dyer *et al.* 2006

participación en la economía rural a través de mercados locales de tierra, capital y mano de obra.

En contraste con los hogares rurales, que se modelan como unidades de producción y consumo con un ingreso diversificado, los productores no-rurales se integran al modelo como unidades de producción especializadas en la actividad agrícola; es decir, como empresas agrícolas.⁸ Aunque una fracción de estos productores efectivamente son empresas o personas morales, otros no lo son. Sin embargo, esta decisión obedece a que su consumo (tanto final como intermedio) presumiblemente no tiene un efecto directo sobre la economía rural, ya que se realiza fuera de las zonas rurales (es decir, esta justificado considerarlo exógeno al modelo). Los productores no-rurales no están completamente aislados de la economía rural: algunos emplean mano de obra agrícola rural; otros toman en arriendo tierra que pertenece a la población rural o le arriendan tierra propia a esta población. La dificultad de modelar este vínculo radica en la escasez de información—no sólo sobre la superficie que siembran o el volumen de su producción, sino sobre su uso de insumos, inversión en capital, empleo de mano de obra o tierra, y sobre otras actividades que potencialmente inciden sobre la economía del campo. Los registros oficiales sobre empleo de mano de obra se limitan a trabajadores asegurados y se desconoce qué fracción representan estos del total. Esta falta de información sobre otras actividades de los productores no-rurales es otra razón para modelar los como empresas especializadas. Como se estableció en la propuesta metodológica, a falta de información directa, tanto las actividades agrícolas de los productores no-rurales como su participación en los mercados laborales y de tierra se han deducido a partir de información sobre el sector agrícola nacional y la contribución de los hogares rurales a este sector.⁹ Esto ha sido posible debido a que, por definición, hogares rurales y productores no-rurales son los dos grupos de productores agrícolas del país. Cualquier exceso de oferta o demanda de estos factores por parte de la población rural es satisfecho por los productores no-rurales en el modelo.

Por otra parte, dada la falta de información sobre la demanda de mano de obra y capital por parte de los productores no-rurales, dicha demanda se estima a partir de la superficie sembrada y suponiendo que la combinación de tierra, capital y mano de obra por parte de este grupo es la misma que la de productores rurales con más de 5 hectáreas en la misma región.¹⁰ Ya que la combinación de estos tres factores determina los parámetros de la función de producción *Cobb-Douglas* en el modelo, el supuesto implica que la productividad de los productores comerciales rurales y no-rurales de cada región es equivalente. En consecuencia, como se apreciará mas adelante, la respuesta productiva de ambos grupos a cambios en los precios es la misma en términos porcentuales. Como todos los modelos, el *MEGARUM* en que se basa el estudio sufre ciertas limitaciones. A continuación se describen estas limitaciones a fin de facilitar la interpretación correcta de sus resultados.

⁸ El modelo no integra la producción pecuaria de estos productores.

⁹ Este tema se describirá en mayor detalle en el reporte final.

¹⁰ La información de la Encuesta Nacional de Costos, Coeficientes Técnicos y Rendimientos de la Producción Agropecuaria no es suficiente para derivar parámetros específicos para los productores no-rurales.

Limitaciones del modelo. Aunque se ha demostrado que el uso de funciones de producción *Cobb-Douglas* no altera significativamente muchos de los resultados de los modelos de equilibrio general con bases microeconómicas, estas funciones tienen implicaciones importantes en el comportamiento de los productores en el modelo. Algunas de estas implicaciones pudieran no estar plenamente justificadas cuando existe gran heterogeneidad entre los distintos grupos de actores en el modelo, como en el presente caso. En particular, la función *Cobb-Douglas* supone que la distribución del valor agregado entre factores productivos es constante. Este supuesto es relativamente inocuo cuando se analiza una economía campesina en que i) estos factores—trabajo, capital y tierra—están distribuidos de forma relativamente homogénea entre los distintos grupos de productores y ii) no es evidente a cuál de los factores en propiedad del productor debe atribuirse el valor agregado.¹¹ En estas circunstancias, la distribución de valor agregado entre los distintos grupos de actores es relativamente constante. Sin embargo, estas no son las circunstancias de una economía en que participan tanto hogares sin tierra como grandes empresas agrícolas. El modelo supone que el comportamiento de todos los grupos de productores es competitivo, lo que redundaría en la distribución de las ganancias entre los propietarios de los factores productivos. A manera de ejemplo, considérese el caso en que el precio de un cultivo aumenta en 10% en una economía en que los factores de la producción están plenamente empleados. Una empresa agrícola podría mantener su nivel de producción, aumentando sus ganancias en un monto igual a la totalidad del valor generado por el aumento en el precio. En el modelo, por el contrario, el empleo de mano de obra o los salarios aumentarían hasta que el valor del producto marginal (marginal value product) sea igual al salario. En equilibrio, la relación entre el valor agregado asociado al trabajo y al capital se mantiene constante. El modelo podría incorporar comportamientos que impliquen prácticas monopólicas o monopsonicas si hubiera evidencia de que estas ocurren.

Por otra parte, el modelo supone que la emigración permite el pleno empleo de la mano de obra familiar. Una implicación de este supuesto es que los cambios en el empleo local de mano de obra tienen un impacto reducido: tanto la pérdida como la generación de empleo repercuten en la emigración, lo que limita sus consecuencias en el ingreso de los hogares rurales. El modelo también supone que la mano de obra inmigrante es constante, lo que implica mayor volatilidad del salario local que cuando oferta de esta mano de obra es perfectamente elástica. Contrario al supuesto anterior, esto tiende a sobreestimar el impacto de los cambios en el empleo local sobre el ingreso salarial. Aunque ambos supuestos podrían relajarse, son escasos los estudios de los mercados de trabajo en México que permitan una modelación más precisa.

3. Escenario base

Las condiciones actuales de las economías regionales constituyen el escenario base a partir del cual se evalúan posibles variaciones en la política o las condiciones del mercado. El *MEGARUM* se calibra con información sobre estas condiciones para reproducir el escenario base antes de que se introduzcan posibles alternativas. Parte de esas condiciones

¹¹ Esto ocurre cuando los mercados de factores no están bien desarrollados, de forma que sus costos de oportunidad no son evidentes.

son la diversas fuentes de ingreso de los hogares rurales, que se describen en el anexo 2 junto a otras características de los mismos hogares. A continuación se describen características de su producción rural y no-rural y su participación en los mercados locales de productos y factores:

Producción agrícola. De los 9.3 millones de hectáreas de maíz sembradas en México en 2002, 3.4 millones fueron sembradas por hogares rurales (Cuadro 1). La diferencia entre la superficie total en cada región y la sembrada por los productores rurales se atribuye a los productores no-rurales.¹² Esto sugiere que, ese año, estos últimos sembraron 5.9 millones de hectáreas, equivalente a 63% de la superficie maicera total. Este porcentaje varía regionalmente: de 40% en el sureste a 89% en el noreste (Cuadro 1). La superficie cubierta por otros cultivos alcanzó 14.3 millones de hectáreas a nivel nacional en 2002 y 3.9 millones en las zonas rurales. A los productores no-rurales se atribuye 73% de la superficie total de estos cultivos (Cuadro 1).

La escala de la producción agrícola determina la demanda de factores productivos por parte de los distintos grupos de productores. Su oferta de factores en los mercados locales esta determinada por su dotación inicial y su uso en actividades propias. La diferencia entre su demanda y oferta de factores productivos—es decir, su posición neta en el mercado—determina el efecto de cambios en el salario y renta sobre el ingreso de cada grupo. Por ejemplo, alzas en el salario tienen un efecto positivo en el ingreso de hogares ofertantes netos de mano de obra, y negativo en el de demandantes netos.

Cuadro 1. Superficie de maíz y otros cultivos en México, 2002
(millones de hectáreas)

	Total regional	Población rural	Productores no-rurales
<i>maíz</i>			
Sureste	3.2	1.9	60%
Centro	1.6	0.4	22%
Centro-occidente	2.6	0.9	35%
Noroeste	0.5	0.1	22%
Noreste	1.4	0.2	11%
Nacional	9.3	3.4	37%
<i>otros cultivos</i>			
Sureste	3.1	1.8	58%
Centro	1.2	0.4	35%
Centro-occidente	3.9	1.1	29%
Noroeste	1.6	0.2	13%
Noreste	4.5	0.3	7%
Nacional	14.3	3.9	27%

Fuente: SIAP y ENHRUM

¹² Las superficies total y rural provienen de distintas fuentes: la primera se obtuvo del SIAP, la segunda de la ENHRUM.

Participación en los mercados laborales. De acuerdo a datos de la ENHRUM, en todas las regiones de México, la población rural oferta más mano de obra agrícola de la que demanda (Cuadro 2). Esta mano de obra es independiente de la de miembros emigrantes del hogar. Salvo en el noroeste de México, 90% o más de dicha mano de obra se emplea en la misma localidad; el resto se emplea en localidades aledañas. El exceso de oferta es relativamente importante: la demanda local absorbe entre 2.5% y 20% de la oferta en distintas regiones (Cuadro 2). Aunque la proporción entre demanda y oferta de mano de obra agrícola en general crece cuanto mayor es la superficie agrícola en propiedad del hogar (Cuadro 3), el único grupo de hogares que demanda más mano de obra de la que oferta es aquel con más de 5 hectáreas en el noroeste del país.

Cuadro 2. Demanda y oferta de mano de obra agrícola de hogares rurales mexicanos, 2002 (pesos por hogar)

	Demanda		Oferta	
	Total	Total	En localidad	Fuera de localidad
Sureste	865	4,162	3,748	410
Centro	794	7,981	7,144	837
Centro-occidente	692	5,387	5,387	0
Noroeste	282	11,298	8,292	3,006
Noreste	258	5,015	4,678	337

Fuente: ENHRUM

Cuadro 3. Demanda y oferta de mano de obra agrícola por tipo de hogar en el centro de México, 2002 (pesos por hogar)

Hogares	Demanda		Oferta		Oferta neta
	Total	Total	En localidad	Fuera de localidad	
Sin tierra	0	12,107	10,530	1,577	12,107
<2 ha	947	8,957	8,359	597	8,010
2-5 ha	972	3,194	2,844	351	2,222
>5 ha	2,166	3,625	2,892	733	1,459
Total regional	794	7,981	7,144	837	7,187

Fuente: ENHRUM

Sin duda, parte del exceso de oferta de mano de obra agrícola en zonas rurales es absorbido por los productores no-rurales que poseen propiedades en la vecindad de las localidades rurales. En algunas regiones, como el noroeste de México, la demanda estimada de los productores no-rurales es suficientemente grande para absorber la totalidad de la oferta. El modelo supone que, en estas regiones, el exceso de demanda (por parte de productores no-rurales) es satisfecho por trabajadores agrícolas inmigrantes (Cuadro 4). En otras regiones, la oferta de mano de obra rural se ajusta (en el modelo) de acuerdo a la demanda estimada. Por otra parte, según datos de la *ENHRUM*, la mano de obra agrícola ofertada *al interior* de las localidades rurales es mayor que la demandada en las mismas. Una posible explicación es que algunos propietarios de tierra al interior de las localidades rurales no sean vecinos de dichas localidades. Otra posibilidad es que productores no-rurales sean arrendatarios de tierra en la localidad.¹³ Sin embargo, como se verá a continuación, este es un fenómeno relativamente raro fuera del noreste del país.

Cuadro 4. Demanda y oferta regional de mano de obra agrícola en México, 2002 (pesos por hogar)

	Oferta neta		Exceso de oferta	Mano de obra inmigrante	
	Hogares rurales	Productores no-rurales		Oferta neta	% del total regional
Sureste	4,162	-966	3,195	-	-
Centro	7,981	-11,821	-3,839	3,839	32%
Centro-occidente	5,387	-4,048	1,339	-	-
Noroeste	11,298	-69,339	-58,041	58,041	84%
Noreste	5,015	-52,635	-47,620	47,620	90%

Fuente: ENHRUM

Participación en los mercados de tierra. De acuerdo a datos de la *ENRHUM*, los hogares rurales demandan entre 5 y 8 veces más tierra de la que ofertan, salvo en el noreste de México, donde la oferta de tierras es 2.7 veces mayor que la demanda (Cuadro 5). Al menos 25% de la tierra demandada proviene de fuera de las localidades rurales, salvo en el noreste del país, donde el total de la tierra arrendada en la comunidad es de otros miembros de la misma. Por el contrario, en esa misma región, 65% de la tierra dada en arriendo es a personas ajenas a la comunidad. En el sureste, centro y noroeste de México, en contraste, prácticamente la totalidad de la tierra arrendada es dada en arriendo a otros miembros de la comunidad (Cuadro 5). Ya que la demanda estimada de tierra de productores no-rurales en el noreste puede absorber el exceso de oferta rural, el modelo supone que los mercados regionales de tierra están en equilibrio (es decir, no hay exceso de oferta o demanda a nivel regional).

¹³ En algunas zonas de agricultura irrigada, como en el centro-occidente, los arrendatarios incluyen productores extranjeros.

*Cuadro 5. Demanda y oferta de tierra agrícola
de hogares rurales mexicanos, 2002 (pesos por hogar)*

	<u>Demanda</u>	<u>Oferta</u>			Oferta Neta
	Total	Total	En localidad	Fuera de localidad	
Sureste	146	31	30	0	-115
Centro	520	89	87	2	-432
Centro-occidente	692	85	61	24	-607
Noroeste	245	36	36	0	-209
Noreste	117	320	114	206	202

Fuente: ENHRUM

Cobertura de los programas. De acuerdo a datos de la ENHRUM, *Oportunidades* beneficia a un mayor número de hogares rurales en el país que *PROCAMPO* u otros programas federales (Cuadro 6). El monto de las transferencias de *PROCAMPO* es considerablemente mayor que las de *Oportunidades*. Ya que este último es un programa de combate a la pobreza, no sorprende que, en términos generales, su distribución de recursos sea más equitativa que la de *PROCAMPO*. Aunque sus montos son considerables, otros programas federales tienen una cobertura más reducida. Sin embargo, tanto la distribución de los programas como el monto de los recursos transferidos a los beneficiarios varían ampliamente en las distintas regiones del país. *Oportunidades* tiene la distribución más amplia en todas las regiones, salvo en el noreste de México, donde *PROCAMPO* llega a 43% de los hogares rurales (Cuadro 6). En el noroeste y centro-occidente, el porcentaje de hogares rurales beneficiados por *PROCAMPO* es mucho más reducido. Desde luego, las cifras reflejan diversos factores, incluyendo la elegibilidad de distintos grupos en cada programa. En el centro y sureste del país, donde se concentra mayor población en condiciones de pobreza, las transferencias de *Oportunidades* a un hogar beneficiario representan en promedio casi el doble de las del *PROCAMPO*. Esta proporción se invierte en el resto del país. En el noreste, por ejemplo, las transferencias a un beneficiario de *PROCAMPO* son casi 4 veces mayores que aquellas a beneficiarios de *Oportunidades*. En la región centro, otros programas otorgan en conjunto más recursos que *PROCAMPO*.

Al interior de cada región, la distribución de transferencias de *PROCAMPO* entre distintos grupos de hogares refleja la propiedad de la tierra (Cuadros 7 a 11). En el noreste, por ejemplo, los hogares con más de 5 hectáreas reciben casi 9 más recursos del programa que aquellos con menos de 2 hectáreas. Sin embargo, otros factores influyen en esta distribución. En el noroeste, por ejemplo, *PROCAMPO* no beneficia a los hogares con menos de 2 hectáreas (en términos estadísticamente significativos), mientras que algunos hogares sin tierra sí reciben recursos del programa. En el noreste, estos últimos reciben más recursos que cualquier otro grupo. Esta situación es rara y refleja la cesión de derechos del programa a los arrendatarios de la tierra. Por su parte, en algunas regiones, la cobertura de distintos grupos de hogares por *Oportunidades* es relativamente uniforme. En otras regiones se observa mayor heterogeneidad en su cobertura, así como en los montos transferidos. Algunos hogares reciben recursos de más de un programa. En el sureste, 27%

de los hogares rurales reciben recursos de PROCAMPO y Oportunidades. En el noroeste, sólo 1.3% de los hogares se encuentran en este caso. En general, la probabilidad de recibir recursos de ambos programas aumenta con la propiedad de la tierra (Cuadros 7 a 11). En el sureste y centro-occidente, casi la mitad de los hogares con más de 5 hectáreas esta cubierto por ambos programas, pero cerca de 1% de los hogares sin tierra se encuentra en esta situación. Incluso en el norte del país, donde la concurrencia de programas es poco común, los hogares con más de 5 hectáreas tienen mayor probabilidad de recibir recursos de más de un programa.

Cuadro 6. Cobertura de hogares rurales por programas federales, 2002 (pesos por hogar)

	PROCAMPO		Oportunidades		Otros programas	
	% población beneficiaria	Monto por hogar	% población beneficiaria	Monto por hogar	% población beneficiaria	Monto por hogar
Sureste	38	1,923	60	4,033	25	529
Centro	33	1,878	51	3,440	13	2,234
Centro-oc	21	5,336	37	3,613	7	1,948
Noroeste	20	8,355	24	3,033	9	1,893
Noreste	43	9,372	23	2,472	9	1,861

Fuente: ENHRUM

Cuadro 7. Participación de hogares rurales en el sureste de México en programas federales, 2002 (pesos por hogar)

	PROCAMPO		Oportunidades		Otros programas		Concurrencia	
	% población beneficiaria	Monto por hogar	% población beneficiaria	Monto por hogar	% población beneficiaria	Monto por hogar	% que recibe PROCAMPO y Oportunidades	% que recibe PROCAMPO y otros apoyos
Hogares								
Sin tierra	2.1	2,900	37	2,373	38	458	1.1	0.0
<2 ha	32	1,006	63	3,048	18	630	21	1.0
2-5 ha	56	2,027	70	3,422	20	585	41	5.6
>5 ha	72	2,305	74	6,157	21	536	54	9.3
Total	38	1,923	60	4,033	25	529	27	2.6

Fuente: ENHRUM

Cuadro 8. Participación de hogares rurales en el centro de México en programas federales, 2002 (pesos por hogar)

	PROCAMPO		Oportunidades		Otros programas		Concurrencia	
	% población beneficiaria	Monto por hogar	% población beneficiaria	Monto por hogar	% población beneficiaria	Monto por hogar	% que recibe PROCAMPO y Oportunidades	% que recibe PROCAMPO y otros apoyos
Hogares								
Sin tierra	0.0	0.0	43	4,069	6.6	2,944	0.0	0.0
<2 ha	32	1,206	56	3,195	11	832	19	2.1
2-5 ha	63	2,109	57	3,112	17	1,130	36	12.9
>5 ha	58	2,835	44	3,923	28	5,236	28	2.9
Total	33	1,878	51	3,440	13	2,234	18	4.2

Fuente: ENHRUM

Cuadro 9. Participación de hogares rurales en el centro-occidente de México en programas federales, 2002 (pesos por hogar)

	PROCAMPO		Oportunidades		Otros programas		Concurrencia	
	% población beneficiaria	Monto por hogar	% población beneficiaria	Monto por hogar	% población beneficiaria	Monto por hogar	% que recibe PROCAMPO y Oportunidades	% que recibe PROCAMPO y otros apoyos
Hogares								
Sin tierra	2.3	3,120	37	3,467	7.0	2,388	1.4	0.5
<2 ha	37	1,665	15	8,700	3.7	360	3.7	0.0
2-5 ha	35	1,543	25	5,166	20.0	358	5.0	0.0
>5 ha	76	7,025	52	3,060	5.2	2,400	45	3.4
Total	21	5,336	37	3,613	7.2	1,948	9.7	0.9

Fuente: ENHRUM

Cuadro 10. Participación de hogares rurales en el noroeste de México en programas federales, 2002 (pesos por hogar)

	PROCAMPO		Oportunidades		Otros programas		Concurrencia	
	% población beneficiaria	Monto por hogar	% población beneficiaria	Monto por hogar	% población beneficiaria	Monto por hogar	% que recibe PROCAMPO y Oportunidades	% que recibe PROCAMPO y otros apoyos
Hogares								
Sin tierra	11	2,991	27	3,178	11	1,212	0.6	0.0
<2 ha	0.0	0.0	14	1,680	14	420	0.0	0.0
2-5 ha	67	2,850	33	3,200	0.0	0.0	0.0	0.0
>5 ha	53	12,698	14	2,231	4.1	9,098	4	0.0
Total	20	8,355	24	3,033	9.4	1,893	1.3	0.0

Fuente: ENHRUM

Cuadro 11. Participación de hogares rurales en el noreste de México en programas federales, 2002 (pesos por hogar)

	PROCAMPO		Oportunidades		Otros programas		Concurrencia	
	% población beneficiaria	Monto por hogar	% población beneficiaria	Monto por hogar	% población beneficiaria	Monto por hogar	% que recibe PROCAMPO y Oportunidades	% que recibe PROCAMPO y otros apoyos
Hogares								
Sin tierra	15	11,714	28	2,270	7.9	1,963	1.6	1.6
<2 ha	83	1,106	33	133	0.0	0.0	33	0.0
2-5 ha	83	2,440	50	2,467	0.0	0.0	33	0.0
>5 ha	87	9,897	10	4,151	12	1,733	7	9
Total	43	9,372	23	2,472	8.7	1,861	5.3	3.9

Fuente: ENHRUM

PROCAMPO cubre aproximadamente 59% de la superficie agrícola a nivel nacional (Cuadro 12). Cerca de tres cuartas partes de la superficie maicera y la mitad de la superficie en otros cultivos es cubierta. La cobertura varía en las distintas regiones del país. La población rural no es la única beneficiaria del *PROCAMPO*. A nivel nacional, 75% de los recursos del *PROCAMPO* se transfieren a productores no-rurales (Cuadro 12). Esta distribución no es proporcional a la superficie sembrada por este grupo; el grado de cobertura difiere entre los productores rurales y no-rurales. En lo que se refiere a maíz, 84% de la superficie sembrada por productores no-rurales es cubierta por el programa, pero sólo 57% de la sembrada por hogares rurales es cubierta (Cuadro 12). Las discrepancias se agudizan en las regiones centro y sureste, donde la cobertura de productores no-rurales es hasta el doble de la de hogares rurales. La cifras se invierten en el noreste, donde casi la totalidad de la producción maicera rural es cubierta, pero sólo 49% de la no-rural lo esta. El estudio no aborda las diversas razones que determinan estas diferencias en cobertura.

Cuadro 12. Cobertura de la superficie cultivada por PROCAMPO, 2002
(millones de hectáreas)

	Total regional		Población rural		Productores no-rurales	
	Superficie cubierta	Por ciento del total	Superficie cubierta	Por ciento del total	Superficie cubierta	Por ciento del total
<i>maíz</i>						
Sureste	2.3	73%	1.0	50%	1.4	100%
Centro	1.2	72%	0.1	34%	1.0	82%
Centro-occident	2.2	84%	0.6	72%	1.5	90%
Noroeste	0.4	84%	0.1	78%	0.3	86%
Noreste	0.8	54%	0.2	97%	0.6	49%
Nacional	6.8	74%	2.0	57%	4.9	84%
<i>otros cultivos</i>						
Nacional	7.1	49%	1.6	41%	5.5	52%

Fuente: SIAP, ASERCA y ENHRUM

Ingreso Objetivo cubre aproximadamente una tercera parte del volumen de maíz producido a nivel nacional aunque las diferencias regionales son marcadas (Cuadro 13). El programa esta prácticamente ausente en la región centro, pero la totalidad de la producción del noreste es cubierta. La distribución de la cobertura es función de la fórmula para determinar el apoyo complementario y no refleja fielmente la comercialización del grano, salvo en la porción norte del país.

Cuadro 13. Cobertura de la producción de maíz por Ingreso Objetivo, 2002
(miles de toneladas)

	Volumen producido	Volumen apoyado	Por ciento del total
Sureste	4,814	491	10%
Centro	3,540	14	0%
Centro-occidente	7,453	939	13%
Noroeste	4,118	4,354	100%
Norte	1,760	1,025	58%
Nacional	21,686	6,823	31%

Fuente: ASERCA y SIAP

4. Escenarios a futuro y análisis de programas

PROCAMPO y Oportunidades: transferencias en efectivo. La literatura identifica diversos efectos de *PROCAMPO* y *Oportunidades* en las actividades productivas de sus beneficiarios. Sin embargo, en la actualidad no es posible identificar de forma definitiva las diferencias en los efectos de cada programa, ya que diferencias en los efectos reportados pueden deberse al uso de datos y análisis disímiles.¹⁴ Las transferencias de ambos programas son incondicionales en el sentido en que los beneficiarios no están obligados a usar los recursos transferidos en forma determinada. Sin embargo, determinados grupos poblacionales muestran patrones similares en el uso de los recursos.¹⁵ Ya que *PROCAMPO* y *Oportunidades* están enfocados en grupos específicos de la población, las diferencias en los efectos reportados frecuentemente se explican en función de qué grupos son elegibles dentro de cada programa. A esto se le llama el efecto de elegibilidad.¹⁶

Un posible efecto de las transferencias es un cambio en la probabilidad de participación del hogar en determinadas actividades. Gertler *et al.* encuentran que *Oportunidades* esta asociado positivamente a la participación de los beneficiarios en el uso de tierra, la crianza de animales y en microempresas, pero sólo en algunos grupos esta asociado el programa a la escala de la actividad. Winters y Davis concluyen que *Oportunidades* permite a los hogares sin activos iniciarse en ciertas actividades, mientras que a los hogares con activos les permite aumentar la escala de su producción. No existe un estudio comparable que analice el caso de *PROCAMPO*. Tampoco existen estudios que identifiquen directamente el efecto de las transferencias en la decisión de qué cultivar. Todd *et al.* encuentran que el monto del autoconsumo y el número de productos agrícolas y pecuarios consumidos es mayor entre beneficiarios de *Oportunidades* que no-beneficiarios. Winters y Davis sugieren que la mayor diversidad en el consumo implica un aumento en el número de cultivos producidos. Sin embargo, no es posible determinar si ello se debe a la reconversión de tierra antes destinada a un solo cultivo o a un aumento en la tierra cultivada

¹⁴ Winters y Davis (2007).

¹⁵ Sobre las diferencias en el uso de recursos entre hogares con miembros emigrantes y sin ellos véase Taylor y Mora (2005).

¹⁶ Winters y Davis (2007).

por el beneficiario. Por otra parte, estos autores reportan que los beneficiarios del *PROCAMPO* consideran que el monto del programa no es suficiente para permitir la reconversión de tierra agrícola. Yúnez *et al.* encuentran que más del 85% de los beneficiarios del *PROCAMPO* siguen cultivando maíz después de 12 años; la cifra es incluso mayor entre los productores de temporal.¹⁷ No obstante, se desconoce cuál es el efecto del programa en este resultado. Siguiendo a Todd *et al.*, Winters y Davis encuentran que, como en el caso de *Oportunidades*, el monto del autoconsumo y el número de productos agrícolas y pecuarios consumidos entre beneficiarios de *PROCAMPO* es mayor que entre no-beneficiarios.

En lo que se refiere a la escala de la producción, Gertler *et al.* reportan un mayor número de animales y más tierra en uso entre beneficiarios de *Oportunidades*. Aparentemente, los beneficiarios del *PROCAMPO* consideran que el monto del programa no les permite aumentar la superficie cultivada, pero Winters y Davis encuentran que los beneficiarios de *PROCAMPO* siembran más tierra que no-beneficiarios, aunque no encuentra el mismo efecto para *Oportunidades* como sugieren Gertler *et al.* Además, beneficiarios de ambos programas poseen más ganado que no-beneficiarios. En cuanto a la intensidad de la producción a través de la compra de insumos, Todd *et al.* señalan que la probabilidad de realizar gastos en insumos es mayor entre los beneficiarios de *Oportunidades*, pero no encuentran evidencia concluyente sobre la cantidad de insumos usados. De manera similar, Sadoulet *et al.* estiman que el *PROCAMPO* aumenta la probabilidad de usar agroquímicos, pero no logran concluir que el programa tiene un efecto en la cantidad usada. Winters y Davis encuentran que los beneficiarios de *PROCAMPO* utilizan más insumos que no-beneficiarios, pero no encuentran ningún efecto para *Oportunidades*. Como ellos mismos señalan, las diferencias pueden no deberse a los programas sino a la elegibilidad de los beneficiarios. Finalmente, en lo que se refiere a inversión, Gertler *et al.* reportan que el número de animales en posesión de beneficiarios de *Oportunidades* es mayor que para no-beneficiarios. Éstos invierten en activos productivos 12 centavos de cada peso recibido y logran un retorno de 17.6% en su inversión. Sadoulet *et al.* no investigan la inversión productiva asociada al *PROCAMPO* pero reportan que el programa tiene retornos significativos entre los hogares con más de 3 hectáreas de tierra, en particular tierra irrigada, en las zonas centro y golfo del país. Estos autores encuentran que el programa no tiene retornos positivos en el norte del país ni entre hogares que tienen acceso al crédito.

Debido a las importantes diferencias tanto en el tipo de análisis como en los resultados obtenidos para cada programa, se ha utilizado el método de “propensity score matching” y datos de la *ENHRUM* para identificar diferencias entre ambos programas. Los resultados muestran que *PROCAMPO* tiene un efecto positivo tanto en la probabilidad como en la escala del uso de agroquímicos y maquinaria, así como del empleo de mano de obra familiar y asalariada. *Oportunidades* tiene un efecto similar pero sólo sobre el uso de agroquímicos y mano de obra familiar. Ninguno de los programas tiene un efecto significativo sobre la inversión en activos productivos o sobre el ingreso total o agrícola de los beneficiarios, ya sea en términos per capita o por hectárea. El *PROCAMPO* tiene un efecto positivo en el producto agrícola bruto de los hogares con más de 2 hectáreas de tierra. Esto sugeriría que el programa tiene un efecto en el volumen de la producción, pero

¹⁷ Yúnez *et al.* (2007).

éste no se traduce en un aumento significativo del ingreso neto del productor. En resumen, aún no es posible derivar conclusiones inequívocas, a partir de la literatura existente, sobre el efecto de las transferencias públicas en la producción y sus consecuencias en el ingreso. Sin embargo, los resultados confirman que el ingreso promueve la producción y el autoconsumo de ciertos grupos de hogares. Por el momento debe suponerse que este efecto no es exclusivo transferencias públicas, sino que esta asociado también a las transferencias privadas (o remesas) y a otras fuentes de ingreso entre los hogares rurales.

Un primer escenario simula los efectos del ingreso en la producción a través de un aumento de 2.5% en el uso de capital e insumos en todas las actividades productivas de hogares con más de 2 hectáreas en las regiones centro, centro-occidente y sureste. Es decir, se asume que el ingreso no tiene un efecto en la producción en la porción norte de México, o entre microfundistas y productores no-urbanos del resto del país. Como se indicó, Sadoulet *et al.* encuentran que el *PROCAMPO* no tiene efectos en la producción en estas zonas y entre productores que tienen acceso al crédito. Siendo propietarios, los productores no-rurales tienen mayor acceso al crédito que los sujetos agrarios ya que pueden usar sus propiedades como garantía. En esta y otras simulaciones el *MEGARUM* captura el efecto del ingreso en el autoconsumo descrito por Todd *et al.* y Winters.

El mercado y precio doméstico del maíz. El aumento en la demanda estadounidense de maíz para la producción de etanol ha tenido impacto en México a través del precio de importación (US Gulf Port), que aumentó de \$99 dólares por tonelada en 2005 a \$155/ton en 2007. Se reporta que el precio doméstico al productor aumentó 43% en el mismo período.¹⁸ A pesar del un posible aumento en el precio de importación entre 2007 y 2009, se espera que el precio doméstico se reduzca ligeramente en los próximos dos años y se mantenga relativamente constante después de este período. Westhoff y Thompson estiman precios al productor de \$2250 y \$2070/ton para 2007 y 2008, que representan aumentos de 18 y 9% respecto a 2006. El segundo escenario parte de estas observaciones y simula un aumento de 10% en el precio al productor en las distintas regiones de México. De acuerdo a Westhoff y Thompson, sus pronósticos no son notablemente sensibles a cambios en las políticas mexicanas, pero dependen de la política estadounidense, particularmente la relacionada al etanol. En ausencia de subsidios a la producción de etanol, se esperaría que el precio de importación del maíz se redujera, presionando al precio doméstico en el mismo sentido. Un tercer escenario supone una disminución de 10% en el precio al productor.

El análisis de *Ingreso Objetivo* se dificulta a falta de información precisa sobre la relación entre los precios domésticos e importación y el apoyo complementario. Westhoff y Thompson reportan para 2006 un precio al productor de \$1,900/ton de maíz y un precio de importación (US Gulf Port) de \$1,333/ton. Sin embargo, en julio de ese año, *ASERCA* estimó apoyos complementarios de entre \$150 y \$350/ton para el ciclo otoño-invierno 2005-2006, mismos que sugieren precios de indiferencia de entre \$1,300 y \$1,500/ton. Westhoff y Thompson estiman que el precio de importación aumentará \$355/ton en 2007, situándose en \$1,685/ton, es decir, \$35/ton por arriba del ingreso objetivo. Esto sugiere que el precio de indiferencia coincide actualmente con el ingreso objetivo. Ya que el precio de importación seguirá aumentando a lo largo de los siguientes años, es probable que no haya

¹⁸ Westhoff y Thompson (2007).

necesidad del apoyo complementario en el futuro cercano. El cuarto y último escenario analiza la posibilidad de una disminución en el precio de importación, simulando una disminución de 10% en el precio al productor con la actual cobertura de *Ingreso Objetivo*. El escenario se basa en los resultados preliminares de Sumners y Balagtas, quienes sugieren que la aplicación del programa deprime el precio de mercado del maíz en 2.5%. La simulación se basa también en la cobertura del programa en distintas regiones, según se reporta en el cuadro 13. Mientras que toda la producción maicera del noroeste está cubierta por el programa, éste no tiene una presencia significativa en el centro del país. En el sureste y centro-occidente, donde el programa cubre 10 y 13% de la producción, la simulación supone que sólo los productores no-rurales tienen acceso al programa. En el noroeste, la simulación supone que toda el excedente comercial está cubierto, incluido el de productores rurales comerciales.

En el modelo, los distintos grupos de hogares se clasifican como productores comerciales de maíz o productores de autoconsumo para distinguir su respuesta al precio del grano. Se ha respetado la clasificación sugerida por Taylor *et al.* (2005) y Yúnez *et al.* (2006), quienes consideran productores de autoconsumo a los grupos de hogares cuyos costos están por encima del precio del mercado.

A continuación se describen los resultados generales para cada uno de los escenarios descritos. En el anexo 3 se describen los resultados para cada una de las regiones del país. En lo subsiguiente, los procesos que ocurren en las comunidades rurales o zonas rurales de la región se denominan indistintamente como procesos “rurales” o “locales.” Los procesos relativos a la agricultura no-rural se denominan como tal, es decir, como “no-rurales.” Finalmente, los procesos “regionales” son la suma y combinación de los anteriores dentro de cada región particular. Se reportan montos en pesos.

Escenario 1: simulación de inversión en capital e insumos productivos. La inversión en capital productivo genera respuestas similares en la producción de los hogares del sureste, centro y centro-occidente. Un incremento de 2.5% en capital está asociado a aumentos de entre 1.6 y 2.3% en el producto bruto de los hogares con más de 2 hectáreas (Cuadro 14). La variación se debe a la importancia del capital en la tecnología de producción de las actividades de cada grupo, entre otros factores. Por su parte, el valor agregado por estas actividades aumenta entre 1.5 y 2.3%. La distribución de dicho valor entre distintos segmentos de la población varía de forma importante y en función de la oferta de mano de obra y tierra de cada grupo, pues los aumentos en la producción local están asociados no sólo a la inversión en capital sino a incrementos en la demanda de otros factores productivos. El ingreso de cada segmento de la población depende de su respuesta a estos cambios.

Entre los hogares que realizan una inversión de capital, la demanda de mano de obra aumenta entre 1.4 y 2.1% y la de tierra entre 1.1 y 2.0%. Conforme el trabajo familiar de los hogares que invierten se concentra en actividades propias, su oferta de mano de obra en el mercado de trabajo y su ingreso salarial disminuyen. En grupos con poca participación en este mercado, particularmente los hogares con más de 5 hectáreas de tierra (Cuadro 3), los ingresos salariales disminuyen hasta en 27%. Ya que algunos grupos contratan mano de obra asalariada y todos ellos arriendan tierra, sus costos de producción aumentan (Cuadro 2

y 5). Por esta razón, el valor agregado generado por los hogares que invierten en capital se disipa entre otros segmentos de la población y los productores no-rurales. En consecuencia, a pesar del aumento de hasta 2.3% en sus actividades, el ingreso de los hogares que invierten aumenta entre 0.7 y 0.6% en el centro-occidente y tan sólo 0.1 a 0.3% en las otras dos regiones. Las diferencias se deben a su dependencia en mano de obra asalariada y tierra en arrendamiento. El límite inferior corresponde a las rentas generadas por el capital invertido.

El aumento en la demanda de mano de obra y tierra presiona al salario y la renta al alza, generando efectos (de equilibrio general) en la economía local que varían de acuerdo a los mercados locales. En el sureste, los salarios aumentan 0.6% y la renta de la tierra 0.2%. En el centro occidente, ambos aumentan 0.2%. En la región centro, en contraste, su aumento es prácticamente imperceptible. En las tres regiones, la producción de hogares que no invierten sufre una contracción debido a este aumento en costos, pero sus ingresos salariales aumentan por la misma razón. Como podría esperarse, la contracción es muy reducida en el centro de México pero mayor en las otras dos regiones. En contraste, los ingresos salariales de ciertos grupos aumentan hasta 3.4%. Sin embargo, en todos los casos, el aumento en ingresos se pierde casi completamente con la contracción en producción de cada grupo, de forma que su ingreso se mantiene prácticamente sin variación.¹⁹ Esta compensación se debe a la diversificación del ingreso de los hogares rurales, pero también es resultado del supuesto de pleno empleo: el aumento en el empleo local se logra a costa de un descenso en la emigración. La escasa variación en los ingresos se debe entonces a que el cambio en el salario es relativamente pequeño, pero los resultados sin duda subestiman el efecto de la inversión en el ingreso en localidades donde existe desempleo. Por su parte, la producción no-rural se contrae hasta en 1% con el aumento en costos. El aumento en el salario perjudica a los productores no-rurales, pero el aumento en la renta de la tierra los beneficia, por lo que su ingreso disminuye muy ligeramente.

Si el efecto de la inversión de capital en el ingreso es reducido, su impacto en la producción y el excedente comercial de las zonas rurales es más importante. El mayor aumento en la producción rural de maíz se registra en el centro, donde aumenta 1.5%. Aunque el autoconsumo de maíz aumenta entre los hogares con incrementos en producción, la demanda de maíz de otros hogares no aumenta, pues sus ingresos permanecen constantes. En consecuencia, el excedente rural de maíz en el centro-occidente crece 3.4% y el déficit en el centro del país disminuye en 16%. Al mismo tiempo, el excedente no-rural disminuye, aunque en menor medida.

¹⁹ El ingreso real es igual al nominal ya que el índice de precios al consumidor no se ve afectado por la inversión.

Cuadro 14. Efectos porcentuales del aumento en el uso de capital e insumos productivos en México, por región

	Sureste			Centro			Centro-Occidente			Noreste			Nordeste		
	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región
Producción															
Maíz	1.0	-0.4	0.6	1.5	0.0	0.3	1.0	-0.2	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Otros cultivos	-0.1	-1.0	-0.4	1.3	-1.3	0.3	1.1	-0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ganadería	0.8	-	-	1.8	-	-	0.4	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
No-agrícola	0.3	-	-	0.1	-	-	0.1	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
Expendido															
Maíz	(-1.0)	-0.3	(-3.2)	(-15.5)	0.0	0.4	3.4	-0.2	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Precio de los factores productivos															
Salarios		0.2			0.0			0.2			0.0			0.0	
Renta tierra		0.6			0.0			0.2			0.0			0.0	
Producto e ingreso															
Producto bruto	0.1	-0.6	-	1.1	-0.9	-	0.7	-0.3	-	0.0	-1.4	-	0.0	0.0	-
Ingreso salarial	-0.1	-	-	-1.4	-	-	-1.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
Ingreso nominal	0.1	0.0	-	0.1	0.0	-	0.2	0.0	-	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-
Ingreso real	0.1	0.0	-	0.1	0.0	-	0.2	0.0	-	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-
Remesas															
Domesticas	-0.2	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
Internacionales	-0.1	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
Totales	-0.1	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-

Fuente: Estimación propia

Escenario 2: simulación de alza de precio del maíz. Un alza de 10% en el precio del maíz genera un aumento de entre 5.2 y 17% en la producción maicera de distintas regiones de México (Cuadro 15 y Anexo 3). Estas diferencias se deben, por una parte, a la elasticidad-precio de los productores comerciales, que como se recordará, son los únicos que ajustan su producción en respuesta a cambios en el precio. Otro factor que incide en este resultado es la abundancia relativa de productores de autoconsumo en cada región, cuya producción no responde directamente a cambios en el precio del maíz. Donde la mayoría de los hogares producen maíz para el autoconsumo, como en el sureste, centro y centro-occidente, la producción es relativamente estable. La estabilidad en la producción de estas regiones a lo largo de la última década es patente (Gráficas 1 a 3). La producción de maíz es más elástica en el noreste y particularmente en el noroeste (Gráficas 4 y 5), donde todos los productores producen para el mercado.

La oferta de maíz en el mercado es considerablemente más volátil que la producción, particularmente entre la población rural. En las zonas rurales del noroeste y centro-occidente, donde existe un excedente, este aumenta más de 40%. Por su parte, el pequeño déficit del centro y noroeste del país se convierte en un excedente sustancial. Finalmente, el considerable déficit de las zonas rurales del sureste disminuye 26%. Esta volatilidad se debe a que los incrementos en producción se destinan por completo al mercado y no al autoconsumo y este último incluso se reduce en respuesta al precio. El excedente de los productores no-rurales varía es menos volátil dado que este grupo comercializa la totalidad de su producción, de acuerdo a los supuestos del modelo. La respuesta de este grupo matiza el cambio en el excedente regional, que se incrementa entre 10 y 20%. La excepción es el sureste, donde el déficit se convierte en un pequeño excedente.

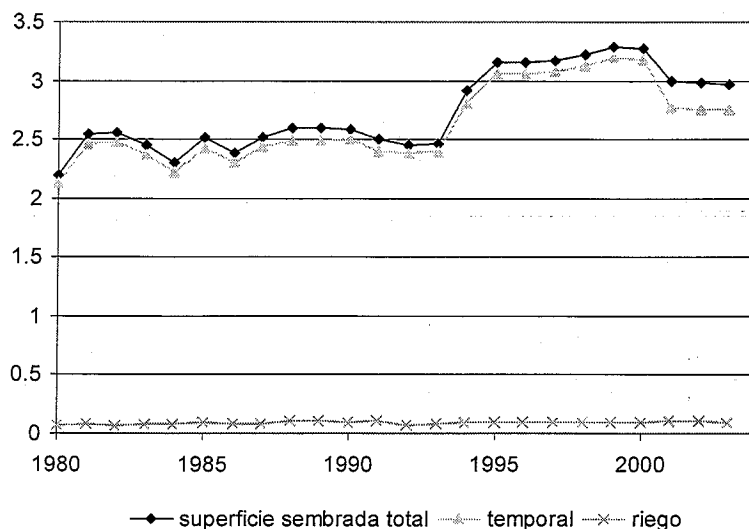
El alza en el precio del maíz aumenta la demanda de tierra y mano de obra agrícola. Las demandas del sector maicero no-rural son considerablemente mayores que las de las zonas rurales, salvo en el sureste, donde el sector no-rural es relativamente pequeño. El aumento en la demanda eleva los salarios y rentas en todas las regiones, dado que tanto la población económicamente activa como la superficie en uso permanecen constantes.²⁰ El cambio en ambos es máximo en el sureste del país e insignificante en el noreste y centro. Aunque los hogares de autoconsumo no ajustan su producción en respuesta a cambios en el precio del maíz, disminuyen su producción ligeramente en respuesta a este aumento en costos—es decir, salarios y rentas—provocado por la demanda de productores comerciales. Estos efectos (de equilibrio general) son mayores en el sureste, donde salarios y renta registran mayor variación. El aumento en los costos de la producción está también asociado a una reducción en la superficie de otros cultivos y en el volumen de su producción. En el noroeste, donde la oferta de maíz es elástica, la producción de otros cultivos disminuye 3.5%. En otras regiones, la contracción de este sector es más reducida. En suma, el producto bruto agrícola aumenta en todas las regiones gracias al incremento en la producción maicera pero su crecimiento es distinto entre productores no-rurales y rurales. Este resultado está asociado al cambio en la distribución del uso del suelo agrícola entre grupos de productores. En el noreste y noroeste, el aumento en el producto agrícola rural es robusto e incluso mayor que el de los productores rurales. En el resto del país ocurre lo

²⁰ El modelo permite la conversión de pastizales al cultivo agrícola pero no contempla la incorporación de terrenos forestales al uso agropecuario, por lo que la superficie en uso permanece constante.

contrario. En el centro del país, el producto agrícola rural incluso decrece debido a la demanda de tierra por parte de los productores no-rurales.

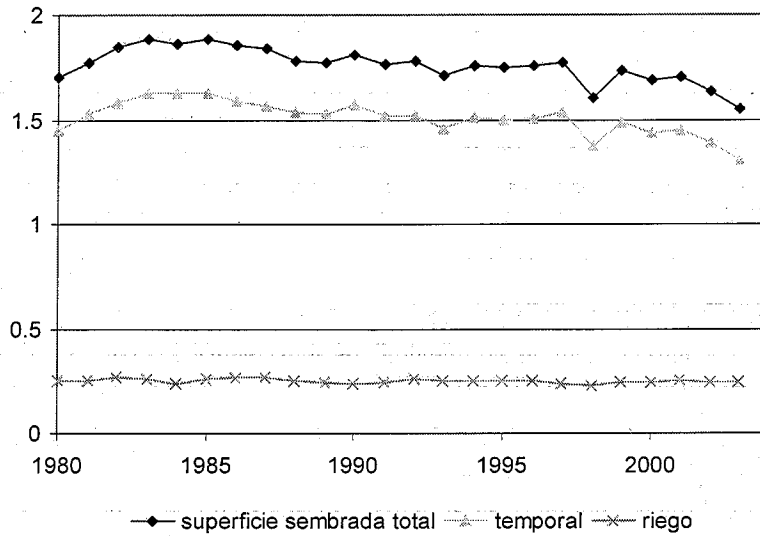
A través de su impacto en los salarios, el alza en el precio del maíz tiene efectos indirectos negativos en el resto de la economía rural, desde la crianza de ganado hasta el comercio (Cuadro 15). El producto bruto total aumenta en todas las regiones gracias al incremento en la producción maicera, pero disminuye en las zonas rurales del centro, sureste y centro-occidente donde el maíz es principalmente para el autoconsumo. También se registran importantes cambios en la distribución de la actividad económica entre grupos de hogares. Apoyada en el cultivo de maíz, el valor de la actividad propia de los productores rurales comerciales aumenta, en lo que el de otros grupos disminuye. En contraste, los ingresos de hogares rurales por concepto de salarios en general aumentan, salvo para los productores comerciales. El sector agrícola no-rural contribuye a este resultado al incrementar su demanda de mano de obra local. Tomando en cuenta el aumento en el salario, sus erogaciones por este concepto aumentan hasta 9% en el sureste. Dicho aumento compensa completamente las pérdidas por la contracción de actividades propias, de forma que el ingreso nominal de los hogares de autoconsumo se mantiene prácticamente intacto. Aunque un mejor salario tiende a reducir la emigración, su efecto es imperceptible en algunas regiones. El ingreso de los productores comerciales aumenta, particularmente en algunos grupos del noroeste. Este aumento desaparece en términos reales o incluso se convierte en pérdidas debido al impacto del maíz en el índice de precios al consumidor. Esto se debe a que incluso los productores comerciales consumen gran parte de su producción maicera, salvo en el noroeste del país donde este consumo es relativamente reducido. Por su parte, el ingreso de los productores no-rurales aumenta entre 0.6% en el noreste, donde otros cultivos son más importantes, hasta 7.4% en el sureste, donde el maíz es preponderante (Cuadro 15).

*Gráfica 1. Superficie de maíz en el sureste de México, 1980-2004
(millones de hectáreas)*



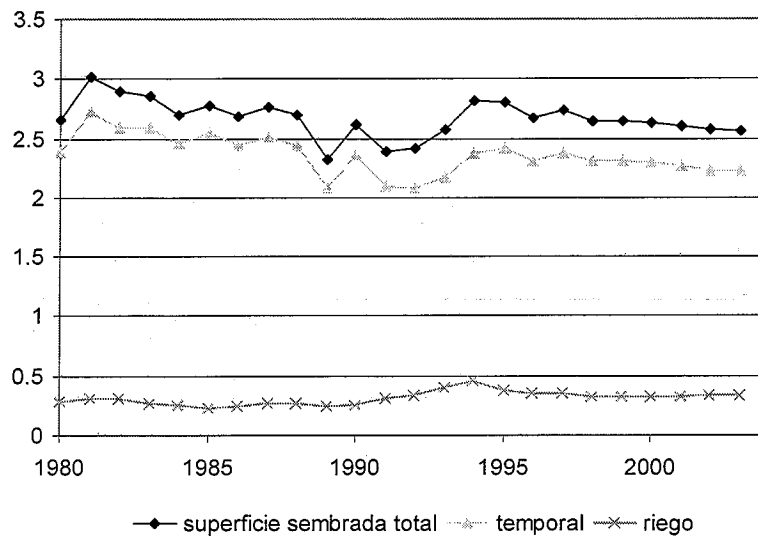
Fuente: SIAP

Gráfica 2. Superficie de maíz en el centro de México, 1980-2004 (millones de hectáreas)



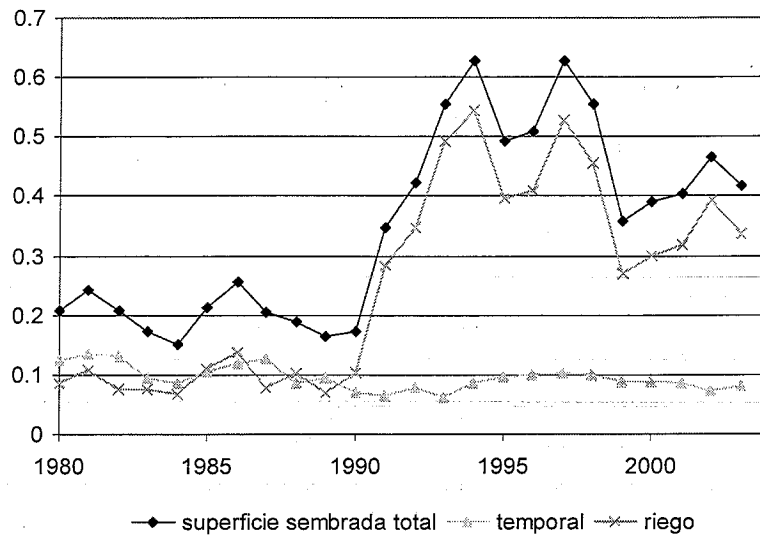
Fuente: SIAP

Gráfica 3. Superficie de maíz en el centro-occidente de México, 1980-2004 (millones de hectáreas)



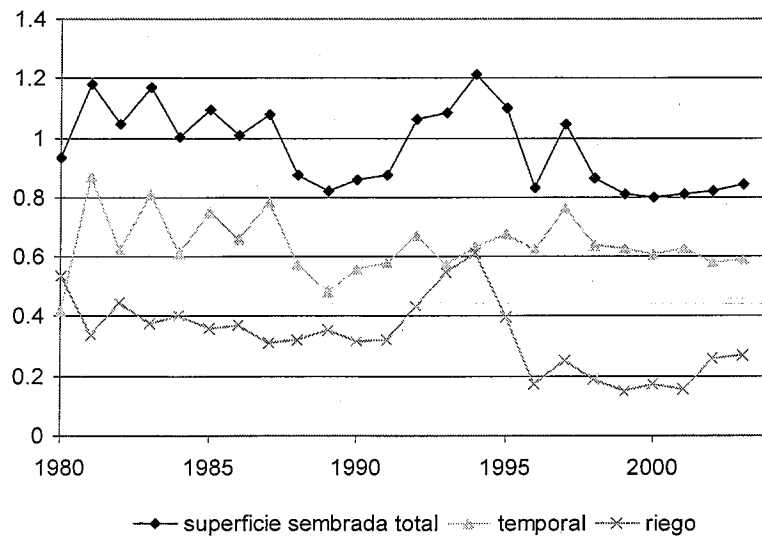
Fuente: SIAP

Gráfica 4. Superficie de maíz en el noroeste de México, 1980-2004 (millones de hectáreas)



Fuente: SIAP

Gráfica 5. Superficie de maíz en el noreste de México, 1980-2004 (millones de hectáreas)



Fuente: SIAP

Cuadro 15. Efectos porcentuales del aumento de 10% en el precio del maíz en México, por región

	Sureste			Centro			Centro-Occidente			Noroeste			Noreste		
	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región
<i>Producción</i>															
Maíz	2.6	12.0	5.5	1.3	6.4	5.2	4.1	13.6	8.8	17.1	17.0	17.0	13.6	13.0	13.1
Otros cultivos	-7.4	-5.7	-2.6	-0.8	-1.8	-1.2	-2.6	-1.4	-1.8	-3.4	-3.5	-3.5	-0.3	-0.3	-0.3
Ganadería	-6.2	-	-	0.0	-	-	-2.0	-	-	-1.4	-	-	0.0	-	-
No-agrícola	-0.4	-	-	0.0	-	-	-0.6	-	-	-0.3	-	-	0.0	-	-
<i>Expendiente</i>															
Maíz	(-25.5)	12.0	(-112.8)	(-126.4)	6.4	10.0	49.2	13.6	20.0	41.3	17.0	19.8	(-548)	13.0	16.5
<i>Precio de los factores productivos</i>															
Salarios	0.4	-	-	0.0	-	-	0.4	-	-	0.3	-	-	0.0	-	-
Renta tierra	5.0	-	-	0.1	-	-	1.4	-	-	0.2	-	-	0.0	-	-
<i>Producto e ingreso</i>															
Producto bruto	-0.5	11.7	-	-0.3	4.2	-	-0.4	3.2	-	3.1	1.6	-	0.1	0.5	-
Ingreso salarial	3.4	-	-	0.6	-	-	2.1	-	-	-1.6	-	-	0.3	-	-
Ingreso nominal	0.3	7.4	-	0.1	5.4	-	0.3	3.1	-	1.1	3.2	-	0.1	0.6	-
Ingreso real	-0.6	7.4	-	-1.1	5.4	-	-0.7	3.1	-	1.1	3.2	-	-0.1	0.6	-
<i>Remesas</i>															
Domésticas	-0.4	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	-0.1	-	-	0.0	-	-
Internacionales	-0.2	-	-	0.0	-	-	-0.1	-	-	-0.1	-	-	-0.3	-	-
Totales	-0.3	-	-	0.0	-	-	-0.1	-	-	-0.1	-	-	-0.2	-	-

Fuente: Estimación propia

Escenario 3: simulación de baja de precio del maíz. Una caída de 10% en el precio del maíz genera una contracción de entre 5.7 y 16% en la producción maicera de distintas regiones (Cuadro 16, Anexo 3). Nuevamente, las diferencias se deben a la elasticidad-precio de los productores comerciales y la abundancia relativa de productores de autoconsumo en cada región. La mayor respuesta se observa en el noroeste, la menor en el centro del país.

Los productores comerciales reducen su producción entre 6.9 y 22%. Por su parte, los hogares de autoconsumo mantienen su producción o incluso la aumentan hasta en 3.3%. Sin embargo, ya que su consumo se incrementa en mayor medida, el resultado es que sus compras en el mercado crecen (Cuadro 16). El excedente de maíz en las zonas rurales del noroeste y centro-occidente disminuye 42 y 28%, respectivamente. En otras regiones, el déficit de las zonas rurales aumenta, en ocasiones de forma considerable. Aunado a la contracción de la producción no-rural, esto reduce los excedente regionales se reducen entre 11 y 19% (Cuadro 16). En el sureste, el déficit regional más que se duplica. A la reducción en la superficie maicera la acompañan disminuciones de hasta 4.3% en el valor de la renta. Por su parte, el empleo en el sector maicero rural y no-rural disminuye, con lo que los salarios caen hasta 0.4%. Los cambios fomentan el empleo de mano de obra y tierra en otros cultivos, cuya producción aumenta entre 0.2 y 6.6% en distintas regiones. No obstante, el producto bruto agrícola regional disminuye tras la contracción del sector maicero. El empleo agrícola disminuye tanto localmente como a nivel regional. En algunas regiones, la población rural aumenta el uso de tierra, arrendándola a los productores no-rurales.

La caída en el salario beneficia al sector no agropecuario local, el cual aumenta su demanda de mano de obra. Como consecuencia del cambio en precios, el producto bruto local crece en el sureste, centro y centro-occidente, pero disminuye en el noreste y noroeste. Esto se debe al mayor impacto del precio en la agricultura de estas últimas regiones, donde prevalece la producción comercial. El efecto negativo de la caída en el precio sobre la producción agrícola no-rural se hace sentir en la economía rural a través del empleo. En zonas donde la población rural depende del empleo agrícola, como el sureste, centro y centro-occidente, el ingreso salarial disminuye. Este ingreso se mantiene o incluso aumenta en la porción norte del país donde la población rural disminuye su producción comercial de maíz y busca empleo remunerado a pesar de la baja en el salario. En estas zonas la emigración internacional crece más que en otras, y las remesas crecen a la par (Cuadro 16). En suma, el ingreso nominal de los hogares de autoconsumo se mantiene constante a lo largo del país, pero su ingreso real aumenta hasta en 2.6% (en algunos grupos) gracias a la caída en el precio del maíz. El ingreso nominal de los productores rurales comerciales disminuye, pero aumenta en términos reales en las regiones en donde su demanda de maíz es grande. En el noreste, el ingreso real de este grupo cae hasta en 5.5% en algunos casos. En el caso de los productores no-rurales, la reducción en el valor de la producción excede la reducción en costos, con lo que su ingreso se contrae en términos reales (Cuadro 16). Su contracción llega a 6.5% en el sureste, donde gran parte de la tierra se dedica al maíz. En el noroeste, donde otros cultivos son más importantes, el ingreso de este grupo se reduce sólo 0.2%.

Cuadro 16. Efectos porcentuales de una disminución de 10% en el precio del maíz en México, por región

	Sureste			Centro			Centro-Occidente			Noroeste			Noreste		
	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región
Producción															
Maíz	-3.4	-13.5	-6.5	-1.4	-6.9	-5.7	-4.5	-14.4	-9.5	-16.3	-16.3	-16.3	-15.3	-13.6	-13.9
Otros cultivos	7.1	5.4	6.6	0.8	1.7	1.1	2.4	1.3	1.6	2.9	3.0	3.0	0.3	0.2	0.2
Ganadería	5.9	-	-	0.0	-	-	1.7	-	-	1.3	-	-	0.0	-	-
No-agrícola	0.4	-	-	0.0	-	-	0.5	-	-	0.2	-	-	0.0	-	-
Expendidos															
Maíz	(31.7)	-13.5	(-198.4)	(152.4)	6.9	-11.2	-28.4	-14.4	-22.3	-41.8	-16.3	-19.2	(642.4)	-13.6	-17.7
Prepago de los factores productivos															
Salarios	-0.4	-	-	0.0	-	-	-0.3	-	-	-0.2	-	-	0.0	-	-
Renta tierra	-4.3	-	-	-0.1	-	-	-1.2	-	-	-0.2	-	-	0.0	-	-
Producción e ingreso															
Producto bruto	0.4	-11.2	-	0.3	-4.0	-	0.3	-3.0	-	-2.6	-1.4	-	-0.1	-0.5	-
Ingreso salarial	-3.0	-	-	-0.6	-	-	-1.9	-	-	1.4	-	-	-0.2	-	-
Ingreso nominal	-0.3	-6.5	-	-0.1	-5.1	-	-0.3	-2.7	-	-1.0	-2.7	-	-0.1	-0.6	-
Ingreso real	0.7	-6.5	-	1.3	-5.1	-	0.9	-2.7	-	-1.0	-2.7	-	0.1	-0.6	-
Remesas															
Domesticas	0.3	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.1	-	-	0.0	-	-
Internacionales	0.2	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.1	-	-	0.2	-	-
Totales	0.3	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.1	-	-	0.2	-	-

Fuente: Estimación propia

Escenario 4: Simulación de baja en el precio de maíz con cobertura de Ingreso Objetivo.

En el noreste y noroeste de México, donde la cobertura de *Ingreso Objetivo* es amplia y el programa mantiene intacto el ingreso de los productores comerciales, la producción agrícola no responde a la baja en el precio del maíz. En teoría, los apoyos complementarios no generan efectos directos distintos al precio por lo que tampoco se presentan efectos indirectos sobre la economía local o regional.²¹ Por el contrario, en el centro del país, donde *Ingreso Objetivo* tiene escasa presencia, la respuesta es la misma que la reportada para una baja en el precio, en el escenario anterior. En el centro-occidente y sureste, la situación es distinta.

Cuando *Ingreso Objetivo* mantiene intacto el ingreso por tonelada recibido por los productores no-rurales, la producción maicera de este grupo se mantiene (respecto a su nivel anterior a la caída en el precio). Sin embargo, ya que la oferta sostenida de este grupo deprime el precio local, la producción de maíz de las comunidades rurales se contrae: en 6.6% en el centro-occidente y 5.6% en el sureste (Cuadro 17). Distintos grupos responden de distinta forma. Los productores rurales comerciales disminuyen su producción entre 17 y 18%, pero los de autoconsumo la aumentan ligeramente, particularmente en el sureste. En conjunto, el sector maicero regional se reduce en 3.2% en el centro-occidente y 3.6% en el sureste. Esto contrasta con reducciones de 9.5 y 6.5% en ausencia del programa. Con el descenso adicional en el precio, el consumo local de maíz aumenta (13.6%), con lo que varios grupos de hogares se convierten en compradores netos de maíz (Cuadros A3.4 y A3.16 en el anexo 3). El excedente de maíz en las zonas rurales se reduce entre 41 y 76% con respecto a su nivel original. A pesar de que la producción no-rural se mantiene, el excedente comercial regional sigue reduciéndose: hasta 135% en el caso del sureste. La superficie maicera también se reduce, ya que el aumento en la superficie cultivada por productores no-rurales no compensa la notable disminución por parte de los productores rurales.

La menor demanda de mano de obra y tierra en el sector maicero resulta en descensos del salario y renta, aunque menores que aquellos en ausencia del programa. En consecuencia, los efectos sobre el resto de las economías local y regional son también similares: otros cultivos aumentan entre 0.1 y 0.8% (Cuadro 17). En el centro-occidente, el producto bruto agrícola disminuye 0.7%, en comparación con 2.1% en ausencia del programa. En el sureste las cifras son 2.4% con el programa y 4.4% sin él. Sin embargo, el programa resulta en un reajuste importante en la producción regional: los productores rurales comerciales disminuyen el uso de tierra agrícola, al tiempo que los productores no-rurales aumentan la superficie cultivada. Este ajuste también provoca una disminución en el empleo local y un aumento en la mano de obra empleada por los productores no-rurales. Con el programa, la reducción del producto agrícola no-rural desaparece; por el contrario, el producto bruto rural se contrae. Debido a esta contracción de la actividad local, el peso del salario en el ingreso de los hogares rurales aumenta, a pesar de que su monto cae en términos absolutos. El ingreso nominal de los hogares rurales se deteriora marginalmente

²¹ Las implicaciones del programa sobre la eficiencia del gasto público son discutidas en otro reporte de este proyecto. Véase Sumner y Balagtas (2007).

(Cuadro 17). Sin embargo, su ingreso real aumenta aproximadamente un punto, gracias al descenso en el precio local del maíz. Sorprendentemente, los hogares sin tierra son menos favorecidos debido al bajo peso del grano en su canasta básica. El programa compensa la pérdida en el ingreso de los productores no-rurales sin inhibir completamente la reducción en los costos de producción, pero no logra generar un aumento en las percepciones netas de este grupo. Esto se debe a que la ganancia asociada a las rentas de los productores no-rurales se neutraliza por el mayor costo de la mano de obra.

**Cuadro 17. Efectos porcentuales de una disminución de 10% en el precio del maíz en México
con cobertura de Ingreso Objetivo, por región**

	Sureste			Centro			Centro-Occidente			Noroeste			Noreste		
	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región
Producción															
Maíz	-5.6	0.9	-3.6	-1.4	-6.9	-5.7	-6.6	0.2	-3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Otros cultivos	3.8	2.9	3.5	0.8	1.7	1.1	0.8	0.4	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ganadería	3.2	-	-	0.0	-	-	0.6	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
No-agrícola	0.1	-	-	0.0	-	-	0.2	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
Excedente															
Maíz	(41.3)	0.9	(-135.0)	(152.4)	6.9	-11.2	-76.3	0.2	-13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Precio de los factores productivos															
Salarios	-0.2	-	-	0.0	-	-	-0.1	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
Renta tierra	-2.3	-	-	-0.1	-	-	-0.4	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
Producto e Ingreso															
Producto bruto	-0.3	1.7	-	0.3	-4.0	-	-0.9	0.4	-	0.0	-1.4	-	0.0	0.0	-
Ingreso salarial	2.7	-	-	-0.6	-	-	0.4	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
Ingreso nominal	-0.4	-0.1	-	-0.1	-5.1	-	-0.3	0.0	-	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-
Ingreso real	0.9	-0.1	-	1.3	-5.1	-	1.1	0.0	-	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-
Remesas															
Domesticas	0.2	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
Internacionales	0.1	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-
Totales	0.2	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-

Fuente: Estimación propia

5. Conclusiones y recomendaciones de política

El objetivo ulterior de la política de desarrollo rural es promover el bienestar de la población rural.²² *Procampo* y *Oportunidades* tienen como objetivo contribuir al ingreso de esta población. Como su nombre lo indica, el *Ingreso Objetivo* también busca contribuir al ingreso, aunque en este caso de los productores de básicos. El análisis presentado enfatiza la interacción económica entre la población rural y los productores agrícolas no-rurales. Esta interacción tiene implicaciones importantes sobre la política para el desarrollo rural. No obstante su importancia histórica, la actividad agropecuaria tiene un papel cada vez más reducido en la economía e ingreso de la población rural. Incluso, un segmento creciente de esta población no realiza actividades agropecuarias propias ni posee tierras. Al mismo tiempo, gran parte de la producción agropecuaria de las zonas rurales se destina al autoconsumo o al consumo de la población rural, sin llegar al mercado nacional. A nivel nacional, el abasto de alimentos depende crecientemente de productores que no residen en las zonas rurales y de las importaciones. Es decir, los productores agropecuarios no son un subconjunto de la población rural, o viceversa. Sin embargo, ambos grupos tienen una importante interacción en el plano económico. Esto genera conflictos potenciales en los objetivos de la política rural, particularmente para la *SAGARPA*, encargada tanto de fomentar el desarrollo rural como de promover la actividad agropecuaria. La influencia del sector agropecuario en el desarrollo de las zonas rurales depende en gran medida de esta interacción entre población rural y productores no-rurales en los mercados de mano de obra, capital y tierra. El resultado es función tanto de las actividades que realiza cada grupo como de las condiciones de los mercados en que ofertan e intercambian factores.²³

En un mercado cerrado, las decisiones de un grupo particular de agentes puede tener una influencia preponderante en la determinación de precios y, por lo tanto, en las decisiones de otros grupos. Esta influencia es independiente del posible comportamiento estratégico de un vendedor o comprador con poder de mercado y ocurre incluso en condiciones de competencia perfecta. La relación entre ambos grupos depende de diferencias en los factores que cada uno posee y que obliga a sus miembros a ofertar o demandar cierto factor o producto. Anteriormente se ha descrito la influencia de los productores comerciales sobre los de autoconsumo y de los grandes propietarios sobre los arrendatarios.²⁴ En el presente caso, este tipo de relación ocurre entre los productores no-rurales y la población rural. Esta población provee la mano de obra que los productores no-rurales requieren. Estos últimos, a su vez, son arrendatarios de maquinaria que los productores rurales demandan. En lo que a tierra se refiere, en algunas regiones los productores no-rurales son arrendatarios; en otras son arrendadores. Finalmente, los productores no-rurales siembran entre 40 y 89% de la superficie maicera en distintas regiones y generan un importante excedente comercial que satisface el déficit de maíz de la población rural.

²² Ley de Desarrollo Rural Sustentable.

²³ Dyer *et al.* (2006)

²⁴ Taylor *et al.* (2005); Dyer *et al.* (2006)

Dada su integración al mercado y el volumen de su producción, la respuesta de los productores no-rurales a los cambios en el precio de los productos agrícolas tiene un efecto importante en los salarios y la renta de la tierra agrícola. Este efecto indirecto en los costos de la producción influye sobre productores de autoconsumo incluso en mayor medida que el cambio original en precios. El cambio en el salario influye también sobre hogares sin tierra que se emplean en el campo. En otros casos, los cambios en los costos de producción no tienen efectos evidentes en el comportamiento de los hogares rurales pero sí en su ingreso. En el centro de México, por ejemplo, los productores comerciales rurales responden de la misma forma que los no-rurales ante un alza en el precio del maíz, pero no derivan los mismos beneficios que estos últimos.²⁵ Esto se debe, entre otras razones, a que ambos grupos tienen posiciones muy distintas en los mercados de factores—tierra, capital y trabajo. La oferta o demanda de estos factores por parte de distintos grupos tiene consecuencias en la distribución del valor agregado generado en la actividad agrícola. Este es un elemento fundamental en el análisis de los programas de transferencias al sector rural. A estas asimetrías se suman frecuentemente las políticas públicas.

Contrario a lo que podría esperarse, los cambios en los precios de los productos agrícolas, incluyendo el maíz, tienen menor impacto sobre el ingreso de los hogares rurales que en el de los productores no-rurales. Estos últimos experimentan mayores cambios en regiones donde el cultivo del maíz es preponderante. En el noreste y noroeste, el efecto negativo de una baja en el precio del maíz se mitiga a través de la conversión a otros cultivos. En el sureste, por el contrario, la reconversión de tierras maiceras a otros cultivos ha sido muy limitada a pesar de la continua caída del precio al productor.²⁶ Las cifras presentadas en la sección anterior posiblemente sobreestiman la variación en el ingreso de los productores no-rurales, que han sido modelados como empresas especializadas en la producción agrícola. La capacidad de los hogares rurales para enfrentar cambios en los precios agrícolas se debe a que éstos son unidades de producción y consumo con fuentes de ingreso muy diversificadas.

El maíz ha sido objeto de múltiples políticas e iniciativas de ley debido a su importancia en la alimentación. Estas incluyen iniciativas que buscan garantizar el abasto del grano y promover la seguridad y soberanía alimentarias del país.²⁷ Sin embargo, a la fecha sigue siendo difícil predecir el comportamiento del sector y diseñar políticas que tengan el resultado esperado. Por ejemplo, la mayoría de los especialistas esperaba que la producción de autoconsumo se contrajera tras la entrada en vigor del *TLCAN*, propiciando la integración de la población campesina al mercado laboral. No obstante, el autoconsumo no ha disminuido.

La oferta de maíz en el noroeste del país está estrechamente vinculada a los subsidios que recibe este sector, especialmente a través del *Ingreso Objetivo*.²⁸ La superficie de maíz en esa región es muy variable (Gráfica 4). Además de la facilidad para reconvertir la producción de un cultivo a otro, la variación está asociada a la ausencia de demanda de

²⁵ Véase el cuadro A3.11 en el anexo 3.

²⁶ Yúnez *et al.* (2007).

²⁷ Véase la descripción de estas políticas en Yúnez y Dyer (2006).

²⁸ Sumner y Balagtas (2007).

maíz al interior de las unidades de producción. Por el contrario, en el centro del país, donde los hogares rurales consumen tres cuartas partes de su producción maicera, la oferta de maíz es sorprendentemente estable (Gráfica 2). Existen dudas de por qué se ha mantenido la producción de maíz en esta región, donde el *Ingreso Objetivo* está ausente. Tampoco es fácil explicar el comportamiento del déficit comercial en estas regiones. Algunos analistas sugieren que la inelasticidad de la oferta de maíz en México está asociada a problemas en la comercialización del grano, conocidos en la literatura económica como costos de transacción.²⁹ Sin embargo, no existen evidencias empíricas de la existencia de dichos costos o de problemas en la comercialización en estas zonas. Esto presuntamente justifica la ausencia de apoyos a la comercialización del maíz en la región. Una explicación más apropiada se basa en la importancia del autoconsumo en las decisiones de producción de hogares que en ocasiones compran y venden el grano.³⁰

Aunque el autoconsumo tiende a estabilizar la producción de maíz, cambios en los precios pueden generar variaciones importantes en la comercialización del grano. Esto se debe a que el efecto de los precios en el consumo se suma al efecto sobre la producción. El peso de las decisiones de consumo se evidencia al comparar la respuesta de los hogares rurales comerciales en las distintas regiones (Cuadros 15 y 16). Su excedente comercial es más variable en el centro, centro-occidente y sureste, donde el autoconsumo es importante. Como puede esperarse, los precios también influyen sobre el consumo de la población rural que no siembra maíz o que no es autosuficiente. A pesar de que la producción de maíz es relativamente inelástica en el centro y sureste, el cambio en el consumo genera importantes variaciones en el déficit de estas regiones (Cuadros 15 y 16).

No obstante su importancia en la determinación de un excedente o déficit comercial, los cambios en el precio del maíz tienen un efecto reducido en el ingreso rural. Esto significa que las políticas de precios no son el instrumento idóneo para propiciar el desarrollo rural. Como se recordará, el producto rural disminuye en la mayoría de los escenarios analizados. Este resultado se debe en parte a la falta de respuesta a precios por parte de los hogares de autoconsumo, lo que en el fondo está asociado a la ausencia de ganancias en la producción maicera. Sin embargo, el resultado también se debe a la interacción entre población rural y productores no-rurales. Como se discute a continuación, lejos de resolver esta situación, el *Ingreso Objetivo* la exacerba.

Ingreso Objetivo. Frecuentemente se asocia al programa *Ingreso Objetivo* con la seguridad y soberanía alimentarias. El programa fue el principal instrumento de la iniciativa de *Ley de Planeación para la Seguridad y Soberanía Alimentaria*.³¹ La misma *Ley de Desarrollo Rural Sustentable* establece como objetivo de la política rural contribuir a la soberanía y seguridad alimentarias de la nación. Sin embargo, la seguridad y soberanía alimentarias no son formalmente objetivos del *Ingreso Objetivo*. Sus objetivos formales son otorgar certidumbre económica a los productores agrícolas, mejorar su competitividad y

²⁹ Key et al. (2001).

³⁰ Dyer et al. (2006)

³¹ Yúnez y Dyer (2006) describen y discuten esta iniciativa.

rentabilidad, impulsando la diversificación productiva, la integración de cadenas agroalimentarias y el desarrollo rural.³²

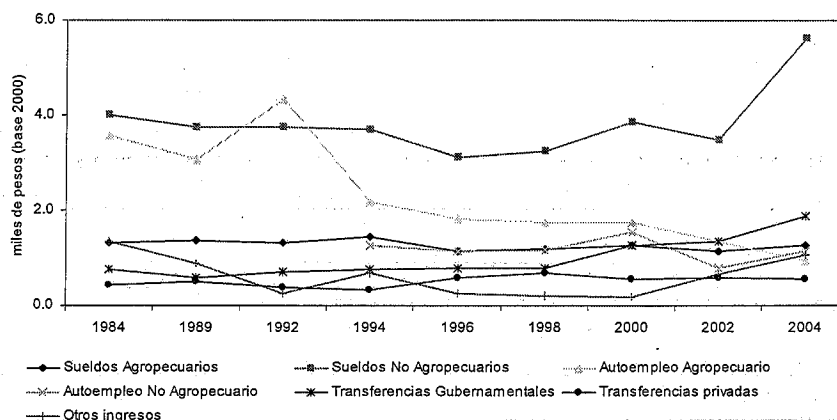
El *Ingreso Objetivo* tiene un efecto importante en la rentabilidad del maíz aunque sólo para un sector de los productores en ciertas regiones del país. Ya que los apoyos a la comercialización están dirigidos a productores excedentarios, la cobertura del programa necesariamente es menor en zonas de autoconsumo. Sin embargo, diversas características del programa restringen la distribución de apoyos incluso entre productores comerciales. En la determinación de los pagos complementarios, por ejemplo, el uso de un mismo ingreso objetivo en todo el país limita su aplicación fuera de la región norte. Al interior de cada región, la cobertura del programa se restringe al ser un requisito comercializar la producción a través de un centro de acopio registrado. En la medida que el programa aumenta la rentabilidad del cultivo, la distribución de sus apoyos genera desigualdades entre productores beneficiarios y no-beneficiarios. El programa también tiene efectos indirectos negativos sobre los no-beneficiarios.³³ Al elevar la rentabilidad, el programa promueve la producción de maíz, deprimiendo su precio al tiempo que aumenta sus costos de producción en la forma de salarios y rentas (Cuadro 17). Los efectos en los costos de la producción son locales y surgen cuando sólo algunos productores en la región son beneficiarios, como ocurre en el centro, centro-occidente y sureste, donde la cobertura del programa es limitada. Los efectos en el precio del maíz pueden transmitirse entre regiones a través del mercado del grano.

Por otra parte, el *Ingreso Objetivo* aumenta la oferta de maíz a nivel nacional, pero reduce el excedente de las zonas rurales (Cuadro 17). Esto se debe, por una parte, a que la falta de cobertura del programa en zonas deficitarias y entre productores de autoconsumo desalienta la producción rural. Al mismo tiempo, el descenso el precio asociado al programa fomenta el consumo de maíz entre la población rural. El déficit generado debe ser satisfecho por los productores no-rurales en la región o en otras regiones, que ahora se especializan en la producción del grano. Indiscutiblemente, el programa no promueve la diversificación productiva de los productores beneficiarios o del resto de la población rural. Como se ha visto, el programa tiende a generar una redistribución de los factores productivos en detrimento de la producción rural, agrícola y no agrícola. El resultado es la sustitución de las actividades propias del hogar rural por el trabajo asalariado en la producción agrícola no-rural. Aunque esto aparentemente tiene un efecto relativamente neutro en el ingreso nominal de la población rural, el cambio promueve la dependencia de esta población en el ingreso salarial (Gráfica 6).

³² Reglas de Operación del Programa de Apoyos Directos al Productor por Excedentes de Comercialización para Reconversión Productiva, Integración de Cadenas Agroalimentarias y Atención a Factores Críticos.

³³ Sumner y Balagtas (2007).

Gráfica 6. Ingreso real del hogar rural por fuente: 1984-2004



Fuente: Elaboración propia con datos de la ENIGH

En resumen, el *Ingreso Objetivo* es contrario a su objetivo de diversificación productiva. El programa tampoco favorece el desarrollo rural, pues deprime el producto bruto de las zonas rurales. Como se ha visto, en el mejor de los casos, la población rural logra mantener sus ingresos a pesar del programa, aunque este resultado ocurre solo en condiciones de competencia perfecta. La distribución de beneficios entre la población rural es más reducida si los beneficiarios directos del programa gozan de poder de mercado. Por otro lado, el programa otorga certidumbre económica y mejora la rentabilidad del cultivo de aquellos productores capaces de comercializar su producción en los términos que exige su normatividad. Pero esto se logra, en cierta medida, a costa de la certidumbre y rentabilidad del resto de los productores, particularmente los productores comerciales no cubiertos por el programa.³⁴ El programa promueve una redistribución de la producción maicera entre regiones y al interior de ellas. Esto tiene consecuencias inciertas sobre la seguridad alimentaria de la población rural que antes dependía del autoconsumo y ahora debe comprar el grano. Ciertamente, al deprimir el precio de mercado, el *Ingreso Objetivo* funciona como un subsidio al consumo que beneficia a la mayoría de la población rural. Sin embargo, esto distorsiona el mercado del maíz, genera un costo fiscal considerable y una pérdida neta a la sociedad mexicana.³⁵

Transferencias en efectivo. Tanto *PROCAMPO* como *Oportunidades* tienen como objetivo contribuir al ingreso de su población objetivo. Su eficacia es función tanto de las condiciones de elegibilidad como de la distribución de recursos entre la población elegible. *Oportunidades* está enfocado a familias en pobreza extrema. Su objetivo a largo plazo es reducir la transferencia de la pobreza generacional a través de apoyos condicionados al uso de servicios de salud y educación. Otros estudios han analizado la eficacia del programa en la consecución de este objetivo.³⁶ Estos estudios han demostrado que *Oportunidades* promueve la inversión en capital humano (a través de educación), lo que propicia un cambio en las actividades de los hogares a mediano plazo. Los hogares más educados

³⁴ Sumner y Balagtas (2007).

³⁵ Sumner y Balagtas (2007).

³⁶ Véase la revisión realizada por Winters y Davis (2007).

tienden a participar menos en actividades productivas propias y más en trabajo no-agrícola asalariado.³⁷ Aunque la cobertura del programa en las zonas rurales es extensa, particularmente en el centro y sureste del país (Cuadro 6), ésta difiere entre distintos grupos de hogares en las diversas regiones (Cuadros 7 a 11).

Por su parte, el objetivo de *PROCAMPO* es apoyar el ingreso de las familias rurales, principalmente productores de autoconsumo.³⁸ Sin embargo, como se dijo anteriormente, sólo una cuarta parte de los recursos del programa llega a estas familias; el resto corresponde a productores no-rurales (Cuadro 12). El programa tampoco tiene un énfasis en los productores de autoconsumo. Tanto la cobertura del *PROCAMPO* como los montos transferidos son menores para los productores de autoconsumo que para los comerciales (Cuadros 7 a 11). La distribución de recursos entre la población rural ha sido descrita anteriormente y es reproducida aquí en el cuadro 18. El programa aumenta el ingreso del hogar rural promedio en 2.3%. El peso del *PROCAMPO* en el ingreso varía en función de la distribución geográfica de los derechos del programa y del ingreso total de los hogares al interior de cada región. El *PROCAMPO* contribuye 4.3% al ingreso de la población rural en el centro-occidente de México, pero sólo 1.7% en el centro. En el plano nacional, el mayor peso se observa entre hogares que poseen más de 5 hectáreas de tierra y el menor entre los que no poseen tierra pero ocasionalmente adquieren derechos sobre el programa. En el plano regional, el programa tiene mayor peso en el ingreso de los hogares con más de 5 hectáreas en el centro-occidente y noreste. Su peso en el ingreso de este grupo es considerablemente menor en las regiones sureste, centro y noroeste.

Cuadro 18. Transferencias de PROCAMPO como porcentaje del ingreso del hogar, 2002

	Hogares sin tierra	Hogares con <2 ha	Hogares con 2-5 ha	Hogares con >5ha	Regional
<i>Región</i>					
Sureste	0.2	1.3	3.3	5.0	2.2
Centro	0.0	1.7	2.1	1.9	1.7
Centro-occidente	0.4	2.2	1.0	11.9	4.3
Noroeste	1.8	0.0	4.6	2.5	2.3
Noreste	1.1	7.8	5.8	10.4	3.1
Nacional	0.5	1.9	1.7	6.5	2.3

Fuente: Yúnez et al. (2007)

Efecto multiplicador. Además de contribuir directamente al ingreso de los beneficiarios, todas las transferencias públicas pueden generar un efecto multiplicador del ingreso. El multiplicador keynesiano es resultado de la inyección y circulación de recursos líquidos al interior de una economía. Considerando estos efectos indirectos, el *PROCAMPO* genera un aumento de 2.7% en el ingreso de los hogares rurales en promedio, a nivel nacional.³⁹ Si se descuenta el efecto directo, se observa que el multiplicador keynesiano del *PROCAMPO* representa un aumento de 0.4% en el ingreso rural. La integración comercial y laboral de

³⁷ Winters y Chiodi (2007).

³⁸ Reglas de Operación. *Diario Oficial de la Federación*, 20 de febrero, 2002.

³⁹ Yúnez et al. (2007).

las zonas rurales y urbanas del país incide sobre el efecto multiplicador. Cuando los hogares rurales compran bienes de consumo manufacturados fuera de sus localidades, las transferencias públicas y privadas que llegan a las zonas rurales escapan sin generar riqueza localmente. El uso local de dichas transferencias en inversión en capital y compra de insumos aumenta el efecto multiplicador.

Se estima que alrededor de 10% de los ingresos permanentes de la población rural mexicana se invierte en actividades productivas; el resto se utiliza en consumo, vivienda y educación.⁴⁰ La primera cifra se conoce como la propensión marginal a invertir. Se requieren estudios adicionales para identificar definitivamente la propensión asociada a distintos tipos de ingresos, incluyendo las transferencias de *PROCAMPO*, *Oportunidades*, *Ingreso Objetivo* e incluso las remesas de emigrantes. En tanto no existan evidencias en sentido opuesto, ha de suponerse que dicha propensión es la misma para todos los ingresos del hogar.⁴¹ Se sabe, sin embargo, que la propensión a invertir varía entre distintos segmentos de la población. Parte de esta variación es producto de una restricción de liquidez: se ha sugerido que el ingreso no afecta la inversión de productores que tienen acceso al crédito. La propensión a invertir también parece ser insignificante entre productores con menos de 2 hectáreas de tierra. Esto sugiere que sólo los pequeños productores en las regiones centro, centro-occidente y sureste utilizan las transferencias públicas en inversión productiva.⁴² La influencia de distintos programas en la inversión es entonces un efecto de elegibilidad, es decir, depende de la distribución de recursos entre los grupos mencionados. Esto implica que los apoyos complementarios de *Ingreso Objetivo* tienen escaso efecto en la inversión productiva, pues son relativamente pocos los hogares rurales fuera del norte del país que reciben apoyos a la comercialización del maíz. En contraste, tanto *PROCAMPO* como *Oportunidades* transfieren recursos a grupos que potencialmente no tienen acceso al crédito. No obstante, son pocos los recursos de estos programas que se destinan a la inversión. Posiblemente menos del 2.5% de los recursos del *PROCAMPO tradicional* se invierte en la producción rural, dada la distribución de transferencias y la propensión a invertir.

El análisis sugiere que la inversión de transferencias genera aumentos significativos en la producción y el valor agregado de los hogares que invierten. Sin embargo, una parte importante de este valor se distribuye entre otros segmentos de la población que proveen mano de obra asalariada y tierra a los beneficiarios directos. Esta distribución del valor generado podría explicar por qué no se detectan aumentos adicionales en el ingreso neto de los hogares que invierten.⁴³ No obstante, la inversión tiene un efecto visible en la producción y autoconsumo de los hogares rurales y un efecto modesto en el déficit de maíz de las zonas rurales.

Como en el caso de *Ingreso Objetivo*, las transferencias en efectivo propician un cambio en las actividades de distintos grupos. Los hogares que no reciben recursos (o que no los invierten) tienden a reducir sus actividades propias debido al aumento en costos. Esta

⁴⁰ Winters y Davis (2007), Taylor y Mora (2005).

⁴¹ Aquí nos referimos a los recursos del *PROCAMPO tradicional* y no del *PROCAMPO Capitaliza*.

⁴² Véase sección 4.

⁴³ Winters y Davis (2007).

pérdida en ingreso es compensada por un aumento en sus percepciones salariales. Sin embargo, estos efectos indirectos son relativamente reducidos y no necesariamente progresivos.

La combinación de programas. Los efectos de transferencias en efectivo sobre la producción tienden a contrarrestar los de *Ingreso Objetivo*. Esto se debe tanto a la incidencia sobre distintos grupos como a los incentivos que cada programa crea. El *Ingreso Objetivo* propicia la redistribución de los factores productivos hacia la producción no-rural y la incorporación de la población rural al mercado de trabajo. Por su parte, el *PROCAMPO* y *Oportunidades* tienden a corregir este sesgo, permitiendo que los productores rurales inviertan en actividades propias. Esta oposición de efectos refleja la falta de una política clara para el cultivo del maíz. Mientras que *Ingreso Objetivo* busca mejorar la rentabilidad del cultivo del maíz a través del control de precios, *PROCAMPO* pretendía contribuir a su conversión a actividades con mayor rentabilidad. Aunque este no ha sido su objetivo, el resultado es que las transferencias en efectivo permiten a los pequeños productores enfrentar las condiciones adversas creadas por el *Ingreso Objetivo*. Si este fuera un resultado deseable, debe evaluarse cuál es el costo fiscal de mitigar el efecto de una política a través de otra.

Ni *Ingreso Objetivo* ni *PROCAMPO* cumplen cabalmente con sus objetivos. Ello se debe a la falta de correspondencia entre dichos objetivos y el diseño de estos programas. Cualquier recomendación debe entonces comenzar por reconsiderar dichos objetivos. Si sus objetivos explícitos son vigentes, ambos programas deben reformarse. Si por el contrario, los programas persiguen otros objetivos, éstos deben precisarse para evaluar si se han alcanzado o como pueden alcanzarse. Ambos programas se justifican como parte de la política de desarrollo rural sustentable. Las recomendaciones que pueden surgir de este estudio dependen de si se define desarrollo rural como el crecimiento del producto neto de las zonas rurales o del ingreso de la población rural. Una consideración distinta es si la política debe privilegiar el crecimiento en el corto, mediano o largo plazo. La *Ley de Desarrollo Rural Sustentable* define el desarrollo rural simplemente como "todas las acciones tendientes a la elevación de la calidad de vida de la población rural." Entre estas acciones se encuentra la actividad productiva. Consecuentemente, gran parte del presupuesto para las zonas rurales se destina al fomento a la producción, particularmente del sector agropecuario. La distribución ideal del gasto público debe tomar en cuenta la capacidad de este sector para contribuir al bienestar de la población rural.

Como se indicó, la actividad agropecuaria tiene un papel cada vez más reducido en el ingreso rural. Cambios en los precios del maíz tienen mayor impacto sobre los productores no-rurales que sobre los hogares rurales. Esto significa que una política que busque mitigar de forma general los efectos de cambios en los precios de básicos tendrá un impacto relativamente reducido en el bienestar de la población rural. Su impacto tenderá a ser mayor en el consumo de esta población, dada la elevada demanda de básicos en las zonas rurales. Tal ha sido el efecto del *Ingreso Objetivo* a pesar que este no es uno de sus objetivos. Por otra parte, ninguno de esos objetivos justifica la distribución actual de los apoyos complementarios, que excluye a la mayoría de los productores rurales. Como se indicó, la distribución de apoyos es reflejo de la forma en que se opera el programa. Si los objetivos del programa son vigentes, la expectativa de un precio elevado para el maíz

representa una oportunidad para reformar el programa. Otros estudios parte de este proyecto exploran formas de reducir la incertidumbre en precios que pudieran constituir alternativas con un menor costo que el *Ingreso Objetivo*.

Si el desarrollo rural consiste en el crecimiento de la producción rural, particularmente la agropecuaria, entonces deben diseñarse políticas de fomento específicas a minifundistas, como se ha hecho en otros países, o incluso a productores de autoconsumo.⁴⁴ Políticas más generales pueden crear condiciones adversas a estos productores, en particular si favorecen las economías de escala y la comercialización, como es el caso de *Ingreso Objetivo*. Tales políticas pueden fomentar la actividad agropecuaria no-rural, pero tienen escasos efectos sobre el ingreso de la población rural. Ello se debe a que el fomento a la agricultura no-rural disminuye la competitividad de la agricultura rural y propicia la integración de la población rural al mercado de trabajo. Como se ha observado, el ingreso de los hogares rurales es relativamente estable ante las fluctuaciones en la producción agrícola gracias a su diversificación y a la capacidad de la población para emigrar en busca de empleo. El ingreso de los trabajadores agrícolas puede mejorar únicamente a través de alzas en el salario. Estas alzas tienden a reducir la rentabilidad y deprimir la producción, salvo cuando están acompañadas de aumentos en la productividad de la mano de obra. Si la estrategia de desarrollo rural consiste en integrar a la población al mercado de trabajo, la política pública debe fomentar la inversión que aumente la productividad de la mano de obra rural. Si por el contrario, el desarrollo rural consiste en el crecimiento de la actividad propia de la población rural, entonces deben diseñarse políticas que eleven su productividad en general, ya que los pequeños productores tienden a ser más ineficientes. Debe buscarse también que los productores logren aumentar su capital y mantener la propiedad de la tierra. De lo contrario, el crecimiento de su actividad podría no redundar en un mejor ingreso. Al mismo tiempo, es necesario tener presente que el desarrollo rural ocurre en un contexto social. Una misma política puede tener repercusiones muy distintas entre la población. La mecanización, por ejemplo, puede aumentar la productividad agrícola pero disminuir el empleo en el campo. En resumen, la política de desarrollo rural debe contemplar una estrategia para lograr objetivos específicos. La reforma de los programas para el sector rural puede iniciarse sólo una vez que estos objetivos se hayan precisado. Idealmente, cada programa debe perseguir un objetivo distinto. La combinación de varios programas permite ajustar una política a las diferencias entre regiones y la heterogeneidad de la población en cada región.

La inversión en capital humano a través de *Oportunidades* es una pieza clave en el combate a la pobreza rural. Las oportunidades para la población objetivo del programa yacen fuera del sector agropecuario.⁴⁵ Es recomendable que la política de desarrollo rural corrija el sesgo actual hacia este sector, en particular a través de la reforma del *PROCAMPO*. Como se dijo anteriormente, el objetivo explícito de *PROCAMPO* es el mismo que el de *Oportunidades*: apoyar el ingreso de la población rural. Cabe preguntarse cuál es la justificación actual para mantener ambos programas. Muchas de las diferencias en sus impactos son efectos de elegibilidad, es decir, son resultado de quien recibe recursos de

⁴⁴ San Martín (2006).

⁴⁵ Winters y Davis (2007).

cada programa.⁴⁶ *Procampo* y *Oportunidades* atienden a distintos segmentos de la población. Un mismo programa podría ser igualmente eficaz si se definiera con claridad el criterio para la distribución de los apoyos. La distribución actual de apoyos no contribuye a una redistribución del ingreso. El *PROCAMPO* es notoriamente regresivo.⁴⁷ Esto no se debe únicamente a que la elegibilidad del programa y el monto de sus transferencias están ligados a la propiedad de la tierra; también es producto de diferencias importantes en la cobertura de distintos grupos de propietarios. Además, la probabilidad de recibir apoyos de ambos programas es mayor para grupos con más tierra (Cuadros 7 a 11). Un estudio anterior analiza el efecto de restringir el *PROCAMPO* a grupos de hogares con menos de 5 hectáreas.⁴⁸ Sin embargo, no es posible evaluar distintas alternativas sin una definición más precisa de los objetivos de la política social y los criterios en la distribución de sus apoyos.

Otro estudio en este proyecto propone mantener *PROCAMPO* como un programa de fomento agropecuario.⁴⁹ Sin embargo, las características del programa lo hacen una herramienta muy ineficiente en el fomento productivo. Como se indicó, una fracción reducida de sus transferencias se destina a la inversión productiva debido a que son relativamente pocos los productores que sufren restricciones crediticias y a la vez tienen una propensión a invertir elevada. Una forma más eficiente de atender a este sector de la población es a través de un programa de crédito.

El *MEGARUM* y otros modelos regionales pueden utilizarse en el diseño preciso de instrumentos de política capaces de lograr los diversos objetivos de la política rural. Sin embargo, esto requiere de la definición precisa de dichos objetivos y el establecimiento de metas cuantitativas. Los programas públicos deben evaluarse de forma continua. Su evaluación depende de la disponibilidad de información, tanto de la economía de las zonas rurales como de los programas mismos. Esta información ha permitido a la comunidad académica hacer una evaluación adecuada del programa *Oportunidades*. La falta de acceso a información de esta índole ha sido la principal limitación en la evaluación del *PROCAMPO* e *Ingreso Objetivo*.

⁴⁶ Winters y Davis (2007).

⁴⁷ Banco Mundial (2005).

⁴⁸ Véase, por ejemplo, Yúnez *et al.* (2007).

⁴⁹ Winters y Davis (2007).

Referencias

- Banco Mundial (2005) *Generación de Ingreso y Protección Social para los Pobres*.
- Davis, B., S. Handa, M. Ruiz Arranz, M. Stampini y P. Winters (2002) *Conditionality and the impact of program design on household welfare: Comparing two diverse cash transfer programs in rural Mexico*. Manuscrito.
- De Janvry, A., M. Fafchamps y E. Sadoulet (1991) Peasant household behavior with missing markets: some paradoxes explained. *The Economic Journal* 101:1400-1417.
- Dyer, G., J.E. Taylor y S. Boucher (2006) Rethinking the Supply Response to Market Reforms in Agriculture: Household Heterogeneity in a Village General Equilibrium Analysis from Mexico. *American Journal of Agricultural Economics* 88(2):279-291.
- Dyer, G., H. Cerón, A. López-Feldman, C. Moreno y A. Yúnez (2006) *Metodología de análisis de Impacto del libre comercio en el uso de tierras bajas tropicales*. Reporte al Banco Interamericano de Desarrollo. Mayo de 2007.
- Gertler, P., S. Martinez y M. Rubio-Codina, (2006) Investing Cash Transfers to Raise Long Term Living Standards. *World Bank Policy Research Working Paper 3994*, Impact Evaluation Series No. 6, World Bank: Washington, D.C.
- Sadoulet E., A. de Janvry y B. Davis (2001) Cash transfer programs with income multipliers: *PROCAMPO* in México. *World Development* 29(6): 1043-1056.
- San Martín, P. (2006) *Política de subsidios agrícolas en Chile*. Seminario Internacional de Políticas de Apoyos, Subsidios e Incentivos a la Producción Agrícola. Bogotá, Colombia.
- Strauss, J. (1986) The theory and comparative statics of agricultural household models: A general approach. En: Singh, I., L. Squire, and J. Strauss (eds.) *Agricultural Household Models: extensions, applications, and policy*. Washington, D.C.: The World Bank; Baltimore: John Hopkins Univ. Press.
- Sumner, D. y J. Balagtas (2007) *Economic analysis of the Target Income program in Mexico*. Manuscrito.
- Taylor, J.E. y J. Mora (2005) *Does migration reshape expenditures in rural households?* Documento de Trabajo. Departamento de Economía Agrícola y de los Recursos Naturales, Universidad de California en Davis.
- Taylor, J.E. y G. Dyer (2006) *Migration and the sending economy: A disaggregated rural economy wide analysis*. Documento de Trabajo. Departamento de Economía Agrícola y de los Recursos Naturales, Universidad de California en Davis.
- Taylor, J.E., G. Dyer y A. Yúnez-Naude (2005) Disaggregated Rural Economywide Models for Policy Analysis. *World Development*, 33(10):1671-1688
- Todd, J., P. Winters y T. Hertz. (2007) *The Impact of OPORTUNIDADES on Agricultural Production*. Manuscrito.
- Westhoff P. y W. Thompson (2007) *Preliminary baseline projections for maize, sugar, and HFCS markets*. Manuscrito.
- Winters, P. y B. Davis (2007) *Designing a new PROCAMPO program: Lessons from Oportunidades*. Manuscrito.
- Winters, P. y V. Chiodi (2007) *Human capital investment and long-term poverty reduction in rural Mexico*. Manuscrito.
- Yúnez, A. y G. Dyer (2006) *La integración económica y el sector agropecuario mexicano: Evaluación y opciones de política*. Reporte al Banco Interamericano de Desarrollo. Marzo de 2006.
- Yúnez, A., G. Dyer, H. Cerón, y J. Mora (2006) *Evaluación del impacto de PROCAMPO y propuestas de reforma al sistema de apoyos agropecuarios*. Reporte al Banco Interamericano de Desarrollo. Enero de 2007.

Anexo 1. Modelo de Equilibrio General Aplicado Rural y Microeconómico (MEGARUM)

El modelo supone que los hogares maximizan su utilidad:

$$U^h = U^h(X_i^h) \quad i = 1, \dots, I \text{ bienes} \quad (1),$$

donde X_i^h la demanda del hogar h por el bien i sujeto a las siguientes restricciones:

(1) Ingreso:

$$\sum_{i \in \text{comerciables}} P_i X_i^h = Y^h \quad (2),$$

donde P_i es el precio de i y Y^h es el ingreso del hogar, constituido por la suma del ingreso neto por actividades propias del hogar, salarios y remesas;

(2) Producción:

$$Q_i^h = Q_i(FD_i^h, V_i^h) \quad (3).$$

donde Q_i^h es la producción de i , FD_i^h es un vector (1x F) de uso de los f factores productivos y sus elementos son $FD_{i,f}^h$. V_i^h es la demanda intermedia de otros insumos.

(3) Tiempo:

$$\sum_{i=1}^I FD_{i,f}^h + FS_f^h + MIG_f^h \leq \bar{T}_f \quad (4).$$

$FD_{i,f}^h$ es el uso del factor f en la actividad i ; FS_f^h es la oferta del factor f en el mercado local por parte del hogar; MIG_f^h es la oferta del factor f en mercado externos (p. ej., migración); y $\bar{T}_f$ es la dotación familiar del factor f .

(4) Remesas:

$$R_f^h = \phi_f^h(MIG_f^h) \quad (5).$$

Condiciones de primer orden. El producto marginal del factor f en actividades productivas y migración es igual a su precio ($w_{i,f}$):

$$P_i Q_{f,i} = w_{i,f} \quad (6),$$

donde $w_{i,f}$ es el precio de f en la actividad i . En el caso de factores que se ofertan en mercados más extensos (i.e., no regionales) este precio es fijo y se denomina $\bar{w}_f$. En el caso de factores que se ofertan en mercados regionales, el precio es variable y se denomina ω_f . Estos dos primeros casos se aplican en distintos escenarios al trabajo y a la tierra. Por último, cuando el factor no se comercializa y su movilidad entre sectores está restringida, su precio sombra es específico a cada hogar y se denomina $\omega_{i,f}$. Este es el caso del capital físico y familiar en el presente modelo.

El valor del producto marginal de la actividad migratoria (*i.e.*, remesas) es igual al salario w_f :

$$\partial R_f^h / \partial MIG_f^h = w_f \quad (7).$$

Consumo: La utilidad marginal es igual al costo marginal del consumo y los ahorros:

$$U_i^h = \lambda^h P_i \quad (8),$$

donde λ^h es la utilidad marginal del ingreso. La restricción presupuestal se cumple:

$$Y^h - \sum_{i \in \text{comerciables}} P_i X_i^h - \sum_{i \in \text{comerciables}} P_i V_i^h = 0 \quad (9).$$

En el caso de bienes no-comerciables, los hogares están sujetos por la siguiente restricción: $Q_i^h = X_i^h + V_i^h, i \in \text{no-comerciables}$. Finalmente, las anteriores condiciones de primer orden implican las siguientes demandas de consumo final: $X_i^h = X_i^h(P, Y^h) \quad i = 1, \dots, I \text{ bienes}$, donde P es el vector de precios de bienes de consumo, incluidos los precios-sombra de bienes no-comerciables.

Condiciones de equilibrio general. Las condiciones de equilibrio general incluyen la contabilidad física de bienes materiales:

$$MS_i = Q_i - \sum_{h=1}^H X_i^h \quad (10),$$

donde MS_i son los excedentes comerciables al nivel regional ($MS_i = 0$ en el caso de bienes no-comerciables). Otra condición es el equilibrio en la oferta y demanda de factores productivos:

$$FMS_f = \sum_{h=1}^H \left(FS_f^h - \sum_{i=1}^I FD_{i,f}^h \right) \quad (11).$$

$FMS_f = 0$ cuando los factores se comercian en mercados locales en donde se determinan sus precios. Finalmente, el equilibrio en la balanza comercial es redundante:

$$\sum_{i=1}^I P_i MS_i + \sum_{h=1}^H R_f^h = 0 \quad (12).$$

Anexo 2. Encuesta Nacional de Hogares Rurales de México⁵⁰

La base de datos usada en este estudio es la Encuesta Nacional de Hogares Rurales de México (*ENHRUM*). La *ENHRUM* proporciona información detallada sobre la demografía y economía de los hogares rurales mexicanos para el 2002, e incluye historias laborales y migratorias de los miembros de tales hogares desde 1980. La muestra de la *ENHRUM* fue seleccionada por el *Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)* para proveer una caracterización estadísticamente confiable de la población mexicana que vive en áreas rurales; esto es, en comunidades de menos de 2500 habitantes.⁵¹ El resultado es una muestra representativa de más del 80 por ciento de la población considerada como rural. La muestra de la *ENHRUM* también es representativa en el plano regional y contiene datos de las cinco regiones rurales en las que el *INEGI* divide el país: centro, sur-sureste, centro-occidente, noreste y noroeste. A continuación se describen algunas estadísticas de la población representada.

⁵⁰ <<http://precesam.colmex.mx>>.

⁵¹ Por razones de costo y factibilidad, poblaciones en comunidades dispersas con menos de 500 habitantes no fueron incluidas en la encuesta.

*Cuadro A2.1. Estadísticas descriptivas de los hogares rurales de México, 2002,
a nivel regional y nacional*

Región	Variable	Media	Des Est	Mínimo	Máximo
Sur-Sureste	Tamaño del hogar	4.06	1.91	0	10
	Número de niños en el hogar	0.59	0.91	0	4
	Edad del jefe del hogar	48.51	15.42	18	89
	Escolaridad del jefe del hogar	4.81	3.67	0	17
	Escolaridad de los miembros del hogar	4.86	3.32	0	17
	Hogares con migrantes a los EU (%)	7.53	-	-	-
	Número de migrantes a los EU por hogar	0.10	0.42	0.00	3.00
	Hogares con migrantes internos (%)	34.95	-	-	-
	Número de migrantes internos por hogar	0.89	1.61	0	8
	Dotación de tierra (hectáreas)	5.22	9.65	0	105
	Promedio de tractores por hogar	0.01	0.07	0	1
	Número de hogares de la muestra	372			
Centro	Tamaño del hogar	4.32	2.21	0	13
	Número de niños en el hogar	0.71	1.06	0	8
	Edad del jefe del hogar	48.82	15.33	16	95
	Escolaridad del jefe del hogar	3.99	3.87	0	18
	Escolaridad de los miembros del hogar	5.32	3.64	0	19
	Hogares con migrantes a los EU (%)	14.52	-	-	-
	Número de migrantes a los EU por hogar	0.27	0.89	0	8
	Hogares con migrantes internos (%)	29.32	-	-	-
	Número de migrantes internos por hogar	0.70	1.48	0	8
	Dotación de tierra (hectáreas)	1.99	4.93	0	83
	Promedio de tractores por hogar	0.01	0.1	0	1
	Número de hogares de la muestra	365			
Centro-Occidente	Tamaño del hogar	4	2.15	1	12
	Número de niños en el hogar	0.67	0.92	0	4
	Edad del jefe del hogar	48.29	16.66	21	92
	Escolaridad del jefe del hogar	4.09	3.7	0	18
	Escolaridad de los miembros del hogar	5.34	3.62	0	19
	Hogares con migrantes a los EU (%)	27.75	-	-	-
	Número de migrantes a los EU por hogar	0.62	1.29	0	7
	Hogares con migrantes internos (%)	30.06	-	-	-
	Número de migrantes internos por hogar	1.02	1.99	0	10
	Dotación de tierra (hectáreas)	2.20	5.01	0	50.5
	Promedio de tractores por hogar	0.06	0.23	0	1
	Número de hogares de la muestra	346			
Noroeste	Tamaño del hogar	3.81	1.71	0	11
	Número de niños en el hogar	0.48	0.78	0	6
	Edad del jefe del hogar	49.7	16.04	17	93
	Escolaridad del jefe del hogar	5.2	4.12	0	20
	Escolaridad de los miembros del hogar	6.23	4	0	20
	Hogares con migrantes a los EU (%)	12.09	-	-	-
	Número de migrantes a los EU por hogar	0.23	0.79	0	9
	Hogares con migrantes internos (%)	22.42	-	-	-
	Número de migrantes internos por hogar	0.72	1.71	0	8
	Dotación de tierra (hectáreas)	7.38	37.86	0	500
	Promedio de tractores por hogar	0.06	0.24	0	2
	Número de hogares de la muestra	339			

(Continuación)

Región	Variable	Media	Des Est	Mínimo	Máximo
Noreste	Tamaño del hogar	3.29	1.78	0	11
	Número de niños en el hogar	0.28	0.62	0	4
	Edad del jefe del hogar	47.85	17.1	15	90
	Escolaridad del jefe del hogar	6.56	4.6	0	18
	Escolaridad de los miembros del hogar	5.61	3.66	0	17
	Hogares con migrantes a los EU (%)	19.72	-	-	-
	Número de migrantes a los EU por hogar	0.54	1.43	0	9
	Hogares con migrantes internos (%)	11.67	-	-	-
	Número de migrantes internos por hogar	0.23	0.80	0	8
	Dotación de tierra (hectáreas)	7.31	39.98	0	537.5
	Promedio de tractores por hogar	0.11	0.31	0	1
	Número de hogares de la muestra	360			
Nacional	Tamaño del hogar	3.9	1.99	1	13
	Número de niños en el hogar	0.55	0.89	0	8
	Edad del jefe del hogar	48.63	16.11	15	95
	Escolaridad del jefe del hogar	4.8	4.56	0	20
	Escolaridad de los miembros del hogar	5.47	3.65	0	20
	Hogares con migrantes a los EU (%)	16.22	-	-	-
	Número de migrantes a los EU por hogar	0.35	1.04	0	9
	Hogares con migrantes internos (%)	25.76	-	-	-
	Número de migrantes internos por hogar	0.71	1.58	0	10
	Dotación de tierra (hectáreas)	4.80	25.08	0	537.5
	Promedio de tractores por hogar	0.05	0.21	0	2
	Número de hogares de la muestra	1782			

Fuente: ENHRUM, 2003

Cuadro A2.2. Distribución y composición del ingreso de los hogares rurales mexicanos

Ingreso neto total (promedio por hogar)	Sur-Sureste	Centro	Centro-Occidente	Noroeste	Noreste	Nacional
Pesos	27,400	48,280	52,350	54,350	87,840	53,465
<i>Composición del ingreso del hogar</i>						
Actividades de producción agropecuarias	8.68%	11.34%	10.97%	23.95%	27.29%	18.20%
Ganadería	1.69%	1.19%	0.21%	7.20%	4.96%	3.71%
Cultivos básicos	2.64%	2.35%	1.18%	2.88%	2.90%	2.44%
Cultivos comerciales y plantaciones	3.50%	5.38%	6.88%	10.93%	18.82%	9.96%
Otras actividades agropecuarias	0.85%	2.42%	2.71%	2.94%	0.61%	2.10%
Actividades locales no agropecuarias	20.58%	7.48%	7.44%	5.02%	8.28%	8.27%
Comercio	17.52%	6.20%	4.12%	2.79%	6.48%	6.01%
Servicios	2.37%	1.28%	3.30%	2.14%	1.80%	2.16%
Artesanías	0.68%	0.00%	0.03%	0.08%	0.00%	0.10%
Extracción de recursos naturales	6.24%	4.30%	2.54%	0.87%	0.59%	2.34%
Transferencias públicas	9.89%	5.08%	3.87%	1.99%	4.86%	4.35%
Remesas	10.37%	16.25%	14.79%	4.85%	20.69%	12.69%
Internas	3.66%	3.26%	1.04%	1.20%	0.54%	1.68%
Internacionales	6.71%	12.99%	13.75%	3.64%	20.15%	11.01%
Salarios	44.25%	55.55%	60.38%	63.33%	38.29%	54.15%
Agrícolas	14.83%	15.85%	11.27%	14.37%	8.94%	12.99%
No agrícolas	29.42%	39.69%	49.12%	48.96%	29.35%	41.16%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tamaño de la muestra: 1,782

Fuente: ENHRUM, 2003

Anexo 3. Resultados del modelo por región

Región Centro-Occidente

Escenario base: el precio del maíz se mantiene sin cambios. En la región centro-occidente de México, 50% de los hogares con más de 5 hectáreas comercializan al menos una cuarta parte de su producción de maíz. Otros grupos de hogares están constituidos por una mayoría de productores de autoconsumo y son clasificados como tal. En esta región, algunos hogares sin tierra la arriendan, de forma que la producción de maíz representa 4% del ingreso de este grupo. Otros grupos de hogares derivan hasta 15% de su ingreso de la producción de maíz. Los productores no-rurales siembran 65% de la superficie maicera en la región y 71% de la superficie con otros cultivos.

En cuanto a su participación en los mercados de factores, todos los grupos de hogares ofertan más mano de obra de la que demandan, misma que es empleada por los productores no rurales. En cuanto a la tierra, los propietarios con entre 2 y 5 hectáreas son arrendadores, mientras que otros grupos de hogares son arrendatarios netos. En conjunto, la población rural demanda más tierra de la que posee, por lo que se presume que los productores no-rurales son arrendadores netos. Como en otras regiones, los hogares rurales pagan más por concepto de renta de maquinaria y capital productivo de lo que reciben. Los ingresos por renta de maquinaria se atribuyen a los productores no-rurales.

Escenario 3: simulación de inversión en capital e insumos productivos. Un incremento de 2.5% en el capital productivo de los hogares con más de 2 hectáreas genera aumentos de entre 2.2 y 2.3% en el producto bruto y valor agregado de sus actividades, tanto agrícolas como no-agrícolas (Cuadro A3.1). La producción de maíz en las zonas rurales aumenta 1%. El autoconsumo de maíz aumenta entre los hogares con mayor producción, pero ya que la demanda de otros hogares no aumenta, el excedente local crece 3.4%.

Los aumentos en la producción local están asociados no sólo a incrementos en el uso de capital sino de otros factores productivos. La demanda de mano de obra entre los hogares con más de 2 hectáreas aumenta 1.7%; su demanda de tierra aumenta entre 1.1 y 1.2%. Esta demanda presiona al salario y la renta de la tierra ligeramente al alza, lo que genera escasos efectos de equilibrio general. La producción de otros hogares rurales se contrae ligeramente mientras que sus ingresos salariales aumentan. El ingreso real y nominal de los hogares con menos de 2 hectáreas de tierra se mantiene prácticamente sin variación, ya que el índice de precios al consumidor no se ve afectado (Cuadro A3.1). Por su parte, la mano de obra familiar de los hogares con más de 2 hectáreas se concentra en actividades propias, por lo que su oferta de mano de obra e ingreso salarial disminuyen. A pesar del aumento de más de 2% en sus actividades, su ingreso aumenta sólo entre 0.7 y 0.6%. Esto se debe tanto a la importancia relativa del ingreso salarial como a la necesidad de emplear mano de obra asalariado y arrendar tierra ajena. Finalmente, el aumento en el salario perjudica a los productores no-rurales, pero el aumento en la renta de la tierra los beneficia. En suma, su ingreso disminuye muy ligeramente.

Cuadro A3.1. Efectos porcentuales del aumento en el uso de capital e insumos productivos en el centro-occidente de México

	Hogares sin tierra	Hogares con <2 ha	Hogares con 2-5 ha	Hogares con >5ha	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región
<i>Producción</i>							
Maíz	-0.5	-0.2	2.1	2.4	1.0	-0.2	0.4
Otros cultivos	-1.3	-0.3	2.2	2.2	1.1	-0.3	0.2
Ganadería	-0.4	-0.5	2.1	2.0	0.4	-	-
No-agrícola	-0.3	-0.2	-	2.3	0.1	-	-
<i>Excedente</i>							
Maíz	-3.3	-2.7	29.5	5.1	3.4	-0.2	0.5
<i>Precio de los factores productivos</i>							
Salarios				0.2			
Renta tierra				0.2			
<i>Producto e Ingreso</i>							
Producto bruto	-0.6	-0.3	2.3	2.2	0.7	-0.3	-
Ingreso salarial	1.6	1.3	-7.1	-27.4	-1.0	-	-
Ingreso nominal	0.0	0.0	0.7	0.6	0.2	0.0	-
Ingreso real	0.0	0.0	0.7	0.6	0.2	0.0	-
<i>Remesas</i>							
Totales	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-

Fuente: Estimación propia

Escenario 2: simulación de un alza de precio del maíz. Un alza de 10% en el precio del maíz genera un aumento de 8.8% en la producción maicera del centro-occidente de México (Cuadro A3.2). Sólo los productores comerciales aumentan su producción (en 14%). Los productores no-rurales aumentan su producción y su excedente en 14%. Los hogares rurales comerciales lo aumentan en 47%, ya que disminuyen su consumo en 7.6%. Estos incrementos explican en gran medida el aumento de 49% en el excedente de las zonas rurales y el de 14% el de la región en su conjunto. Como se recordará, los hogares de autoconsumo no ajustan su producción en respuesta a cambios en el precio del maíz. Su producción disminuye ligeramente en respuesta a un aumento en sus costos de producción. El alza en salarios y rentas es resultado de una mayor demanda por parte de productores comerciales.

El alza en el precio del maíz esta ligado a un aumento en la demanda de mano de obra agrícola: el empleo en el sector maicero aumenta 9% en las zonas rurales y 20% en la región en su conjunto, elevando los salarios en 0.4%. Al mismo tiempo se registra un aumento de 7.8% en la superficie maicera en zonas rurales y de 19% en la región en su conjunto, lo que propicia un incremento de 1.4% en la renta, dado que la superficie en uso permanece constante. El aumento en los costos de la producción esta también asociado a una reducción de 3.4% en la superficie de otros cultivos y de 1.8% en el volumen de su producción. En suma, el producto bruto agrícola aumenta 2.2% en la región gracias al incremento en la producción maicera, pero sólo 0.6% en las zonas rurales. Este resultado esta asociado al cambio en la distribución del uso del suelo agrícola entre productores. Los hogares de autoconsumo disminuyen su uso de tierra (entre 2.9 y 6.3%); los productores comerciales lo aumentan (entre 1.5 y 1.8%).

*Cuadro A3.2. Efectos porcentuales del aumento de 10% en el precio del maíz
en el centro-occidente de México*

	Hogares sin tierra	Hogares con <2 ha	Hogares con 2-5 ha	Hogares con >5ha	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región
<i>Producción</i>							
Maíz	-2.3	-1.2	-1.8	13.6	4.1	13.6	8.8
Otros cultivos	6.1	-1.5	-1.4	-1.4	-2.6	-1.4	-1.8
Ganadería	-1.8	-2.4	-1.8	-2.2	-2.0	-	-
No-agrícola	-0.7	-0.4		-0.4	-0.6	-	-
<i>Excedente</i>							
Maíz	37.9	80.7	142.1	46.8	49.2	13.6	20.0
<i>Precio de los factores productivos</i>							
Salarios				0.4			
Renta tierra				1.4			
<i>Producto e Ingreso</i>							
Producto bruto	-2.3	-1.4	-1.0	2.6	-0.4	3.2	-
Ingreso salarial	3.2	2.0	3.4	-4.5	2.1	-	-
Ingreso nominal	0.0	0.0	0.0	1.6	0.3	3.1	-
Ingreso real	-0.4	-1.3	-1.4	-1.2	-0.7	3.1	-
<i>Remesas</i>							
Totales	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	-0.1	-	-

Fuente: Estimación propia

A través de su impacto en los salarios, el alza en el precio del maíz tiene efectos indirectos negativos en el resto de la economía rural, desde la crianza de ganado hasta el comercio (Cuadro A3.2). El producto bruto de las zonas rurales disminuye 0.4%; el producto neto aumenta 0.2%. Aunque un mejor salario tiende a reducir la emigración, su efecto en este caso es prácticamente imperceptible. También se registran importantes cambios en la distribución de la actividad económica entre grupos de hogares. Apoyada en el cultivo de maíz, el valor de la actividad propia de los productores rurales comerciales aumenta 2.6%, en lo que el de otros grupos disminuye entre 1.0 y 2.3%. En contraste, los ingresos por concepto de salarios aumentan para todos los grupos de hogares rurales, salvo para los productores comerciales. El sector agrícola no-rural contribuye a este resultado al incrementar su demanda de mano de obra local. Tomando en cuenta el aumento en el salario, sus erogaciones por este concepto aumentan 2.1%. Dicho aumento compensa completamente las pérdidas por la contracción de las actividades propias de los hogares, de forma que el ingreso nominal de los hogares de autoconsumo se mantiene prácticamente intacto mientras que el de los comerciales aumenta en 1.6% (Cuadro A3.2). Sin embargo, el aumento en el precio del maíz y su impacto en el índice de precios al consumidor genera pérdidas de hasta 1.4% en términos reales para los hogares rurales. Por su parte, el ingreso de los productores no-rurales aumenta 3.1% (Cuadro A3.2).

Escenario 3: simulación de baja de precio del maíz. Una caída de 10% en el precio del maíz genera una contracción de 9.5% en la producción maicera de la región centro-occidente de México. Los productores comerciales reducen su producción en 14%. Por su parte, los hogares de autoconsumo aumentan su producción hasta en 2% y su consumo en 11% (Cuadro A3.3), convirtiéndose en compradores netos. El excedente de maíz en las

zonas rurales disminuye 52%. Aunado a la contracción de la producción no-rural, esto reduce el excedente comercial del centro-occidente en 22%.

Cuadro A3.3. Efectos porcentuales de una disminución de 10% en el precio del maíz en el centro-occidente de México

	Hogares sin tierra	Hogares con <2 ha	Hogares con 2-5 ha	Hogares con >5ha	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región
Producción							
Maíz	2.0	1.1	1.6	-14.4	-4.5	-14.4	-9.5
Otros cultivos	5.6	1.3	1.2	1.3	2.4	1.3	1.6
Ganadería	1.6	2.1	1.6	2.0	1.7	-	-
No-agrícola	0.6	0.3	-	0.3	0.5	-	-
Excedente							
Maíz	-51.7	-103.6	-183.3	-51.8	-28.4	-14.4	-22.3
Precio de los factores productivos							
Salarios				-0.3			
Renta tierra				-1.2			
Producto e Ingreso							
Producto bruto	2.0	1.3	0.9	-2.4	0.3	-3.0	-
Ingreso salarial	-2.8	-1.7	-2.9	4.1	-1.9	-	-
Ingreso nominal	0.0	0.0	0.0	-1.4	-0.3	-2.7	-
Ingreso real	0.5	1.6	1.7	1.5	0.9	-2.7	-
Remesas							
Totales	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-

Fuente: Estimación propia

A la reducción de 18% en la superficie maicera de la región la acompaña una disminución de 1.2% en el valor de la renta (Cuadro A3.3). Por su parte, el empleo en el sector maicero rural disminuye 7% y 17% en el no-rural, pero el salario cae sólo 0.3%. Estos cambios fomentan el empleo de mano de obra y tierra en otros cultivos, particularmente entre los hogares sin tierra que la arriendan para sembrar. Como resultado, la producción de otros cultivos en la región aumenta 2.4%. No obstante esta expansión, el producto bruto agrícola en la región disminuye 0.6% debido a la contracción del sector maicero. El empleo agrícola disminuye también, tanto en el conjunto de la región (0.5%) como en las zonas rurales (1.0%). La población rural aumenta el uso de tierra, pero los productores no-rurales la disminuyen junto con el empleo de mano de obra.

El sector no agropecuario local se beneficia de la caída en el salario y aumenta su demanda de mano de obra. En conjunto, el producto bruto local crece en 0.3% como consecuencia del cambio en precios, pero los ingresos salariales disminuyen 1.9%. La emigración internacional y las remesas crecen muy ligeramente (Cuadro A3.3). En suma, el ingreso nominal de los hogares rurales disminuye 0.3%, pero el ingreso real aumenta 0.9% con la caída en el precio del maíz. Todos los grupos de hogares se benefician. En el caso de los productores no-rurales, la reducción en el valor de la producción excede la reducción en costos, con lo que su ingreso (real y nominal) se reduce en 2.7% (Cuadro A3.3).

Escenario 4: Simulación de baja en el precio de maíz con cobertura de Ingreso Objetivo. Cuando *Ingreso Objetivo* mantiene intacto el ingreso por tonelada recibido por los productores no-rurales, la producción maicera de este grupo se mantiene (respecto a su

nivel anterior a la caída en el precio). Sin embargo, ya que su oferta sostenida deprime el precio local, la producción de maíz de las comunidades rurales se reduce en 6.6% (Cuadro A3.4). Los productores rurales comerciales disminuyen su producción en 18%; los de autoconsumo la aumentan ligeramente. En conjunto, el sector maicero regional se reduce en 3.2%. Con el descenso adicional en el precio, el consumo local de maíz aumenta más que en ausencia del programa (13.6%), con lo que varios grupos de hogares se convierten en compradores netos de maíz (Cuadro A3.4). El excedente de maíz en las zonas rurales se reduce a una cuarta parte de su nivel original. A pesar de que la producción no-rural se mantiene, el excedente comercial de la región aún se reduce en 14% (Cuadro A3.4). La superficie maicera sigue reduciéndose, ya que el aumento en la superficie cultivada por productores no-rurales no compensa la notable disminución de la superficie cultivada por los productores rurales.

Cuadro A3.4. Efectos porcentuales de una disminución de 10% en el precio del maíz en el occidente de México con cobertura de Ingreso Objetivo

	Hogares sin tierra	Hogares con <2 ha	Hogares con 2-5 ha	Hogares con >5ha	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región
Producción							
Maíz	0.7	0.4	0.5	-17.8	-6.6	0.2	-3.2
Otros cultivos	1.8	0.4	0.4	0.4	0.8	0.4	0.8
Ganadería	0.5	0.7	0.5	0.7	0.6	-	-
No-agrícola	0.2	0.1	-	0.1	0.2	-	-
Excedente							
Maíz	-76.2	-138.2	-257.5	-64.1	-76.3	0.2	-13.6
Precio de los factores productivos							
Salarios				-0.1			
Renta tierra				-0.4			
Producto e Ingreso							
Producto bruto	0.7	0.4	0.3	-3.9	-0.9	0.4	-
Ingreso salarial	-0.9	-0.6	-1.0	9.5	0.4	-	-
Ingreso nominal	0.0	0.0	0.0	-1.7	-0.3	0.0	-
Ingreso real	0.6	2.0	2.1	1.8	1.1	0.0	-
Remesas							
Totales	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-

Fuente: Estimación propia

La menor demanda de mano de obra y tierra en el sector maicero resulta en descensos del salario y renta, aunque menores que aquellos en ausencia del programa. En consecuencia, los efectos sobre el resto de la economía local y regional son también similares: otros cultivos aumentan 0.8% y el producto bruto agrícola en la región disminuye 0.7% (en comparación con 2.1% en ausencia del programa) (Cuadro A3.4). Sin embargo, el programa resulta en un reajuste importante en la producción regional: los productores rurales comerciales disminuyen el uso de tierra agrícola en 21%, al tiempo que los productores no-rurales aumentan 3.9% la superficie cultivada. Este ajuste también provoca una disminución en el empleo local y un aumento en la mano de obra empleada por los productores no-rurales. Con el programa, la reducción de 3.0% del producto agrícola no-rural desaparece; por el contrario, el producto bruto se contrae 0.9%. Debido a esta contracción de la actividad local, el peso del salario en el ingreso de los hogares rurales aumenta a pesar de que su monto cae en términos absolutos. El ingreso nominal de los

hogares rurales se deteriora marginalmente (Cuadro A3.4). Sin embargo, su ingreso real aumenta 1.1%, gracias al descenso en el precio local del maíz. Nuevamente, los hogares sin tierra son menos favorecidos debido al bajo peso del grano en su canasta básica. Por su parte, el programa compensa la pérdida en el ingreso de los productores no-rurales pero no genera un aumento en sus percepciones netas (Cuadro A3.4). Esto se debe a que la ganancia asociada a las rentas de los productores no-rurales se neutraliza por el mayor costo de la mano de obra.

Región Noroeste

Escenario base: el precio del maíz se mantiene sin cambios. En el noroeste de México, todos los grupos de hogares se reconocen como productores comerciales de maíz. Aunque ningún grupo consume más de 11% de su producción de maíz, esta juega un papel muy distinto en la economía de cada grupo. Por ejemplo, sólo 2% de los hogares sin tierra comercializan más de 25% de su producción, mientras que 40% de los hogares con entre 2 y 5 hectáreas lo hacen. El maíz representa 0.5% de los ingresos de los primeros y 57% del de los últimos. Aunque esta última cifra es menor en el caso de los hogares con más de 5 hectáreas de tierra, estos últimos producen 94% del maíz en las localidades rurales. Otros cultivos generan tres veces más ingresos que el maíz para este grupo. Por su parte, los productores no-rurales siembran 78% de la superficie maicera en la región noroeste y 87% de la superficie con otros cultivos.

Los grupos de hogares también se distinguen por su participación en los mercados de factores. Los hogares con menos de 5 hectáreas de tierra son ofertantes netos de mano de obra; los hogares con más de 5 hectáreas son demandantes netos. No obstante que las zonas rurales de la región ofertan un exceso de mano de obra, esta oferta no satisface la demanda de mano de obra en la región, que depende fuertemente de trabajadores inmigrantes. En lo que respecta a la tierra, los propietarios con menos de dos hectáreas arriendan parte de su tierra a otros grupos de hogares. En conjunto, la población rural es arrendataria de tierra y de maquinaria u otro capital productivo, que presumiblemente es propiedad de los productores no-rurales.

Escenario 2: simulación de alza de precio del maíz. En el noroeste de México, el alza de 10% en el precio del maíz genera un aumento de 17% en la producción maicera rural y no-rural (Cuadro A3.5). Aunque los distintos grupos de hogares responden en diversos grados, prevalece la respuesta de los hogares con más de 5 hectáreas y los no-rurales, que juntos siembran más del 99% del maíz en la región. El consumo local de maíz disminuye 7.1%. El excedente de maíz de la región aumenta 20%. El producto bruto agrícola aumenta 2.0% en la región y 4.9% en las localidades rurales. El empleo agropecuario en las localidades rurales aumenta 2%, pero sólo 0.3% a nivel de la región, que depende en gran medida de trabajadores agrícolas inmigrantes. Los salarios aumentan 0.3% y la renta 0.2%, lo que provoca la contracción de otros sectores de la economía local, en particular otros cultivos y ganadería.

*Cuadro A3.5. Efectos porcentuales del aumento de 10% en el precio del maíz
en el noroeste de México*

	Hogares sin tierra	Hogares con <2 ha	Hogares con 2-5 ha	Hogares con >5ha	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región
<i>Producción</i>							
Maíz	21.3	23.4	15.4	17.0	17.1	17.0	17.0
Otros cultivos	-1.5	-0.3	-1.0	-3.5	-3.4	-3.5	-3.5
Ganadería	-1.2	-0.5	-12.6	-0.7	-1.4	-	-
No-agrícola	-0.3	-0.3	-	-0.3	-0.3	-	-
<i>Excedente</i>							
Maíz	-	30.8	29.7	40.3	41.3	17.0	19.8
<i>Precio de los factores productivos</i>							
Salarios				0.3			
Renta tierra				0.2			
<i>Producto e Ingreso</i>							
Producto bruto	0.1	0.9	9.1	3.9	3.1	1.6	-
Ingreso salarial	0.3	0.0	-6.9	-	-1.6	-	-
Ingreso nominal	0.1	0.3	6.4	2.1	1.1	3.2	-
Ingreso real	0.1	0.3	6.4	2.1	1.1	3.2	-
<i>Remesas</i>							
Domesticas	-0.1	-0.1	-	-0.1	-0.1	-	-
Internacionales	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-	-
Totales	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-	-

Fuente: Estimación propia

El crecimiento de la agricultura contribuye a aumentar el valor agregado de las localidades rurales en 3.4%, pero la mayor parte de este aumento es atribuible a la actividad de los hogares con más de 2 hectáreas. Las actividades propias de hogares con menos tierra aumentan menos de 1%. Los hogares sin tierra y con menos de 2 hectáreas de tierra apenas mantienen sus ingresos por concepto de salarios. Los ingresos por remesas disminuyen menos de 1%. El ingreso nominal y real de la población rural aumenta 1.1%, sin embargo, los aumentos se distribuyen de forma heterogénea entre distintos grupos de hogares. El ingreso de los hogares con entre 2 y 5 hectáreas de tierra, especializados en maíz, aumenta 6.4%. El de los hogares sin tierra y con menos de 2 hectáreas aumenta sólo 0.1 y 0.3%, respectivamente. Los ingresos de hogares con más de 5 hectáreas y de productores no-rurales aumenta entre 2.1 y 3.2%, ya que estos grupos se especializan en otros cultivos.

Escenario 3: simulación de baja de precio del maíz. Una caída de 10% en el precio del maíz genera una contracción de 16% en la producción maicera de la región noroeste de México (Cuadro A3.6). Siendo productores comerciales, todos los grupos disminuyen su producción sensiblemente y aumentan su consumo. El excedente de maíz de las zonas rurales disminuye en 42% y en 19% el de la región en conjunto.

El salario y la renta de la tierra disminuyen en 0.2%, por lo que la producción de otros cultivos crece en 3.0%. Sin embargo, el producto bruto agrícola disminuye 4.2% en las zonas rurales y 1.8% en la región. Las actividades no-agropecuarias crecen ligeramente, por lo que el producto bruto total disminuye menos que el agrícola. Sólo los hogares con más de 2 hectáreas de tierra disminuyen notoriamente su actividad productiva. Estos hogares reducen sus costos para mitigar las pérdidas. Aquellos con entre 2 y 5 hectáreas aumentan sus ingresos salariales al ofertar más mano de obra. Sin embargo, ambos grupos

sufren pérdidas de ingreso. Ya que el consumo de maíz es muy inferior a la producción, la baja en el precio tiene escasos beneficios al consumidor. No obstante, los hogares con menos de 2 hectáreas de tierra logran mantener su ingreso relativamente constante. Por su parte, el ingreso de los productores no-rurales disminuye 2.7%.

Cuadro A3.6. Efectos porcentuales de una disminución de 10% en el precio del maíz en el noroeste de México

	Hogares sin tierra	Hogares con <2 ha	Hogares con 2-5 ha	Hogares con >5ha	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región
<i>Producción</i>							
Maíz	-19.5	-21.9	-15.0	-16.3	-16.3	-16.3	-16.3
Otros cultivos	1.2	0.2	0.8	3.0	2.9	3.0	3.0
Ganadería	1.0	0.4	11.7	0.5	1.3	-	-
No-agrícola	0.3	0.2	-	0.2	0.2	-	-
<i>Excedente</i>							
Maíz	-	-29.4	-30.4	-40.8	-41.8	-16.3	-19.2
<i>Precio de los factores productivos</i>							
Salarios				-0.2			
Renta tierra				-0.2			
<i>Producto e Ingreso</i>							
Producto bruto	0.0	-0.7	-7.7	-3.3	-2.6	-1.4	-
Ingreso salarial	-0.3	0.0	6.0	-	1.4	-	-
Ingreso nominal	-0.1	-0.2	-5.5	-1.8	-1.0	-2.7	-
Ingreso real	-0.1	-0.2	-5.5	-1.8	-1.0	-2.7	-
<i>Remesas</i>							
Domesticas	0.1	0.1	-	0.1	0.1	-	-
Internacionales	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-
Totales	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-

Fuente: Estimación propia

Escenario 4: Simulación de baja en el precio de maíz con cobertura de Ingreso Objetivo.

En el noroeste de México, donde la cobertura de *Ingreso Objetivo* es amplia y mantiene intacto el ingreso de prácticamente todos los productores, no se registran cambios con respecto a la situación antes de la baja en el precio. Teóricamente, los apoyos complementarios no generan efectos directos distintos que el precio por lo que tampoco se presentan efectos indirectos sobre la economía local.

Región Noreste

Escenario base: el precio del maíz se mantiene sin cambios. En el noreste del país, son pocos los productores de maíz que comercializan más de una cuarta parte de su producción, ya que muchos de ellos utilizan su producción en la crianza de ganado. Sin embargo, sólo los hogares sin tierra que la arriendan para sembrar maíz y otros cultivos se clasifican como productores de autoconsumo pues sus costos frecuentemente son mayores que el precio del mercado. El maíz representa el 0.1% de los ingresos de este grupo y entre 2 y 14% de los ingresos de otros grupos de hogares. Los productores no-rurales siembran 89% de la superficie maicera en la región noroeste y 93% de la superficie con otros cultivos. Otros cultivos tienen un peso relativo mayor que en otras regiones, particularmente entre los propietarios con más de 5 hectáreas y los productores no-rurales.

En cuanto a su participación en los mercados de factores, la mayoría de los grupos de hogares ofertan más mano de obra de la que demandan. Sin embargo, su oferta de mano de obra satisface sólo una fracción de la demanda de los productores no-rurales, por lo que la región depende de trabajadores agrícolas inmigrantes. A diferencia de otras regiones, en el noreste, los hogares ofertan más tierra de la que demandan. Se presume que son los productores no-rurales de la región quienes demandan esta tierra. Todos los grupos de hogares rurales son arrendatarios netos de maquinaria y capital productivo. Se presume que los productores no-rurales son arrendadores de estos activos.

Escenario 2: simulación de alza de precio del maíz. En el noreste de México, un aumento de 10% en el precio del maíz genera un incremento de 13% en la producción regional de maíz y un incremento similar en la producción rural (Cuadro A3.7). La respuesta de distintos grupos de hogares rurales es también heterogénea. Mientras que los hogares de autoconsumo mantienen su producción constante, los propietarios con menos de 2 hectáreas de tierra la aumentan en 20%. El consumo de maíz en las zonas rurales disminuye 8.6%, lo que permite que el pequeño déficit se convierta en excedente. El excedente de la región aumenta en sólo 17% debido a la respuesta de los productores no-rurales, que contribuyen 86% de la producción total.

Cuadro A3.7. Efectos porcentuales del aumento de 10% en el precio del maíz en el noreste de México

	Hogares sin tierra	Hogares con <2 ha	Hogares con 2-5 ha	Hogares con >5ha	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región
Producción							
Maíz	0.0	20.1	17.9	13.0	13.6	13.0	13.1
Otros cultivos	-0.6	0.0	0.0	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3
Ganadería	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-
No-agrícola	0.0	-	-	0.0	0.0	-	-
Excedente							
Maíz	(-18.7)	(-24.4)	>0	229.0	(-548)	13.0	16.5
Precio de los factores productivos							
Salarios				0.0			
Renta tierra				0.0			
Producto e Ingreso							
Producto bruto	0.0	4.3	6.0	0.4	0.1	0.5	-
Ingreso salarial	0.4	-94.4	-0.8	0.3	0.3	-	-
Ingreso nominal	0.0	0.7	1.5	0.2	0.1	0.6	-
Ingreso real	0.0	-0.7	-0.5	-0.3	-0.1	0.6	-
Remesas							
Domesticas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-
Internacionales	-0.3	-	-0.3	-0.3	-0.3	-	-
Totales	-0.2	0.0	-0.1	-0.3	-0.2	-	-

Fuente: Estimación propia

El sector maicero regional aumenta considerablemente su demanda de mano de obra y tierra (33%), sin embargo, tanto el salario como la renta de la tierra se mantienen prácticamente sin variación. Otros cultivos disminuyen muy ligeramente. El efecto agregado del cambio de precios en la actividad agrícola es reducido: el producto bruto agrícola aumenta 1.3% en las localidades rurales y 0.6% a nivel de la región.

Aunque otros sectores de la economía local se mantienen sin cambios significativos, se registran ligeros cambios en la distribución de la actividad productiva entre grupos de hogares. La actividad propia de los propietarios con menos de 5 hectáreas aumenta notablemente, mientras que la de aquellos con más de 5 hectáreas o sin tierra se mantiene. Para estos dos últimos grupos, los ingresos por concepto de salarios crecen. Para los propietarios con menos de 2 hectáreas, quienes se auto-emplean en el cultivo del maíz, estos ingresos disminuyen notablemente. La migración internacional y las remesas disminuyen ligeramente. El ingreso nominal de los propietarios con hasta 5 hectáreas crece, mientras el del resto de los hogares se mantienen. Los cambios en el ingreso real son negativos, dado que el autoconsumo de maíz es elevado.

Escenario 3: simulación de baja de precio del maíz.

Cuadro A3.8. Efectos porcentuales de una disminución de 10% en el precio del maíz en el noroeste de México

	Hogares sin tierra	Hogares con <2 ha	Hogares con 2-5 ha	Hogares con >5ha	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región
Producción							
Maíz	0.0	-21.0	-22.4	-13.6	-15.3	-13.6	-13.9
Otros cultivos	0.5	0.0	0.0	0.2	0.3	0.2	0.2
Ganadería	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-
No-agrícola	0.0	-	-	0.0	0.0	-	-
Excedente							
Maíz	(22.9)	(28.1)	<0	-255.5	(642.4)	-13.6	-17.7
Precio de los factores productivos							
Salarios				0.0			
Renta tierra				0.0			
Producto e Ingreso							
Producto bruto	0.0	-3.8	-6.1	-0.3	-0.1	-0.5	-
Ingreso salarial	-0.3	76.6	0.6	-0.3	-0.2	-	-
Ingreso nominal	0.0	-0.6	-1.3	-0.2	-0.1	-0.6	-
Ingreso real	0.1	0.9	0.7	0.3	0.1	-0.6	-
Remesas							
Domesticas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-
Internacionales	0.2	-	0.2	0.2	0.2	-	-
Totales	0.2	0.0	0.1	0.2	0.2	-	-

Fuente: Estimación propia

Escenario 4: Simulación de baja en el precio de maíz con cobertura de Ingreso Objetivo. Como en el noroeste, en la región noreste la cobertura de *Ingreso Objetivo* cubre la totalidad de la producción comercializada, por lo que no se registran cambios con respecto a la situación antes de la baja en el precio.

Regiones Centro y Sureste

Escenario base: el precio del maíz se mantiene sin cambios. En contraste con otras regiones del país, en el centro y sureste del país, los hogares sin tierra no la arriendan. Entre los hogares propietarios, sólo los hogares con más de 5 hectáreas se clasifican como

productores comerciales. En ambas regiones, este grupo comercializa 30% o menos de su producción maicera. En el centro de México, los productores no-rurales siembran 78% de la superficie maicera y 65% de la superficie con otros cultivos. En el sureste, este grupo siembra 40% de la superficie maicera y 42% de la con otros cultivos. En general, el ingreso por concepto de maíz es relativamente más importante para los hogares del sureste que para los del centro.

En ambas regiones, todos los grupos de hogares ofertan considerablemente más mano de obra agrícola de la que demandan, misma que debe contratarse con los productores no-rurales de su respectiva región. En el sureste, la mano de obra local satisface la demanda en la región. En el centro, la demanda aparentemente es mayor que la oferta. En lo que respecta a la tierra y la maquinaria, todos los grupos en ambas regiones son arrendatarios netos. La excepción son los hogares con más de 5 hectáreas del sureste, que son arrendadores de tierra. Se presume que el exceso de demanda de tierra y capital es satisfecho por los productores no-rurales.

Escenario 1: simulación de inversión en capital e insumos productivos. En el centro de México, un incremento de 2.5% en el capital productivo genera aumentos de 1.6% en el producto bruto de hogares con entre 2 y 5 hectáreas y de 1.6% en el de hogares con más de 5 hectáreas (Cuadro A3.9). La producción de maíz en las zonas rurales aumenta 1.5% y el déficit de maíz disminuye 16%.

La demanda de mano de obra y tierra de los hogares con más de 2 hectáreas aumenta entre 1.4 y 2.0%. Sin embargo, no se detecta variación en el salario y en la renta de la tierra, por lo que la producción y el ingreso de otros hogares rurales se mantienen prácticamente constantes. Por su parte, la oferta de mano de obra familiar y el ingreso salarial de los hogares con más de 2 hectáreas disminuyen considerablemente. Su ingreso aumenta sólo entre 0.1 y 0.2% debido a que el valor agregado generado se paga a trabajadores y dueños de la tierra. Finalmente, la producción no-rural disminuye casi 1% pero el ingreso de los productores no-rurales se mantiene gracias al aumento en la renta de la tierra.

En la región sureste, un incremento de 2.5% en el capital productivo genera aumentos de entre 1.9 y 2.0% en el producto bruto de hogares con más de 2 hectáreas un aumento de 1.9% en su valor agregado (Cuadro A3.10). La producción de maíz de las zonas rurales aumenta en 1.0% y su déficit comercial disminuye en la misma medida.

La demanda de mano de obra de los hogares con más de 2 hectáreas aumenta 1.7%. Su demanda de tierra aumenta entre 1.1 y 1.2%. El salario aumenta 0.2% y la renta 0.6%. La producción de otros hogares rurales se contrae hasta 0.7% y sus ingresos salariales aumentan hasta 3.4%, pero el ingreso real y nominal se mantiene sin variación. Como en otras regiones, la oferta de mano de obra familiar e ingreso salarial de los hogares con más de 2 hectáreas se reduce. Su ingreso aumenta sólo entre 0.1 y 0.3%. La actividad de los productores no-rurales disminuye 0.6% pero su ingreso se mantiene constantes gracias al aumento en las rentas.

*Cuadro A3.9. Efectos porcentuales del aumento en el uso de capital
e insumos productivos en el centro de México*

	Hogares sin tierra	Hogares con <2 ha	Hogares con 2-5 ha	Hogares con >5ha	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región
<i>Producción</i>							
Maíz	-	0.0	2.5	2.5	1.5	0.0	0.3
Otros cultivos	-	-0.3	2.0	1.2	1.3	-1.3	0.3
Ganadería	0.0	0.0	2.5	2.5	1.8	-	-
No-agrícola	0.0	-	-	2.5	0.1	-	-
<i>Excedente</i>							
Maíz	(0.0)	(0.2)	>0	30.9	(-15.5)	0.0	0.4
<i>Precio de los factores productivos</i>							
Salarios				0.0			
Renta tierra				0.0			
<i>Producto e Ingreso</i>							
Producto bruto	0.0	-0.2	2.0	1.6	1.1	-0.9	-
Ingreso salarial	0.1	0.1	-13.1	-17.4	-1.4	-	-
Ingreso nominal	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	-
Ingreso real	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	-
<i>Remesas</i>							
Domesticas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-
Internacionales	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-
Totales	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-

Fuente: Estimación propia

*Cuadro A3.10. Efectos porcentuales del aumento en el uso de capital
e insumos productivos en el sureste de México*

	Hogares sin tierra	Hogares con <2 ha	Hogares con 2-5 ha	Hogares con >5ha	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región
<i>Producción</i>							
Maíz	-	-0.6	2.1	2.2	1.0	-0.4	0.6
Otros cultivos	-	-1.6	1.6	1.5	-0.1	-1.0	-0.4
Ganadería	-1.3	-0.9	1.6	1.6	0.8	-	-
No-agrícola	-0.2	-	-	2.3	0.3	-	-
<i>Excedente</i>							
Maíz	(0.0)	(5.9)	>0	(-1.0)	(-1.0)	-0.3	(-3.2)
<i>Precio de los factores productivos</i>							
Salarios				0.2			
Renta tierra				-0.6			
<i>Producto e Ingreso</i>							
Producto bruto	-0.2	-0.7	1.9	2.0	0.1	-0.6	-
Ingreso salarial	3.4	1.1	-5.6	-2.4	-0.1	-	-
Ingreso nominal	0.0	0.0	0.1	0.3	0.1	0.0	-
Ingreso real	0.0	0.0	0.1	1.3	0.1	0.0	-
<i>Remesas</i>							
Domesticas	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-	-
Internacionales	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-	-
Totales	-0.1	-0.1	-0.2	-0.1	-0.1	-	-

Fuente: Estimación propia

Escenario 2: simulación de alza de precio del maíz. Un aumento de 10% en el precio del maíz genera un incremento de 5.2% en la producción del centro de México y de 5.5% en el sureste (Cuadros A3.11 y A3.12). En ambas regiones, los productores comerciales aumentan su producción notablemente. En el centro del país, los productores de autoconsumo mantienen su producción, en el sureste la reducen debido a alzas en costos. El alza en precio reduce el déficit de maíz de las zonas rurales de la región sureste en 26% y convierte el déficit de la región centro en un excedente. En el sureste, el aumento en la producción no-rural contribuye a eliminar el déficit de maíz de la región. En el centro, el excedente regional crece 10%.

Cuadro A3.11. Efectos porcentuales del aumento de 10% en el precio del maíz en el centro de México

	Hogares sin tierra	Hogares con <2 ha	Hogares con 2-5 ha	Hogares con >5ha	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región
<i>Producción</i>							
Maíz	-	0.0	0.0	6.4	1.3	6.4	5.2
Otros cultivos	-	-0.6	-0.6	-1.8	-0.8	-1.8	-1.2
Ganadería	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-
No-agrícola	0.0	-	-	0.0	0.0	-	-
<i>Excedente</i>							
Maíz	(-9.1)	(-69.4)	>0	193.4	(-126.4)	6.4	10.0
<i>Precio de los factores productivos</i>							
Salarios				0.0			
Renta tierra				0.1			
<i>Producto e Ingreso</i>							
Producto bruto	0.0	-0.3	-0.5	-0.1	-0.3	4.2	-
Ingreso salarial	-0.1	0.0	3.1	12.4	0.6	-	-
Ingreso nominal	0.0	0.0	0.0	0.6	0.1	5.4	-
Ingreso real	-0.1	-1.2	-1.6	-1.4	-1.1	5.4	-
<i>Remesas</i>							
Domesticas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-
Internacionales	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-
Totales	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-

Fuente: Estimación propia

En el sureste, la respuesta del sector maicero genera un aumento moderado en el salario y uno considerable en la renta de la tierra (Cuadro A3.12). En el centro, en contraste, sólo la renta de la tierra aumenta, aunque marginalmente (Cuadro A3.11). En general, los cambios en el ingreso de los hogares de autoconsumo son muy reducidos en términos nominales, pero considerables en términos reales, con pérdidas en el poder de adquisición de hasta 2%. El aumento en el precio del maíz genera un aumento de 0.6% en el ingreso nominal de los productores rurales comerciales del centro y de 1.4% en el de los del sureste. El cambio en el índice de precios convierte el primer aumento en un decremento en términos reales y reduce este último a 0.4%. El ingreso de los productores no rurales aumenta en 5.4% en el centro y en 7.4% en el sureste.

*Cuadro A3.12. Efectos porcentuales del aumento de 10% en el precio del maíz
en el sector rural del sureste de México*

	Hogares sin tierra	Hogares con <2 ha	Hogares con 2-5 ha	Hogares con >5ha	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región
<i>Producción</i>							
Maíz	-	-3.6	-2.3	12.0	2.6	12.0	5.5
Otros cultivos	-	-9.4	-4.0	-5.7	-7.4	-5.7	-2.6
Ganadería	-9.2	-5.8	5.5	-5.7	-6.2	-	-
No-agrícola	-0.4	-	-	-0.4	-0.4	-	-
<i>Excedente</i>							
Maíz	(-9.1)	(-64.3)	>0	(-20.9)	(-25.5)	12.0	(-112.8)
<i>Precio de los factores productivos</i>							
Salarios				0.4			
Renta tierra				5.0			
<i>Producto e Ingreso</i>							
Producto bruto	-0.6	-4.1	-2.2	4.0	-0.5	11.7	-
Ingreso salarial	9.2	4.9	18.3	-2.5	3.4	-	-
Ingreso nominal	0.0	0.0	-0.1	1.4	0.3	7.4	-
Ingreso real	-0.1	-2.1	-1.0	0.4	-0.6	7.4	-
<i>Remesas</i>							
Domesticas	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-	-
Internacionales	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-	-
Totales	-0.3	-0.3	-0.4	-0.3	-0.3	-	-

Fuente: Estimación propia

Escenario 3: simulación de baja en el precio del maíz.

*Cuadro A3.13. Efectos porcentuales de una disminución de 10% en el precio del maíz
en el centro de México*

	Hogares sin tierra	Hogares con <2 ha	Hogares con 2-5 ha	Hogares con >5ha	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región
<i>Producción</i>							
Maíz	-	0.0	0.0	-6.9	-1.4	-6.9	-5.7
Otros cultivos	-	0.5	0.6	1.7	0.8	1.7	1.1
Ganadería	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-
No-agrícola	0.0	-	-	0.0	0.0	-	-
<i>Excedente</i>							
Maíz	(11.12)	(84.77)	<0	-224.7	(152.4)	6.9	-11.2
<i>Precio de los factores productivos</i>							
Salarios				0.0			
Renta tierra				-0.1			
<i>Producto e Ingreso</i>							
Producto bruto	0.0	0.3	0.5	0.1	0.3	-4.0	-
Ingreso salarial	0.1	0.0	-2.9	-11.7	-0.6	-	-
Ingreso nominal	0.0	0.0	0.0	-0.6	-0.1	-5.1	-
Ingreso real	0.2	1.5	2.0	1.8	1.3	-5.1	-
<i>Remesas</i>							
Domesticas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-
Internacionales	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-
Totales	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-

Fuente: Estimación propia

Cuadro A3.14. Efectos porcentuales de una disminución de 10% en el precio del maíz en el sureste de México

	Hogares sin tierra	Hogares con <2 ha	Hogares con 2-5 ha	Hogares con >5ha	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región
<i>Producción</i>							
Maíz	-	3.3	2.1	-13.5	-3.4	-13.5	-6.5
Otros cultivos	-	9.2	3.6	5.4	7.1	5.4	6.6
Ganadería	9.1	5.5	5.2	5.4	5.9	-	-
No-agrícola	0.4	-	-	0.4	0.4	-	-
<i>Excedente</i>							
Maíz	(11.1)	(89.3)	<0	(25.0)	(31.7)	-13.5	(-136.6)
<i>Precio de los factores productivos</i>							
Salarios				-0.4			
Renta tierra				-4.3			
<i>Producto e Ingreso</i>							
Producto bruto	0.5	3.9	2.0	-3.9	0.4	-11.2	-
Ingreso salarial	-7.7	-4.4	-16.5	2.2	-3.0	-	-
Ingreso nominal	0.0	0.0	0.1	-1.3	-0.3	-6.5	-
Ingreso real	0.1	2.6	1.2	-0.3	0.7	-6.5	-
<i>Remesas</i>							
Domesticas	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	-	-
Internacionales	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	-	-
Totales	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	-	-

Fuente: Estimación propia

Escenario 4: Simulación de baja en el precio de maíz con cobertura de Ingreso Objetivo.

Cuadro A3.15. Efectos porcentuales de una disminución de 10% en el precio del maíz en el centro de México con cobertura de Ingreso Objetivo

	Hogares sin tierra	Hogares con <2 ha	Hogares con 2-5 ha	Hogares con >5ha	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región
<i>Producción</i>							
Maíz	-	0.0	0.0	-8.4	-1.7	0.0	-0.4
Otros cultivos	-	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
Ganadería	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-
No-agrícola	0.0	-	-	0.0	0.0	-	-
<i>Excedente</i>							
Maíz	(13.64)	(103.88)	<0	-274.3	(186.63)	0.0	-5.0
<i>Precio de los factores productivos</i>							
Salarios				0.0			
Renta tierra				0.0			
<i>Producto e Ingreso</i>							
Producto bruto	0.0	0.0	0.0	-1.2	-0.2	0.1	-
Ingreso salarial	0.0	0.0	-0.2	4.3	0.1	-	-
Ingreso nominal	0.0	0.0	0.0	-0.7	-0.1	0.0	-
Ingreso real	0.2	1.8	2.4	2.2	1.6	0.0	-
<i>Remesas</i>							
Domesticas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-
Internacionales	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-
Totales	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-

Fuente: Estimación propia

Cuadro A3.16. Efectos porcentuales de una disminución de 10% en el precio del maíz en el sureste de México con cobertura de Ingreso Objetivo

	Hogares sin tierra	Hogares con <2 ha	Hogares con 2-5 ha	Hogares con >5ha	Comunidades Rurales	Productores no-rurales	Región
<i>Producción</i>							
Maíz	-	1.76	1.14	-17.3	-5.6	0.9	-3.6
Otros cultivos	-	4.87	1.95	2.9	3.8	2.9	3.5
Ganadería	4.80	2.91	2.79	2.9	3.2	-	-
No-agrícola	0.19	-	-	0.2	0.1	-	-
<i>Excedente</i>							
Maíz	(13.6)	(131.7)	<0	(31.3)	(41.3)	0.9	(-135.0)
<i>Precio de los factores productivos</i>							
Salarios				-0.2			
Renta tierra				-2.3			
<i>Producción e Ingreso</i>							
Producto bruto	0.3	2.1	1.1	-6.4	-0.3	1.7	-
Ingreso salarial	-4.8	-5.2	146.5	13.4	2.7	-	-
Ingreso nominal	0.0	0.0	0.0	-1.5	-0.4	-0.1	-
Ingreso real	0.1	3.2	1.5	-0.5	0.9	-0.1	-
<i>Remesas</i>							
Domesticas	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	-	-
Internacionales	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-
Totales	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	-	-

Fuente: Estimación propia