

Revista Electrónica Nova Scientia

Uso de remesas para la adquisición de
tecnología agrícola en maíz en San José Chiapa,
Puebla, México

Use of remittances for the acquisition of
agricultural technology in corn in San José
Chiapa, Puebla, Mexico

**Teresa Turiján Altamirano¹, Benito Ramírez-Valverde¹, Mi-
guel Ángel Damián Huato², José Pedro Juárez Sánchez¹ y
Néstor Estrella Chulím¹**

¹Colegio de Postgraduados de Ciencias Agrícolas, *Campus* Puebla

²Departamento de Agroecología y Ambiente del Instituto de Ciencias de la
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla

México

Benito Ramírez-Valverde. E-mail: bramirez@colpos.mx

Resumen

El destino de las remesas varía de acuerdo a las necesidades de los hogares receptores, aunque generalmente se emplean en gastos de manutención, y en menores porcentajes se utilizan para otros rubros como el ahorro, gastos de educación, mejoras, ampliación o construcción de vivienda e inversiones como compra de tierras, inicio o capitalización de un negocio y adquisición de maquinaria agrícola. Esta investigación tuvo como objetivo determinar la contribución de las remesas en la adquisición de tecnología agrícola por productores de maíz de San José Chiapa, Puebla. Por ello se aplicó, en 2009, a una muestra representativa de 110 productores de maíz, una encuesta que abarcó aspectos sociodemográficos, económicos y agronómicos. Con la información recabada se estimó por una parte el nivel de adopción de tecnologías entre los productores utilizando el Índice de Apropiación de Tecnologías Modernas (IATM) y el Grado de Empleo de Tecnologías Campesinas (GETC). Por otra parte, se clasificó a los productores en dos grupos: sin remesas y con remesas. La información se analizó utilizando estadística descriptiva, pruebas de *t* para comparación de medias independientes y una regresión logística para seleccionar las variables que explicaran el uso de las remesas. Se observaron diferencias significativas en variables socioeconómicas donde el tamaño de la familia, la edad y el gasto mensual *per cápita*, el grupo con remesas obtuvo los valores más altos respecto al grupo sin remesas. En cuanto al manejo del maíz, se observó una mayor utilización de tecnologías modernas en distintas actividades agrícolas entre los productores con remesas, a diferencia del grupo sin remesas. Por lo que se entiende que el Índice Apropiación de Tecnologías Modernas haya resultado más alto en el grupo con remesas (59.5 unidades). Así mismo, este grupo obtuvo un rendimiento más alto con 2.92 t/ha. Tal situación refleja que las remesas juegan un rol importante entre los productores de maíz en San José Chiapa, teniendo incidencia tanto en las características socioeconómicas como dentro del manejo y productividad del maíz.

Palabras clave: migración internacional, productividad, agricultura campesina, innovaciones agrícolas

Recepción: 21-08-2014

Aceptación: 07-05-2015

Abstract

The destination of remittances varies according to the needs of recipient households, although generally used in living expenses, and lower percentages are used for other items such as savings, educational expenses, improvements, expansion or construction of vi- hous- and investments such as buying land, or capitalization start a business and adquisi-tion of agricultural machinery. This research aimed to determine the contribution of remittances in the acquisition of agricultural technology for corn growers San Jose Chiapa, Puebla. Therefore it was applied in 2009 to a representative sample of 110 maize producers, a survey that included demographic, economic and agronomic aspects. With the information gathered was estimated on the one hand the level of technology adoption among farmers using the index Appropriation of Modern Technologies (IATM) and Grade Employment Peasant Technologies (GETC). Moreover, it was ranked the producers into two groups: without remittances and remittances. Data was analyzed using the descriptive-distichous, independent t tests for camparison middle and logistic regression to select the variables that explain the use of remittances. Significant dif-ferences were observed in socioeconomic variables where the family size, age and monthly expenditure per capita, the group with the highest remittances received values compared to the group without remittances. Regarding the management of maize increased use of modern technologies in various agricultural activities among peasant remittances, unlike the group without remittances was observed. As is understood that the Appropriation index Modern Technologies has resulted higher in the group with remittances (59.5 units). Also, this group had a higher yield with 2.92 t / ha. This situation reflects that remittances play an important role among corn growers in San Jose Chiapa, having impact on both the socioeconomic characteristics as in the management and productivity of maize.

Keywords: international migration, productivity, peasant agriculture, agricultural innovations

Introducción

En el contexto mundial el comportamiento de las remesas ha mostrado un crecimiento a través de los años, en 1990, el monto en los países de mediano y bajo ingreso sumaban US\$31,000 millones y para 2005 ascendieron a US\$ 167,000 millones (Fajnzylber y López, 2007). En América Latina y el Caribe el monto de los envíos fue de US\$21,132 millones que corresponde al 35.94% del total de remesas (Maldonado *et al.*, 2010). México ocupa el tercer lugar a escala mundial con 5.4% del total de la captación global de remesas, debajo de la India y China (Tépach, 2009). Este envío es de gran relevancia y constituye la segunda fuente de divisas a escala nacional, ubicándose abajo de las generadas por la exportación petrolera, pero por encima de las provenientes de la inversión extranjera directa (Pórraz, 2008). En el 2009, Michoacán (US\$2,120 000), Guanajuato (US\$1,933 000) y el estado de México (US\$1,691 000) fueron las principales entidades federativas receptoras de remesas. En 2014, México recibió 23.6 mil millones de dólares por remesas (Li Ng, y Salgado, 2015). El estado de Puebla se ubicó en el quinto lugar, con US\$1,367 millones, que representaron el 6.4% del total nacional (CONAPO 2010a).

El destino de las aportaciones económicas generadas por los emigrantes es diverso de acuerdo con los rubros que necesitan cubrir en los hogares receptores. La mayoría de las familias mexicanas que reciben remesas las emplean en gastos de manutención (78%), específicamente en alimentación, renta, vestido y servicios públicos (electricidad, agua, teléfono, transporte y salud); 8% se destinó al ahorro; el 7% a gastos en educación (útiles, cooperaciones escolares, entre otros); 4% a lujos; un 1% lo utilizó en la adquisición, mejoras, ampliación o construcción de vivienda y otro 1% lo destinó a inversiones como compra de tierras, inicio o capitalización de un negocio y adquisición de maquinaria agrícola (BID-FOMIN y PHC, 2003). En este último rubro, se puede agregar el acceso a tecnología agrícola, como la compra de agroquímicos, sistemas de riego y otros insumos que influyen en el manejo y productividad del cultivo. Se puede decir que mediante las remesas generadas por los migrantes, algunos campesinos tienen la posibilidad de invertir en la compra de insumos e instrumentos agrícolas que permiten mejorar los rendimientos de sus cultivos, y sobre todo, les permite acceder a innovaciones tecnológicas que anteriormente no era posible adquirir por la limitante económica. El objetivo de la investigación es conocer la contribución de las remesas en la adopción de tecnología agrícola entre agricultores minifundistas de maíz de San José Chiapa, Puebla.

Las remesas, su distribución y uso dentro de los hogares receptores.

El cambio de modelo económico desarrollista por uno de corte neoliberal agrandó la desigualdad entre países centrales y periféricos; se cuestiona este modelo por el impacto negativo de la desregulación financiera, las políticas de ajuste estructural diseñadas por los organismos multinacionales, la expansión mundial del capital y las políticas de ajuste estructural que provee al capital de cuantiosa fuerza de trabajo barata (Marquez, 2010). Los espacios agrícolas no estuvieron exentos de estos cambios; se aplicaron políticas que redujeron los apoyos a la producción de los agricultores minifundistas, acrecentando la desigualdad entre la agricultura capitalizada y la gran masa campesina; se fomenta el mercado de tierras que trae consigo el despojo entre los ejidatarios y pequeños propietarios (Aragón et al., 2008; Castillo et al., 2007; Steffen y Tarrio, 2010). Esta estrategia contribuyó a la crisis de la producción agropecuaria de subsistencia; y socavó la autosuficiencia alimentaria de los países con menor desarrollo.

Ante este contexto socioeconómico las Unidades Domésticas Campesinas (UDC) desplegaron estrategias para lograr su reproducción socioeconómica, diversificando sus actividades agropecuarias (Lanza y Rojas, 2010) e incursionan en actividades no agrícolas. La migración se presenta como una estrategia de reproducción y combate a la pobreza, mediante las transferencias de dinero de emigrantes a sus países de origen y se pueden convertir indirectamente en una alternativa de financiación de la inversión productiva (Sinisterra, 2005). En el modelo económico liberal, le atribuyen un importante papel en el fomento del desarrollo económico en la disminución de la pobreza y mejoramiento de las condiciones de vida de las personas y comunidades de origen de los migrantes (Cortés, 2011; Urciaga, 2006; Vázquez et al., 2008). Mediante el incremento de los ingresos de las familias de los emigrantes y su consumo, en el aumento de la inversión, también contribuyen al problema del desempleo, y tienen un impacto positivo en la balanza de pagos (Sinisterra, 2005).

Actualmente las remesas bajo el enfoque alternativo son definidas como un fondo salarial, en donde este, no puede ser mayor ni incrementarse más que en proporción al crecimiento de las remesas que envían los migrantes; y se considera que colaboran en mejorar las condiciones de vida de los familiares de los migrantes y contrarrestan su empobrecimiento derivado de la implementación de una política económica neoliberal (Canales et al., 2004; Franco, 2012). Por esto, toman relevancia las remesas en la solución de los problemas del desarrollo del territorio de los

países expulsos (Ruiz, 2007). En los espacios rurales de acuerdo al paradigma estructuralista las remesas tenían un efecto negativo sobre la economía y estructura social de las comunidades de origen; se habla de una dependencia económica. Mines (1981) encontró que las remesas se destinaban al consumo y rara vez a la inversión productiva. Wiest (1984) argumentaba que los principales beneficiarios del aumento del consumo inducido por las remesas no eran los habitantes de las comunidades, sino los fabricantes y comerciantes de las zonas urbanas que les suministraban los bienes. Debido al uso que se le da a las remesas se considera que tienen escasas posibilidades de incidir sobre el desarrollo. En la visión funcionalista, se le atribuye un importante papel en el desarrollo regional mediante la inversión en la agricultura y capital humano, coadyuvando a reducir las disparidades en los ingresos rurales y urbanos (Verduzco, 2008; Binford, 2002). Aquí es relevante el ahorro, Massey y Parrado (1994) mencionan que adquiere importancia al constituirse en una importante fuente de capital productivo y una fuerza dinámica en la promoción y en la formación de negocios que induce al crecimiento económico de los espacios locales y regionales.

A las remesas se les debe de tratar como un ingreso salarial que posee la capacidad de uso e inversión productiva que tiene cualquier remuneración económica que percibe un trabajador. Permite que sus receptores -pobres- aumenten sus ahorros, gastar más en bienes de consumo duradero y capital humano, y mejorar los resultados de salud. Se considera que las remesas en una proporción pequeña es destinada a la compra de propiedades o inversión de negocios (Aragonés *et al.*, 2008) y tecnología agrícola. La inversión de las remesas en la adopción de tecnología, en las UDC se basa en la teoría de las innovaciones tecnológicas, que establece la distinción entre tecnologías ahorradoras de tierra y de trabajo. La teoría, establece que la adopción esta en función de los precios relativos de los factores de producción, es decir, que se da hacia aquellos relativamente bajos (Varela, 1989). En el modelo de producción neofordista, se caracteriza por la masiva incorporación de innovaciones técnicas a los procesos productivos.

Al modelo productivista de adopción de tecnología se debe añadir la lógica campesina, Posada (1995) menciona que la adopción esta relacionada con la historia cultural del productor, la llamada dotación cultural que hace referencia a lo que se puede denominar una tasa de acumulación de capital humano. En la economía campesina de acuerdo a Solleiro *et al.* (1993) la incidencia al cambio técnico es casi nula, no tiene la capacidad productiva que les dé acceso al

mercado. Lo cierto es que estos productores los atienden programas de corte asistencialistas, que les proporcionan recursos escasos para el proceso de producción. Las remesas se destinan al consumo y muy poco en inversión y adquieren relevancia entre los productores de granos básicos al cumplir un papel que busca sustituir a un Estado que participa escasamente en el fomento de la producción agrícola de granos básicos. Es claro que las remesas no deben sustituir la política agrícola y que el fomento rural es, en primera instancia, responsabilidad del Estado.

Método

La investigación se realizó en San José Chiapa, Puebla (19° 14' LN; 97° 46' LO), municipio con una extensión de 144.2 kilómetros², altitud de 2 360 msnm y una población de 8 087 habitantes (40.4% es rural) con hogares de 4.2 ocupantes por vivienda en promedio. La población de 15 años o más, el 11.7% es analfabeta y un 33.1% no concluyó la primaria; y la población de 12 años y más, 48% es económicamente activa (INEGI, 2010). El grado de rezago social y de marginación del municipio es medio, no obstante diez de sus localidades muestran un grado de marginación alto, incluyendo San José Chiapa, San Isidro Ovando y San José Morelos, localidades que forman parte del estudio (CONAPO b, 2010). Los principales programas gubernamentales con los que cuenta son el PROCAMPO (Programa de Apoyos Directos al Campo), ahora denominado PROAGRO Productivo y el Programa de Desarrollo Humano Oportunidades (actualmente PROSPERA). El primero, para 2009 (año de la presente investigación), registró 739 beneficiarios en San José Chiapa, durante el ciclo de primavera-verano, quienes contaron con una superficie apoyada promedio de 5.45 hectáreas por persona (8.99 hectáreas para riego y 5.10 hectáreas para temporal) y recibieron un importe de 914.62 pesos para riego y 5 739.59 pesos para tierras de temporal. La mayoría (84.71%) fueron parcelas dedicadas al cultivo de maíz (SAGARPA, 2009). El programa Oportunidades presentó para 2014 un total de 5 315 personas registradas, de las cuales 4 252 corresponden a beneficiarios, mientras que 1 063 a titulares (SEDESOL, 2014).

La metodología de investigación incluye técnicas cualitativas y cuantitativas. Se realizó una revisión bibliográfica de los conceptos de migración, remesas y adopción de tecnología. La recopilación de información, se realizó durante el año 2009 mediante una encuesta, en donde la unidad de análisis fueron los agricultores con familiares migrantes. De acuerdo a Sautu *et al.* (2007) una variable es un rasgo o aspecto de un objeto de estudio capaz de asumir diferentes

valores. Los distintos valores o estados de las variables se denominan categorías, en ese sentido se analizan variables sociodemográficas, económicas y agronómicas. Así mismo se realizaron entrevistas a informantes clave, con el propósito de obtener información complementaria.

El tamaño de la muestra se determinó con un muestreo simple aleatorio, utilizando como marco de muestreo la lista de productores de maíz del municipio registrados en PROCAMPO. Con la variable rendimiento de maíz se definió la precisión (45 kilogramos) y la confiabilidad del muestreo (95%). El cálculo del tamaño de la muestra se realizó con la expresión matemática presentada por Gómez (1977), y se obtuvo un valor de 97 agricultores y se agregó el 10% como medida de seguridad, por lo que la muestra final fue de 110 productores. Para determinar la relación entre las remesas y adopción de tecnología se dividió a la población de estudio con base en la recepción de remesas, obteniendo dos grupos: a) 'sin remesas' (60 productores) y b) 'con remesas' (50 productores). En la interpretación de la información se realizaron pruebas de *t* de Student para la comparación de medias y se efectuó una regresión logística con el método de Wald (hacia adelante) para seleccionar las variables sociodemográficas, económicas o agronómicas que permitieran explicar, con mayor probabilidad, el uso de las remesas, mediante el siguiente modelo:

$$\ln(\pi/1 - \pi) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p$$

Donde:

$\pi = P(Y=1/x)$, es la probabilidad de que la variable respuesta (Y) tome el valor 1; β_0 , β_1 , β_p son parámetros desconocidos y x_1 , x_p son variables explicatorias¹.

Por lo que la probabilidad puede ser obtenida con la expresión:

$$\pi = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p}}$$

Para conocer el nivel de adopción de tecnología entre los productores, se aplicaron dos índices: a) el Índice de Apropiación de Tecnologías Modernas (IATM) propuesto por Damián *et al.* (2012), que sirve para conocer el grado con el que los maiceros usaron las tecnologías

¹ La variable respuesta Y quedó definida por la percepción de remesas, π es la probabilidad de que un productor reciba remesas y los parámetros β_0 , β_1 , β_p los que determinan la influencia de las variables explicatorias en la ejecución de esta práctica.

generadas y recomendadas por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP); y b) el Grado de Empleo de Tecnologías Campesinas (GETC) presentado por Damián *et al.* (2010) que mide, en una escala de 0 a 100, el nivel en que los productores usaron tecnologías generadas localmente.

Resultados

El contexto socioeconómico y las remesas

En San José Chiapa, se observó que los productores de maíz tienen una edad de 55.2 años en promedio, estos son muy cercanos a la media nacional (51 años) de los trabajadores independientes del sector agropecuario obtenidos en Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares. Los productores sin y con remesas tienen un promedio 50 y 61.3 años respectivamente, el envío de remesas se explica de acuerdo a Canales (2005) al afirmar que la presencia de adultos mayores se asocia con una mayor incidencia de las remesas, ya que suponen que existen demandas y necesidades específicas que motivan su envío. La baja escolaridad, es otra característica notable entre los maiceros entrevistados, la media fue de 3.8 años, siendo los productores de mayor edad quienes tienen un menor nivel educativo y no concluyó la mitad sus estudios primarios. Ramos *et al.* (2013) mencionan que en el municipio de Libres, Puebla, la producción maicera es dirigida principalmente por campesinos mayores de 55 años (68% del total) y presentan en promedio 4 años de estudio. Los productores sin remesas tienen un promedio de escolaridad ligeramente superior respecto al grupo con remesas. Se puede decir que el rezago educativo es un fenómeno frecuente en el panorama mexicano, especialmente en áreas rurales, lo que genera condiciones de desigualdad social y desventajas, sobretodo, en el ámbito laboral y en el acceso a una mejor calidad de vida; tal situación llega a promover en cierta medida la decisión de migrar. Por su parte, Unger y Verduzco (2000) al analizar los municipios de alta migración del país, encontraron que la población tiene baja escolaridad e ingresos y mencionan que son espacios propicios para la migración. Ello significa que la pobreza es un factor relevante de expulsión migratoria (Zenteno, 2006).

Los hogares de los entrevistados en promedio se componen por 5.7 miembros, el cual, es superior al estatal formado por 4.2 integrantes por familia (INEGI, 2010). El grupo con remesas en promedio posee familias más grandes (6.9 integrantes por familia) que los hogares sin remesas (4.6 miembros). Barrón (2010) encontró resultados similares en familias de mujeres mestizas

rurales; menciona que el tamaño promedio de las familias con migrantes era de 4.1, mientras que, en las familias sin migrantes fue de 3.8 miembros. Esto refleja que los hogares receptores de remesas cuentan con mayor mano de obra y con la posibilidad de emigrar. Con respecto a los gastos mensuales *per cápita* que realizaron los encuestados, estos asciendieron a 443.1 pesos. El gasto promedio fue de 449.6 pesos en productores con remesas, los no receptores tuvieron gastos de 437.7 pesos. De acuerdo a Zenteno (2006) en su trabajo sobre la vinculación entre pobreza y migración en México, encontró una relación entre marginación y migración, al destacar que los hogares de los municipios con marginación media presentaron mayor emigración a Estados Unidos, seguidos por los de marginación alta y baja. La situación de pobreza es un factor que influye para que algunos pobladores opten por emigrar para mejorar sus ingresos, fenómeno frecuente en el municipio, cerca de la mitad de productores tienen en promedio 2.1 integrantes de la familia que ha migrado. Las familias percibieron en promedio 1408.7 pesos de remesas mensuales *per cápita*. Los resultados se explican de acuerdo a Tuirán *et al.* (2002) al decir que las remesas tienen efectos visibles en el ingreso familiar y a menudo representan en los hogares una proporción significativa de su ingreso corriente.

En las actividades económicas, varios maiceros entrevistados, diversifican sus actividades del sector primario e incursionan en el Empleo Rural No Agrícola (ERNA). El 43.6% es ganadero (principalmente productores con remesas), 35.1% es jornalero (en su mayoría productores del grupo sin remesas) y un 21.3% se emplean en el sector secundario y/o terciario como actividad complementaria (más de la mitad pertenecen al grupo sin remesas). Su incursión en estas actividades económicas se explican, de acuerdo con Schneider (2008) al mencionar que los agricultores establecen iniciativas de diversificación de su trabajo, interna y externamente a la unidad de producción para aumentar las fuentes y las formas de acceso a los ingresos; por su parte Sacco y Valleda (2007) plantean que son fenómenos asociados fundamentalmente a la agricultura familiar, habiendo formado parte de las estrategias de supervivencia adoptadas por los pequeños agricultores y campesinos para garantizar la reproducción social de sus familias. Los resultados muestran la importancia de la pluriactividad y del ERNA en los territorios rurales.

Las remesas y la producción de maíz

Incidencia de las remesas en el uso de tecnología moderna en el manejo del cultivo.

En San José Chiapa se práctica una agricultura minifundistas, los productores siembran fundamentalmente maíz y tienen 3.3 hectáreas en promedio, 3.5 ha en el grupo con remesas y en el grupo sin remesas 3.2 ha. La propiedad ejidal² (51.8%) predomina sobre la privada (43.6%); las tierras de cultivo en su mayoría son de temporal, solo el 5.8% posee riego y esta en manos principalmente de los productores con remesas; y se considera que este recurso es de gran relevancia para elevar la productividad de los cultivos (Banco Mundial, 2007; INTA, 2010).

Dentro del manejo del cultivo, en las tecnologías modernas destaca el empleo de maquinaria agrícola, variedades mejoradas y aplicación de agroquímicos. El tractor es una herramienta utilizada en el desarrollo de actividades como la preparación del suelo (que comprende barbecho, rastreo y surcado) y el control de malezas. El barbecho, fue efectuado por todos los productores, el 96% recurrió a este equipo; el rastreo, el 40% lo realizó, usando únicamente tractor; y en el caso del surcado, el 47% empleó este equipo. En las tres actividades, el tractor fue principalmente rentado, sobre todo en el grupo sin remesas (98.3%), mientras que los productores con tractor propio pertenecían mayoritariamente al grupo con remesas (93.3%) y lo utilizaron en toda la preparación del suelo. Cabe mencionar, que al ser éste un instrumento que requiere inversión para su arrendamiento, en el grupo sin remesas su empleo fue variable, aun cuando predominó en el barbecho, disminuyó notablemente, en el rastreo y el surcado, optando por no realizar la actividad o se sustituyó por la yunta. Contrariamente, en el grupo con remesas, la renta del tractor se mantuvo para las tres actividades (39, 52 y 38%, respectivamente). En el control de malezas, los productores realizaron labores de cultivo, generalmente tres, aunque algunos optaron por no hacer la última (13%), principalmente el grupo sin remesas (71.4%). El uso del tractor fue bajo (38%, 32% y 27%), sin embargo, la frecuencia de empleo se concentró más en los productores con remesas (57%, 58% y 70% en la 1ª, 2ª y 3ª labor, respectivamente), mientras que el empleo de la yunta fue mayor en la agrupación sin remesas. Esta situación refleja una probable relación entre la recepción de remesas y la capacidad de financiar este tipo de maquinaria, ya que al contar con un ingreso extra como el envío de remesas, la capacidad para adquirirla o arrendarla se incrementa. Lo cual concuerda con lo encontrado por De la Rosa *et al.* (2006) quienes afirman que una parte de las remesas enviadas por los migrantes se designa para

² De acuerdo con Hinojosa (1983), el término *ejido* hace referencia a la persona moral que habiendo recibido un patrimonio rústico a través del reparto agrario, está sujeta a un régimen protector especial (régimen ejidal).

inversiones productivas como la compra de herramientas, equipos e insumos para la producción agrícola, cuando se trata de familias rurales.

En cuanto a las semillas mejoradas, su empleo fue mínimo, ya que predominó la siembra de semilla criolla (96%). No obstante, el material mejorado únicamente fue empleado por los productores con remesas (variedades H-30, H-40, H-48 y VS-22) y coinciden con las variedades recomendadas por el INIFAP para la región. Esto se entiende porque, si bien el maíz mejorado proporciona una serie de ventajas como el incremento del rendimiento, su adopción implica gastos en su compra y requieren un alto nivel de insumos (fertilizantes, plaguicidas, riego, etc.) para su óptimo desarrollo, lo que incrementa los costos de producción, por lo que sólo algunos agricultores pueden comprarla; es el caso de los productores receptores de remesas. Por el contrario, las semillas criollas se adaptan mejor a las condiciones climáticas locales, se obtienen fácilmente de cosechas anteriores o se adquiere a bajo costo, el nivel de insumos necesarios es bajo o escaso, además de tener un fuerte arraigo cultural, ello, explica en parte la preferencia en ambos grupos.

En el desarrollo del cultivo varios productores recurrieron al empleo de agroquímicos, un 67% aplicó herbicidas, por grupos se tiene que los receptores de remesas fue cerca del 80% de los productores y en el grupo sin remesas fue un poco más de la mitad. La fertilización fue practicada por todos los productores, el 95% aplicó fertilizantes inorgánicos, de los cuales la mayoría también utilizó estiércol como abono (82%). La cantidad promedio de nitrógeno, fósforo y potasio aplicada con la fertilización química fue de 90, 6.9 y 1.3 kg por hectárea, respectivamente, siendo el grupo con remesas quien suministró una mayor cantidad de nitrógeno que superó significativamente la del grupo sin remesas (99.7 y 81.9 kg/ha). Sin embargo, ninguno alcanzó a cubrir la dosis recomendada por el INIFAP para la región (140-50-00), lo cual se entiende por el alza de precios que han sufrido en los últimos años en este tipo de insumos, por lo que para cubrir la dosis recomendada se requerían aproximadamente 3 461 pesos por hectárea³. En cuanto al control de plagas, sólo el 22% aplicó insecticidas (principalmente Parathión metílico) para combatir plagas como frailecillo y chapulín, siendo los productores con remesas

³ Costo estimado en base a los precios de fertilizantes químicos proporcionados por Barrales (2009: 31).

los que generalmente emplearon este insumo (73%). Nuevamente se observó, que los productores receptores de remesas accedieron en mayor medida al empleo de los agroquímicos.

Aunque no se deja de lado el aporte que tienen los programas gubernamentales como PROCAMPO que tiene por objetivo incrementar la producción del campo. Los productores en el 2009 en promedio recibieron monto de 3 791 pesos por PROCAMPO, correspondiente a una superficie de 3.3 ha (3 937 pesos en el grupo con remesas y 3 668 pesos en el grupo sin remesas, con superficies medias de 3.5 y 3.2 ha, respectivamente), algunos utilizaron este recurso principalmente para la compra de fertilizante químico. Los productores manifestaron que no es suficiente para cubrir tal gasto, debido al alto costo de los fertilizantes y el bajo precio del maíz. El PROCAMPO, es el programa agrícola que llega a muchos agricultores de bajos ingresos en comparación con otros programas agrícolas, pero existe una desigualdad en su distribución, se excluye a gran parte de los productores de bajos ingresos y se favorece a los productores con mayor capitalización. Puede entonces considerarse, que las remesas tienen una participación importante en la adquisición de insumos al ser una contribución económica favorable para complementar la inversión agrícola. En relación a esto, Castillo *et al.* (2007) encontraron en San Juan Atenco, Puebla, que el 33.3% de las remesas se invirtieron en la actividad agrícola, principalmente en la compra de fertilizantes, pago de labores y compra de terrenos, siendo estas transferencias superiores a los apoyos económicos de programas gubernamentales como Oportunidades y Procampo. En relación al financiamiento de los programas gubernamentales al proceso productivo, se puede decir que los productores del municipio de estudio están en una situación similar a la encontrada por Juárez y Ramírez (2006) en una región del estado de Puebla, aquí los agricultores manifestaron la insuficiencia del recurso proporcionado por PROCAMPO y la falta de recursos económicos, especialmente para la compra de fertilizante, asimismo, encontraron que en PROCAMPO se fomenta la desigualdad en la distribución de este apoyo, puesto que los que más tierra tienen más dinero reciben por parte del gobierno. Fox y Haight (2010) en ese sentido mencionan que en México, la política agrícola ha dirigido a los pequeños productores a programas de asistencia social, en lugar de incorporarlos a estrategias de desarrollo económico.

Mediante la aplicación del Índice de Apropiación de Tecnologías Modernas, en general se distingue una adopción media, los productores con remesas obtuvieron un IATM más alto (59.5

unidades) que la agrupación sin remesas (53.5 unidades). Esto confirma que el uso de tecnologías modernas se concentró mayormente entre los productores receptores de remesas. La adopción de tecnología se vio reflejada en el rendimiento, los productores receptores de remesas obtuvieron 2.92 toneladas por hectárea, superando por 284 kg/ha al grupo sin remesas y por 762 kg/ha el rendimiento promedio estatal (SIAP, 2009). Castillo *et al.* (2007) refieren que las remesas enviadas a los familiares contribuyen al subsidio de la producción, resaltando la importancia de la migración como medio para reactivar las actividades agrícolas. Además del uso de tecnología moderna, los agricultores emplearon tecnologías campesinas para la producción del maíz, como la aplicación de estiércol como abono orgánico, la siembra de semilla criolla, el uso de animales de tiro en distintas actividades, la asociación de maíz con frijol, haba y/o amaranto, la rotación de cultivos generalmente con leguminosas (frijol, alfalfa y haba) y cebada, así como prácticas de conservación de suelos. Aunque este tipo de tecnología predominó en algunas etapas del cultivo, de acuerdo con el GETC, el nivel de empleo resultó similar para ambos tipos de productores (66 y 64 unidades; $t=0.695$ $p=0.49$).

La situación anterior muestra que el uso de tecnología moderna tiene efectos ventajosos en cuanto al incremento de la producción, no obstante la inversión económica que debe realizarse es mayor, elevando los costos de producción lo que disminuye la rentabilidad del cultivo, además de las implicaciones ambientales que tienen cuando se hace un mal uso o abuso de ellas. Por otra parte, se encuentran las tecnologías campesinas, aún cuando el incremento en el rendimientos no resulta tan notorio como con las tecnologías modernas, presentan características favorecedoras social, económica y ambientalmente como su bajo costo, uso de recursos locales, empleo de insumos mínimos, carencia de disturbancias continuas y exhiben interacciones complejas entre cultivos, suelos, animales, etc., aumentan el rendimiento, diversifican el agroecosistema, reducen problemas de malezas, plagas y enfermedades, incrementan el contenido de materia orgánica y de nutrientes en el suelo, conservan la base de recursos naturales (Altieri, 1991; Altieri y Nicholls, 2007; Bolton *et al.*, 2004; Gliessman, 2002), además adquieren relevancia como estrategias multidimensionales de producción que generan la autosuficiencia alimentaria de las familias rurales (Toledo *et al.*, 1985). Por lo que se considera se debe incentivar el uso de tecnologías campesinas en conjunto con las tecnologías modernas para lograr no solo beneficios a nivel producción sino también social y ambientalmente.

Relación de las variables socioeconómicas y agronómicas con la recepción de remesas

Existen distintos factores que se encuentran relacionados con la recepción o no de remesas. Según el modelo de regresión logística aplicado a un grupo de diferentes variables sociales, económicas y agronómicas de los productores de San José Chiapa, se encontró que el número de integrantes de la familia, el Índice de Apropiación de Tecnologías Modernas (IATM) así como el gasto mensual *per cápita* resultaron significativos (Cuadro 2), lo que manifiesta su asociación con la recepción de remesas.

Cuadro 2. Estimadores del modelo de regresión logística con el método de selección por pasos hacia adelante (Wald).

Variables	B	E.T.	Wald	P	Exp(B)
Miembros/familia	1.043	.225	21.547	.000	2.837
IATM	.131	.041	9.967	.002	1.140
Gasto/mes/ <i>pc</i>	.056	.019	8.868	.003	1.057
Constante	-38.273	9.665	15.681	.000	.000

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de encuesta, 2009.

Por lo cual, se plantea que las remesas tienen efectos directos e indirectos sobre las familias campesinas, tanto en el ámbito socioeconómico como en el ámbito agrícola, particularmente en la adopción de tecnología agrícola. Aun cuando, en las variables socioeconómicas se presenta una mayor influencia, no se demerita la aportación que tienen las remesas en el manejo del cultivo, que en conjunto con otras alternativas como la pluriactividad y los apoyos gubernamentales permiten la adopción de tecnología moderna para la agricultura campesina. Por otra parte, la desigualdad distribución de subsidios de los programas agrícolas gubernamentales, y el continuo incremento a los insumos para la producción agrícola a partir de la aplicación del modelo neoliberal (Castillo *et al.*, 2007; Fox y Haight, 2010; Steffen y Tarrio, 2010), así como la constante baja de precios de granos básicos y forrajes, entre otras situaciones, han disminuido la posibilidad de adoptar tecnología agrícola entre los pequeños productores, por lo que puede pensarse que la recepción de remesas puede incentivar en cierta medida la oportunidad de sufragar los gastos para la obtención de tecnología moderna.

Finalmente, en la actualidad, el municipio experimenta cambios económicos y en la transformación del uso del suelo, debido principalmente en el sector industrial y específicamente a la localización de la planta armadora automotriz Audi, la cual tendrá efectos considerables dentro de la agricultura campesina de la región, que deben ser analizados cuidadosamente.

Conclusiones

El impacto de la adopción de la política económica neoliberal en México ha tenido repercusiones considerables en gran parte de su población, sobre todo en la sociedad rural y el campo mexicano, razones por las cuales, las Unidades Domesticas Campesinas han buscado alternativas que permitan su reincorporación y garanticen su reproducción socioeconómica, entre ellas, la migración, donde las remesas tienen un impacto importante en las comunidades de origen. Si bien, se les atribuyen efectos negativos, como plantea la visión estructuralista, por otro lado, no se desdeña su importancia en la consolidación económica familiar, en la disminución de pobreza y su apoyo en el desarrollo de las comunidades, sugiere el enfoque funcionalista. No obstante, las remesas deben ser percibidas como un fondo salarial, que según el enfoque crítico, contribuyen en el mejoramiento de las condiciones de vida y compensan la decadencia económica de las familias campesinas producida por la situación actual de nuestro país.

Esta estrategia de reproducción, sin duda, ha generado cambios estructurales a nivel social, económico, político y cultural, sea en los lugares de origen como de destino. En el municipio de San José Chiapa, la recepción de remesas refleja una influencia importante tanto en las características socioeconómicas de los productores como en el manejo del maíz, ya que el grupo receptor de remesas se distingue notablemente por tener familias más grandes, los jefes del hogar son de mayor edad y poseen un gasto promedio más alto que los hogares no perceptores, reflejando indirectamente la incidencia en el ingreso familiar. En el manejo del cultivo, sobresale el uso de tecnologías modernas en la realización de distintas actividades como la preparación del suelo, labores de cultivo, siembra, fertilización y control de plagas, manifestando el efecto de las remesas en el empleo de estas tecnologías, al contar con un ingreso adicional que les permite a los productores tener un mayor acceso a este tipo de tecnologías. Por otra parte, el rendimiento mayor observado entre los productores con remesas, sirve también de evidencia de la contribución de las remesas en la productividad.

En este sentido, el tamaño de la familia, el IATM y el gasto mensual *per cápita*, son variables que se relacionan con la recepción o no de remesas.

Por último, cabe destacar que resulta necesario continuar con las investigaciones relacionadas con este tema, ya que actualmente, las remesas tienen un peso importante en la agricultura campesina.

Referencias

- Altieri, M. A. 1991. ¿Por qué estudiar la agricultura tradicional? *CLADES*. Núm. especial 1: 16-24 pp.
- Altieri, M. y Nicholls, C. 2007. Biodiversidad y manejo de plagas en agroecosistemas. Editorial Icaria. ISBN 978-84-7426-764-8. Barcelona. 247 p.
- Aragónés, A. M.; Salgado, U. y Ríos, E. 2008. ¿A quiénes benefician las remesas? *Economía unam*. Vol. 5 (14): 37 – 55 pp.
- Banco Mundial. 2007. Informe sobre el desarrollo mundial Agricultura para el desarrollo 2008. Panorama General. *Aportes*. Vol. 12 (36): 135-168 pp.
- Barrales, D. J. S. 2009. Plan Estratégico para la Producción de Granos en México. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria. 91 p.
- Barrón, P. M. A. 2010. Cambios en la composición de asalariados entre familias rurales, con y sin migrantes. Dos estudios de caso. Mujeres mestizas y mujeres indígenas. *Revista Fuente*. Vol. 1 (3): 37-44 pp.
- BID-FOMIN y PHC. 2003. Receptores de Remesas en México. Viernes 8 de Febrero de 2013. Código: <http://www.iadb.org/es/publicaciones/detalle.7101.html?id=6707#.UjjCFcZWYSp>
- Binford, L. 2002. Remesas y subdesarrollo en México. Relaciones. *Estudios de historia y sociedad*. Vol. 23 (90): 116 – 158 pp.
- Bolton, A.; Studdert, G. y Echeverría, H. 2004. Utilización de estiércol de animales en confinamiento como fuente de recursos de la agricultura. *Rev. Agr. Prod. Anim.* Vol. 24 (2): 53-73 pp.
- Canales, A. 2005. El papel de las remesas en la configuración de relaciones familiares transnacionales. *Papeles de Población*. Vol. 11 (44): 149-171 pp.
- Canales, A. I. y Montiel, A. I. 2004. Remesas e inversión productiva en comunidades de alta migración a Estados Unidos. El caso de Teocaltiche, Jalisco. *Migraciones Internacionales*. Vol. 2 (3). Código: <http://www.colef.mx/migracionesinternacionales/revistas/MI06/n06-142-172.pdf>
- Castillo, O. S.; Juárez, S. J. P.; Ramírez, V. B. y Rojo, M. G. E. 2007. Política Agrícola y Migración Campesina: El Caso del Municipio de San Juan Atenco, Puebla, México. *CIMEXUS*. Vol. 2 (2): 83-102 pp.
- CONAPO (Consejo Nacional de Población) a. 2010. Caleidoscopio de las remesas en México y en el mundo. CONAPO. 195 p.
- CONAPO (Consejo Nacional de Población) b. 2010. Índices de marginación 2010. México, D. F. 5 Junio 2010. Código: <http://www.conapo.gob.mx>
- Cortés, R. 2011 Migración y remesas. Nexos América Latina-Europa. *Pensamiento Iberoamericano*. Núm. 8: 175 – 193 pp.
- Damián, M.; Cruz, A.; Orozco, S.; Aragón, A.; Sangermán, D. y López, J. 2012. Manejo del maíz en Cohetzala, Puebla, México: entre lo local y lo global. *Estudios sociales*. Vol. 20(40): 313-333 pp.

- Damián, M.; Cruz, A.; Ramírez-Valverde, B.; Juárez, D.; Andrade, M. y Espinosa, S. 2010. Innovaciones recomendadas para mejorar la producción de maíz de temporal en el DDR de Libres, Puebla. Manual Técnico. BUAP-CONACYT. 58 p.
- De la Rosa, M. J. R.; Romero, A. L. y Pérez, S. A. A. 2006. El alcance económico de las remesas en México: consumo de las familias receptoras. *El Cotidiano*. UAM Azcapotzalco. Vol. 21 (140): 76-88 pp.
- Fajnzylber, P. y López, J. H. 2007. El impacto de las remesas en el desarrollo de América Latina. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial. 71 p.
- Franco, S. L. M. 2012. Migración y remesas en la ciudad de Ixmiquilpan. Universidad Autónoma de Hidalgo. 165 p.
- Fox, J. y Haight, L. (Coords.). 2010. Subsidios para la desigualdad. Las políticas públicas del maíz en México a partir del libre comercio. DISSA impresores. 193 p.
- Gliessman, S. 2002. Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible. Turrialba, C.R. CATIE. 359 p.
- Gómez, A. R. 1977. Introducción al muestreo. Tesis de Maestría en Ciencias en Estadística. Centro de Estadística y Cálculo. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México.
- Hinojosa, O. J. El concepto ejido en la legislación mexicana. *Revista Jurídica*. México. 137-187 pp.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2010. Censo de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por localidad (ITER).
- INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria). 2010. Resultados del módulo demostrativo de experimentación y transferencia. Martes 26 de Abril del 2011. Código: <http://www.inta.gov.ar/manfredi/info/documentos/docsuelos/introriemanf1.htm>
- Juárez, P. y Ramírez, B. 2006. El programa de subsidios directos a la agricultura (PROCAMPO) y el incremento de la producción de maíz en una región campesina de México. *Ra Ximhai*. Vol. 2 (2): 373-391 pp.
- Lanza, V. C. J. y Rojas, M. J. E. 2010. Estrategias de reproducción de las Unidades Domésticas Campesinas de Jucuapa Centro, Nicaragua. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*. Vol. 7 (2): 169-187 pp.
- Li Ng, J. J y Salgado, A. BBVA, 2015. Flash Migración México. Fundación BBVA, pp. 3
- Maldonado, R.; Bajuk, N. y Watson, G. 2010. Las Remesas a América Latina y el Caribe durante el 2009: Los Efectos de la Crisis Financiera Global. FOMIN. Banco Interamericano de Desarrollo. Washington, D.C. 10 p.
- Márquez, H. 2010. La gran crisis del capitalismo neoliberal. *Andamios*. Vol. 7 (13): 57-84 pp.
- Massey, D. S. y Parrado, E. 1994. Migradollars: The Remittances and Savings of Mexican Migrants to the USA. *Population Research and Policy Review*. Vol. 13 (1): 3-30 pp.
- Mines, R. 1981. Developing a community tradition of migration to the United States: a field study in rural Zacatecas, México and California Settlement areas. Monograp Series, Center for U.S. –Mexican studies. University of California, San Diego. 219 p.

- Posada, M. 1995. Enfoque de sistemas y racionalidad de los productores. Elementos para el análisis de situaciones de producción específicas: el caso de los productores pampéanos. *Realidad Económica*. No.133: 74-99 pp.
- Pórraz, E. L. 2008. Un acercamiento a la migración mexicana: el empleo y las remesas. *Trabajo social*. UNAM. Noviembre. No. 19: 213-220 pp.
- Ramos, J. G.; Jaramillo, J. L.; Parra, F. y González, G. J. 2013. Factores que determinan la persistencia de la producción campesina de maíz: el caso del municipio de Libres, Puebla. *Ra Ximhai*. Vol. 9 (1): 15-28 pp.
- Ruiz, S. 2007. Migración y desarrollo en América Latina: ¿círculo vicioso o círculo virtuoso? La nueva agenda de desarrollo de América Latina. *Pensamiento Iberoamericano*. Vol. 0: 153-180 pp.
- Sacco, F. y Velleda, N. (2007). Pluriactividad y agricultura familiar en Brasil: el caso de Rio Grande do Sul. *Revista de la CEPAL*. Número 93. Santiago de Chile. 157-173 pp.
- Sautu, R., Boniolo, P., Dalle, P. y Elbert R. 2005. Manual de metodología. Construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología. Ed. CLACSO, Argentina. 192 pp.
- Schneider, S. 2008. La contribución de la pluriactividad para las políticas públicas de desarrollo rural: una mirada desde el Brasil. En: Arce, A.; Blanco, G. y Hurtado, M. (eds.). Políticas públicas como Objeto Social. Ed. FLACSO, Guatemala. 81-109 pp.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). 2009. Listado de Beneficiarios 2009. Puebla: Primavera-Verano, 2009. Código: <http://www.sagarpa.gob.mx/agricultura/Programas/proagro/procampo/Beneficiarios/Paginas/2009.aspx>
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). 2014. Padrón de Beneficiarios por entidad y municipio, 2014. Código: http://www.sedesol.gob.mx/es/SEDESOL/Padron_de_Beneficiarios
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). 2009. Cierre de la producción agrícola por estado. Anuario Estadístico de la Producción Agrícola para 2009. Viernes 9 de agosto de 2013. Código: <http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-estado/>
- Sinisterra, M. M. 2005. Migración laboral internacional, remesas y crecimiento económico. *Estudios Gerenciales*. No. 97: 83 – 100 pp.
- Solleiro, J. L., Del Valle, M. C. y Sanchez, I. L. 1993. La innovación tecnológica en la agricultura mexicana. *Comercio Exterior*. Vol. 43 (4): 353-369 pp.
- Steffen, R. M. C. y Tarrio, G. M. 2010. Neoliberalismo y crisis agroalimentaria: adaptación y resistencia de los ejidatarios mexicanos. *Revista Textual*. Núm. 56: 11-46 pp.
- Tépach, M. R. 2009. La captación del flujo de remesas en México para el periodo de enero-octubre del 2009. Viernes 22 de noviembre de 2013. Código: <http://www.diputados.gob.mx/cedia/sia/se/SE-ISS-31-09.pdf>
- Toledo, V. M.; Carabias, J.; Mapes, C. y Toledo, C. 1985. Ecología y Autosuficiencia Alimentaria, Siglo Veintiuno Editores, Ciudad de México. 121 p.

- Tuirán, R. Fuentes, C. y Ávila, J. L. 2002. Índices de intensidad migratoria México-Estados Unidos, 2000. Consejo Nacional de Población. Distrito Federal, México. 15-28 pp.
- Urciaga, G. J. (2006). Remesas, migración y desarrollo regional: Una panorámica. *Análisis Económico*. Vol. 21 (46). 5-21 pp.
- Unger, K. y Verduzco, G. 2000. El desarrollo de las regiones de origen de los migrantes: experiencias y perspectivas. *Migración México-Estados Unidos. Opciones de política*. México. 203-225 pp.
- Varela, C. 1989. Modernización de la agricultura, avance tecnológico y uso de la tierra, una aproximación metodológica. *Agricultura y Sociedad*. Núm. 53: 245 – 271 pp.
- Vázquez, J. M. P., Barboza, I., y Matus, J. A. 2008. Efecto multiplicador de las remesas en la economía mexicana. *Agrociencia*. Núm. 42: 939-947 pp.
- Verduzco, I. G. 2008. Desarrollo regional y uso de las remesas de los migrantes. *Estudios Sociológicos*. Vol. 26 (78): 725-739 pp.
- Wiest, R. 1984. External dependency and the perpetuation of temporary migration to the United States. In: Jones, R. C. (Ed.). 1984. Patterns of undocumented migration: Mexico and the United States. Rowman and Littlefield Publishers. Totowa, NJ. 110-135 pp.
- Zenteno, Q. R. M. 2006. Pobreza, marginación y migración mexicana a Estados Unidos. En Canales, A. I. (Ed.). Panorama actual de las migraciones en América Latina. Asociación Latinoamericana de Población. 161-195 pp