

LA SITUACIÓN AGRÍCOLA DE QUINTANA ROO ANTE LOS RETOS TECNOLÓGICOS: UN ESTUDIO DE CASO

THE AGRICULTURAL SITUATION OF QUINTANA ROO IN THE FACE OF TECHNOLOGICAL CHALLENGES: A CASE STUDY

Crucita Aurora Ken¹
Bryan Ángel Rivero Colina
Lilia Narobi Ay Castillo

RESUMEN

Ante los cambios climáticos, políticos y sociales, la agricultura se ve afectada en su proceso de producción y cosecha. Los avances científicos y tecnológicos generan cambios en la actividad agrícola, agregándole otra dimensión a las prácticas cotidianas de las regiones más pobres. Esta investigación pretende abonar a la comprensión de la agricultura moderna, al análisis de su deseabilidad y/o factibilidad en países y regiones con menor desarrollo y acercarnos al análisis de sus impactos económicos, sociales, políticos y ambientales.

En este estudio, se examina la situación actual de la agricultura de manera integral porque incorpora aspectos económicos, sociales y ambientales de los productos dentro del marco de los retos tecnológicos actuales que enfrenta la población rural. Aquí se presentan los resultados de una encuesta que analiza la situación de la población rural y la relación que guarda con la producción agrícola.

¹ Investigadora de la División de Ciencias Sociales y Económico Administrativas de la Universidad de Quintana Roo, México. cruken@uqroo.edu.mx

PALABRAS CLAVES: tecnología agrícola, comunidades rurales, agricultura de subsistencia

JEL clasificación: N5, 013, Q 1, R1

ABSTRACT

Faced with climatic, political and social changes, agriculture is affected in its production and harvesting processes. Scientific and technological advances generate changes in agricultural activity, adding another dimension to the daily practices of the poorest regions. This research aims to contribute to the understanding of modern agriculture, to the analysis of its desirability and / or feasibility in less developed countries and regions and to approach the analysis of its economic, social, political and environmental impacts. In this study, the current situation of agriculture is examined in a comprehensive manner because it incorporates economic, social and environmental aspects within the framework of the current technological challenges faced by the rural population. We present the results of a survey that analyses the situation of the rural population and its relationship with agricultural production.

KEYWORDS: agricultural technology, rural communities, subsistence agriculture

Recepción: 01/07/2021

Aceptación: 06/12/2021

INTRODUCCIÓN

Este artículo trata de dos comunidades rurales del estado de Quintana Roo donde se practica la agricultura desde hace siglos. La agricultura en México ha pasado por muchas reformas, quizá siendo el más importante el

impulso que se le dio al pequeño productor a través de la Ley de Reforma Agraria y de Asentamiento Humanos en 1917.

Estas reformas fueron producto de la revolución, plasmados en la promulgación de la Constitución. A partir de estas reformas, Quintana Roo experimenta su poblamiento y con ello la expansión de su área agrícola. Actualmente, la agricultura en el estado es mayormente de subsistencia con un excedente modesto que ingresa al mercado local y regional. Bajo esta situación el ingreso agrícola resulta mínimo, poniendo en vulnerabilidad el bienestar de la población rural. Los programas del gobierno federal han servido para complementar los ingresos rurales, pero dada la naturaleza asistencialista de los mismos, poco han hecho para mejorar el rendimiento agrícolas, y por ende, el ingreso. En el presente, la situación del campo se agrava por la introducción de tecnología agrícola en la forma de paquetes tecnológicos que incorporan semillas transgénicas que conlleva al uso de agroquímicos que deterioran el suelo y la salud de todo ser vivo.

Sin embargo, para la población asentada en estas localidades, la agricultura sigue siendo una fuente de ingreso, situación que exige el estudio de la actividad ante las presiones por introducirles tecnología para acrecentar los resultados de la tierra.

Metodología

Con el fin de conocer la situación agrícola en el municipio de Othón P. Blanco primeramente se realizó una recopilación de datos documentales y estadísticos. El análisis de estos nos llevó a conocer las características de la producción agrícola en el estado y por municipios. La participación significativa que demostró tener el municipio de Othón P. Blanco justificó que sea seleccionado como el espacio de estudio. Con base a la revisión

documental de la situación de la agricultura, en general, se estructuró el instrumento para conocer la situación de nuestra área de estudio ante los avances tecnológicos y científicos en la agricultura. Se aplicaron encuestas semi estructuradas que recopilaron información sobre una serie de aspectos que son los más relevantes al tema. La investigación se basó en el estudio de caso de dos comunidades del municipio.

Según el Censo de Población y Vivienda del INEGI del año 2010 (último censo publicado en el momento de realización de la encuesta), la población de San Pedro Peralta era de 766 habitantes. Por otra parte, la población de Lázaro Cárdenas II fue de 699 habitantes, teniendo en total ambas comunidades 1465 habitantes. A su vez, el INEGI establece que el promedio de personas por vivienda es de 3.42 a nivel estatal (ENIGH 2018). Por lo tanto, existe aproximadamente un total de 428 hogares en ambas comunidades. Las encuestas, sin embargo, se les aplicó a los ejidatarios, cuyo total es de 481 para ambas localidades (RAN,2020). Se llevaron a cabo 40 encuestas, es decir a un 10% de los hogares, que equivale también al mismo porcentaje del total de ejidatarios, para conocer la situación de la producción en Quintana Roo ante los avances tecnológicos y científicos en la agricultura. La encuesta se dividió en 8 dimensiones: 1. tipo de suelo, 2. producción orgánica, 3. información geográfica, 4. mercados, 5 financiación, y 6. políticas públicas. Las dimensiones contienen de 3 a 7 variables, cuyos desempeños se evaluaron con la escala de Likert, donde 1 significa el más bajo desempeño y el 5 el más alto. El trabajo de campo se realizó con un equipo de 8 estudiantes de pregrado de la Universidad de Quintana Roo durante los meses de agosto y septiembre de 2019.

Marco teórico: la importancia de la agricultura de subsistencia y la tecnología

De la agricultura vivimos todos, unos porque es la actividad comercial y otros porque subsisten de su producto. Actualmente la agricultura se enmarca en los procesos de cambio que experimentan los espacios rurales en el mundo asociado a la globalización. La prioridad se enfoca en la producción comercial y las políticas comerciales que favorecen la exportación mientras que la agricultura para el mercado local, regional y nacional queda en segundo plano.

La búsqueda de rendimiento a bajos costos y en menos tiempo, lleva a aventurarse con semillas transgénicas acompañados de los agroquímicos. En algunos casos es el mismo gobierno que los distribuye a través de las instituciones públicas agrícolas.

En muchos países del mundo, la agricultura sigue siendo el sostén de una amplia población campesina. En América Latina la agricultura de subsistencia juega un papel importante en el bienestar, ya sea por la venta de los productos o como fuente de alimentación para la subsistencia. Según Massiris (2015), los campesinos y pequeños productores juegan un papel importante como dinamizadores de la economía local, la provisión de alimentos (seguridad alimentaria) y la generación de empleo.

En los países menos desarrollados la agricultura está ligada a la vida, al alimento diario, al ingreso suficiente para financiar la educación, la salud y otras necesidades. La comercialización si bien es importante, las condiciones de la extensión de la tierra, la calidad de la tierra, los problemas estructurales e institucionales de promoción agrícola, y otros factores imposibilitan su producción eficiente y su comercialización exitosa.

La agricultura en estos países es de pequeña escala por lo que las propuestas economicistas de la productividad y los rendimientos se ven limitadas e incluso absurdas. La búsqueda de mejorar el bienestar en estas condiciones tiene que responder a otras propuestas que atiendan las situaciones locales y regionales, con requerimientos que estén al alcance de los pobladores.

La agricultura campesina y/o familiar se distingue por ser de pequeñas escalas basadas fundamentalmente en el trabajo familiar con escaso uso de capital, cuyo objeto es mantener en el tiempo sus condiciones de consumo y de producción. La relación entre recursos, consumo y producción se manifiesta a nivel de la estructura productiva, en que una fracción importante de lo producido se destina al consumo familiar (CEPAL, 1984).

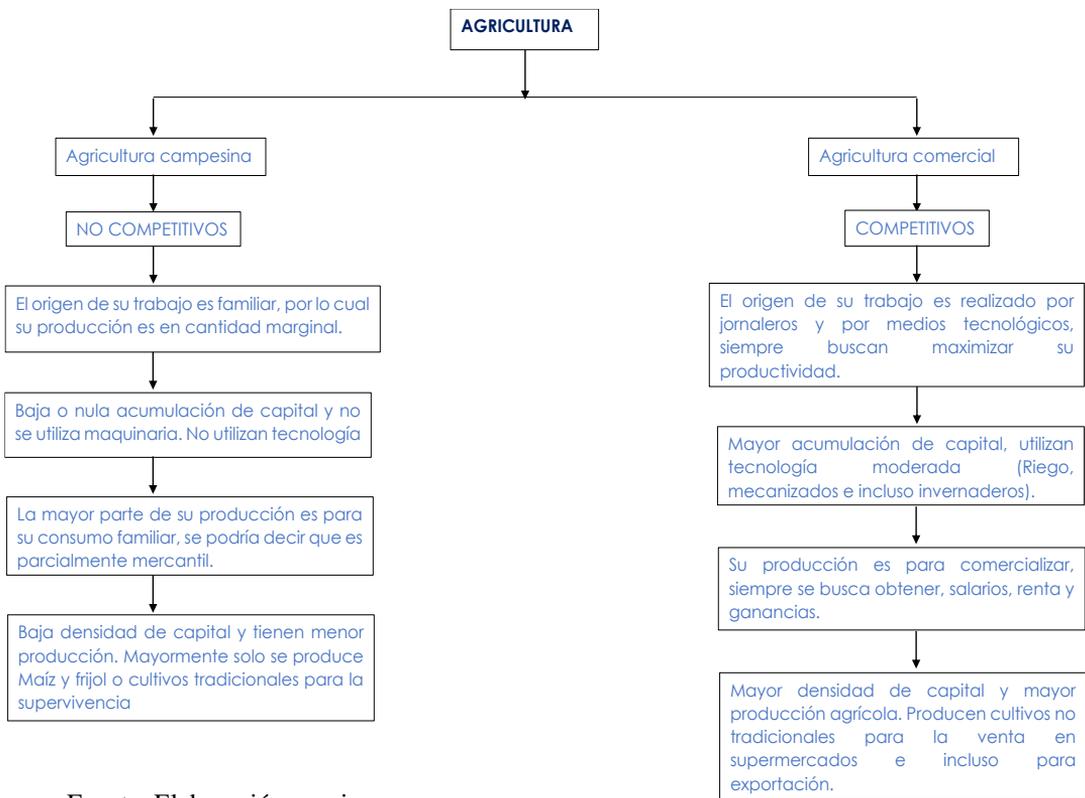
La agricultura familiar es una forma de organizar la agricultura que depende preponderantemente del trabajo familiar tanto de mujeres como hombres. De esta manera, “la familia y la granja están vinculados, co-evolucionan y combinan funciones económicas, ambientales, sociales y culturales” (Salcedo & Lya, 2014). La agricultura es una tradición que le ha permitido a muchas familias su subsistencia.

Por otro lado, la agricultura comercial se desarrolla con el fin de distribuir el producto, de forma general, a través de distintas cadenas de supermercados o mercados, así como su exportación a otros países. Además, los productos también acuden a puntos de venta de menor tamaño, como los puestos locales. La producción de alimentos destinados a este fin es esencial para realizar una contribución importante al Producto Interno Bruto (PIB) del país.

Una de las características propias de la agricultura comercial es el uso de la tecnología como una herramienta para facilitar la producción debido a la

magnitud de los sembradíos y el trabajo que conlleva, por lo que se ayuda con los constantes cambios de la tecnología (Ibarra, 2019). Sin embargo, los agricultores pequeños y familiares, usualmente calificado como agricultura campesina, también incurren a la venta de sus productos, pero a menor escala, y al uso de la tecnología.

Figura 1. Clasificación de la agricultura



Fuente: Elaboración propia

Es de notar que la agricultura comercial se asocia a la competitividad, mientras que la campesina con la poca o nula competitividad. Esta situación está ligada al uso o no de la tecnología agrícola. La importancia de la tecnología estriba en que permite una intensificación de la agricultura pasando de economías de subsistencia a otras donde predomina la lógica comercial

(Berengue, et al., 2012). El costo de la tecnología es inalcanzable para los pequeños productores, aunado a la incertidumbre de su efectividad por el impacto de otros factores como el tipo de suelo, extensión de sus tierras y acceso a mercados. Según Hernández y Trivolli (2012) se requiere una política de desarrollo enfocada a la pequeña agricultura familiar y según la escala, que introduzca tecnología adecuada a la producción para evitar frenar el desarrollo y desincentivar la innovación.

Sin embargo, las estructuras comunitarias dificultan la capacidad de las familias más emprendedoras para aprovechar las coyunturas favorables del mercado por la ausencia de tecnología que les permita beneficiarse. Estas y otros problemas aquejan la producción agrícola. Los agricultores quieren producir suficiente para su consumo y para vender sus excedentes a buen precio que les permita un ingreso para cubrir sus pocas inversiones, sus satisfactores y mejorar su nivel de vida. Se cree que la tecnología puede llevar a que los agricultores den este salto cuantitativo y cualitativo.

Así es como la marginación y la pobreza del campesinado se ha abordado desde el enfoque tecnológico, dado su dificultad en acceder al financiamiento y su poca viabilidad resultado de su poca producción. No está muy distante la llamada revolución verde que intentó ampliar la producción. Este programa fue un claro ejemplo de cómo la agricultura es importante para la humanidad y que su avance es visto como una situación de producción en masa.

La cuestión tecnológica es un tema debatible pues forma parte de los avances que se relacionan con la modernización y la globalización justificado por la demanda de alimentos. Desde este enfoque, la solución a todos los problemas de producción y de consumo de alimentos se resuelve por medio de los avances tecnológicos.

Es aquí donde surge el debate pues la deseabilidad y sobre todo, la adquisición de la tecnología, no se enfrenta de la misma manera por todos los países ni por todos los agricultores dentro del país. Desde el punto de vista de los países menos desarrollados, la tecnología puede ser costosa, inalcanzable y hasta indeseable. Mientras que para los países desarrollados, la tecnología les permite la producción en masa, la agroindustria y la venta misma de estas maquinarias a los países menos desarrollados llevándolos incluso a una dependencia financiera.

Schumacher (1999:150) en 1973 propone el término de tecnología intermedia definida como una tecnología que está entre la rudimentaria (decadente) y la sofisticada (altamente intensiva en capital asociada a la industria moderna). La tecnología intermedia tiene la posibilidad de crear una cantidad considerable de empleos en un periodo de tiempo corto, empleos que estarían al alcance de los pequeños emprendedores locales, no solamente en términos financieros, sino en términos de nivel de educación, aptitudes, habilidades organizativas, entre otros.

No obstante, la tecnología agrícola ha sido planteada por los países desarrollados, quienes lo producen y lo exportan a los países menos desarrollados, en la mayoría de casos, a través de asistencia económica y técnica. Esta exportación ha significado dependencia económica y tecnológica de los países sin que esto se traduzca en mejoras en la producción, mayores ingresos y bienestar.

La tecnología agrícola ha estado ligado al aumento de la producción, a su industrialización y su comercialización, situaciones que en ocasiones no coinciden con las expectativas ni los alcances de la agricultura de los países menos desarrollados. La agricultura en los países menos desarrollados

responde a una situación de bienestar que no necesariamente implica la producción en masa.

La tecnología para este tipo de agricultura tiene que adaptarse a esta visión y no al más comercial que les implica deudas, dependencia económica, social y alimenticia. Además, en los países menos desarrollados existen tecnologías agrícolas ancestrales que requieren de poca capitalización para adaptarse a los nuevos retos de la producción a escala local, suficiente para generar ingresos, promover pequeñas agroindustrias, generar empleos y mejorar el bienestar. Muchas de estas posibilidades dependen de las políticas públicas dirigidas al campo y a mejorar el nivel de vida de las familias agrícolas rurales.

Si la relación de agro ecosistemas con el ambiente está mediada por la tecnología, cada nueva innovación que es incorporada modifica dicha relación al redefinir el ambiente. En esta relación, la noción de sustentabilidad se ha vuelto un concepto central para enmarcar la discusión sobre el futuro de la agricultura (Riera, 2010:81). Según este autor se observa 50% menos de las especies en siembras con tecnología de agroquímicos con respecto a potreros bajo siembra convencional.

Como podemos ver, la tecnología y la ciencia que la impulsa, no necesariamente resulta en una agricultura sustentable. Incluso los paquetes tecnológicos, en su intento de modernizar el campo con los avances científicos y tecnológicos, han introducido agroquímicos que hoy han deteriorado los suelos de las tierras campesinas.

Lo paquetes tecnológicos fueron implementados a mediados de los noventa como medida para solucionar algunos problemas del campo. La siembra directa permite sembrar de una sola pasada, sin remover los rastrojos, lo que por un lado abarata mucho los costos y por el otro, cuida más el suelo.

Pero al conservar mejor el material orgánico de la tierra, es mayor la proliferación de malezas no deseadas y es aquí donde aparecen el uso de RR (Roundup Ready) y el uso intensivo de glifosato. Este último, es un potente herbicida que mata todo tipo de vegetal (Rodríguez, 2010:123).

El maíz y la soya son de los que más utilizan agroquímicos. Según Rodríguez (2010:114), “la mayor exigencia de nutrientes que esto representaba para el suelo requería del uso intensivo de agroquímicos, por lo que el cultivo de la soya vino de la mano de la Revolución Verde primero y de los transgénicos después. Por último, la escala requerida por el moderno modelo sojero deja afuera al pequeño productor y coloca en un rol secundario a los factores tierra y trabajo. La fuerza de trabajo se reemplaza con tecnología y la tierra puede alquilarse, por lo que el capital pasa a ser el factor más importante permitiendo la aparición de grandes inversores conocidos como “pools de siembra”.

Consideramos que la implementación de la tecnología intermedia el cual propone Schumacher (1999) es idóneo para el tipo de agricultura de los países como México. Actualmente, la agricultura está beneficiándose de la tecnología de la comunicación y de redes para contar con mayor información satelital sobre sus predios y para organizar la comercialización de sus productos. En algunas experiencias, esta tecnología ha servido como “estrategias de lucha y resistencia, se destaca la utilización de la nueva tecnología comunicacional, aprovechando la fluidez y rapidez de los medios virtuales y las redes sociales para difundir sus reclamos y estrechar los vínculos con otros grupos que sostienen el mismo tipo de lucha y reivindicación” (Nuñez, 2010: 59-60).

La ciencia y la tecnología en la agricultura se han ido implementando en países en vía de desarrollo, estas son parte de un proceso de globalización,

es por ello que la agricultura en el país de México está sujeta a seguir las pautas de la innovación de la agricultura a nivel mundial, en cuanto a la producción, distribución y comercialización. Los paquetes tecnológicos proporcionado por la Secretaría encargada de la agricultura incluían agroquímicos y semillas transgénicas. “Así, la reflexividad sobre nuestro sistema agroalimentario, basado en la constante investigación y desarrollo de tecnología, queda ilustrada por el chiste de Seinfeld sobre las sandías sin semillas. Este da cuenta de la percepción de una sociedad reflexiva que oscila en la contradicción de que a pesar de ser consciente del sin sentido de ciertas innovaciones en materia de alimentos, exige cada vez más que los procesos naturales se adapten a necesidades culturales, muchas veces ridículamente superfluas” (Riera, 2010: 87).

Como es bien sabido, la agricultura puede garantizar la alimentación, y aquí entramos en el concepto de seguridad alimentaria, pues la tecnología implementada en estas sociedades han sido importadas como sugerencia de países desarrollados que prestan la asistencia o el financiamiento creando dependencias desde la implementación del monocultivo por ser la fuente principal de empleos e ingresos y los ha alejado de su producción de subsistencia y cultural, a la práctica de la utilización de técnicas que incluyen el uso excesivo y nocivo de agroquímicos.

A la misma vez que los pequeños y medianos agricultores son excluidos de los grandes mercados y se encuentran desprotegidos. Las grandes cadenas comerciales les compran su producto a precios extremadamente bajos. Estamos convencido que la tecnología para poblaciones pequeñas de países menos desarrollados tiene que tomar en cuenta la situación de la producción agrícola desde un enfoque integral.

Es en este sentido debe considerarse las relaciones interdependientes que atraviesan la sustentabilidad de los sistemas agrícolas: es decir los aspectos como el tipo de suelo, la producción orgánica, el uso de agua, la información geográfica, los mercados, la financiación, la inocuidad y las políticas públicas, entre otros.

Resultados

En México el sector agrícola ha sufrido transformaciones durante estos últimos años, pues el proceso de urbanización, globalización y las transformaciones demográficas han configurado un nuevo entorno para el sector. El sector también se caracteriza por los cambios tecnológicos que redundan en mejoras de la productividad, nuevos cultivos que se ajustan a las exigencias del mercado internacional, nuevos esquemas organizacionales que dinamicen las formas de comercialización y nuevos esquemas de desarrollo rural (Escalante & Fernando, 2000). La agricultura en el país enfrenta diversos retos, pero el más importante es la pobreza rural, ya que esta población se encuentra en condiciones de vulnerabilidad muy delicadas.

A partir de los años setenta, económicamente, el territorio de Quintana Roo se ha dedicado principalmente al turismo, promovido por la creación de corredores de Cancún, Riviera Maya, Tulum y hoy en día, Bacalar, una cobertura territorial que avanza de norte al sur de la extensión costera. El estado de Quintana Roo cuenta con una población de 1,857,985 habitantes, en los cuales 50.42% son hombres y el otro 49.58% son mujeres (INEGI, 2020). A partir de eso, el apoyo a la agricultura ha bajado de manera cuantiosa sobre todo en cuestión de infraestructura productiva y social proveniente del sector público, pues no es un secreto que la mayoría de los apoyos se destinan a la promoción del turismo.

En su gran mayoría, los productores practican la agricultura campesina o familiar. Esta situación hace que los productores no cuenten con el recurso para invertir en tecnología en su lugar de trabajo y muchos dependen de los paquetes tecnológicos proporcionado por el gobierno. Como hemos mencionado, estos paquetes tecnológicos han sido utilizados para introducir

semillas transgénicas principalmente en el cultivo de maíz, el producto de mayor siembra en la región sur de la península de Yucatán.

Tabla 1. Superficie sembrada en hectáreas, según cultivo, Quintana Roo, 2015 a 2020.

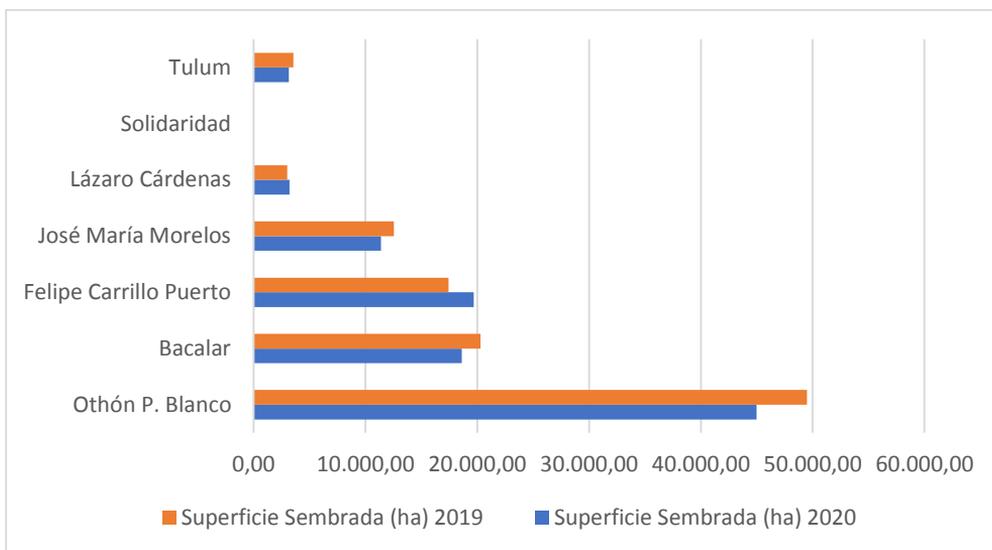
| Cultivo | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Calabacita | 365 | 210 | 76 | 134 | 138 | 161 |
| Chile Verde | 491 | 247 | 154 | 267 | 474 | 475 |
| Elote | 3,193 | 2,836 | 1,326 | 1,534 | 2,699 | 2,790 |
| Frijol | 3,923 | 3,912 | 2,373 | 1,928 | 3,200 | 3250 |
| Maíz grano | 67,826 | 62,613 | 38,105 | 55,898 | 28,621 | 55,529 |
| Pepino | 30 | 74 | 66 | 86 | 109 | 110 |
| Sandía | 176 | 296 | 168 | 358 | 494 | 684 |
| Sorgo grano | 4,328 | 3,450 | 2,785 | 3,993 | 4,795 | 4805 |
| Soya | 2,378 | 0 | 2,405 | 1,809 | 1,608 | 2223 |
| Jitomate | 45 | 27 | 32 | 44 | 106 | 126 |
| Tomate verde | 2 | 0 | 0 | 5 | 5 | 5 |
| TOTAL | 82757 | 73665 | 47490 | 66056 | 42249 | 70158 |

Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), 2020.

Como podemos observar, la superficie sembrada ha ido disminuyendo, teniendo el mínimo de hectáreas sembradas para el año 2019. Del año 2015 al 2019, la superficie sembrada disminuyó el 51.05%. En 2020, la superficie sembrada recupera su extensión en la mayoría de los cultivos. El producto que más superficie sembrada tiene es el maíz en grano, el sorgo en grano, elote y soya, productos que implementan el paquete tecnológico. Los productos que menos superficie sembrada registran son el tomate verde y el pepino.

En el estado de Quintana Roo se identifican dos tipos de siembra: de riego y de temporal, siendo la de temporal la que mayor superficie agrícola ocupa y dedicándose a ella un gran número de productores. Othón P. Blanco es el municipio que más siembra en modo temporal, seguido por Felipe Carrillo Puerto, Bacalar, José María Morelos, Lázaro Cárdenas y Tulum. Solidaridad, Isla mujeres, Cozumel y Benito Juárez son municipios dedicados al turismo.

Gráfico 1. Superficie sembrada en hectáreas en el estado de Quintana Roo, según municipio, en la modalidad temporal, 2019 y 2020.

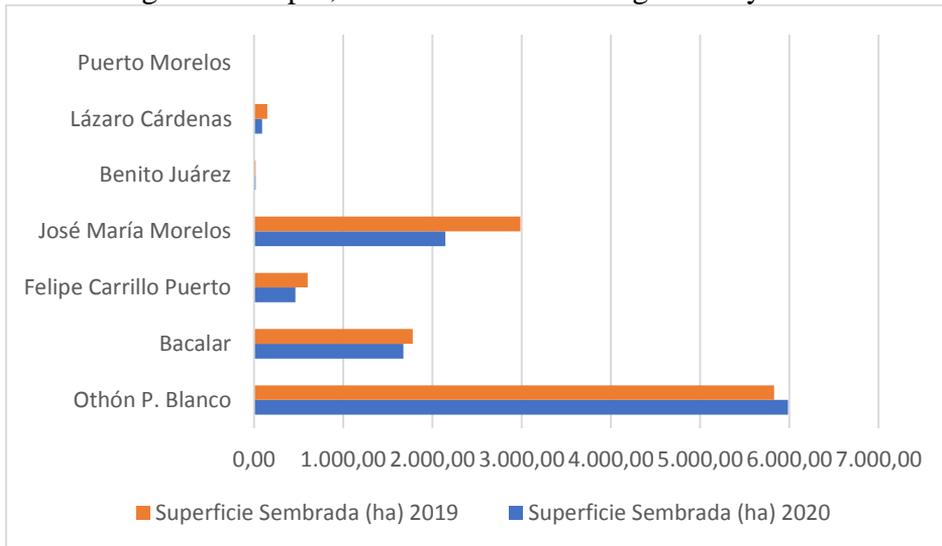


Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2020)

La siembra de riego la pueden utilizar personas que tienen los recursos monetarios ya que es algo costosa. Este se puede clasificar como un avance tecnológico ya que para la instalación del riego se necesita horas tractor que derriben el monte alto o el famoso huamil para preparar un mecanizado y tener las condiciones para la instalación del riego. Para ello es vital el acceso

constante de luz y agua. El riego es una tecnología que hoy es necesario para asegurar la producción ante los estragos climáticos como las sequías prolongadas. Para el maíz, producto tradicionalmente sembrado en Latinoamérica, el riego potencia su productividad (Riera, 2010).

Gráfica 2. Superficie sembrada en hectárea en el estado de Quintana Roo, según municipio, en la modalidad de riego 2019 y 2020.

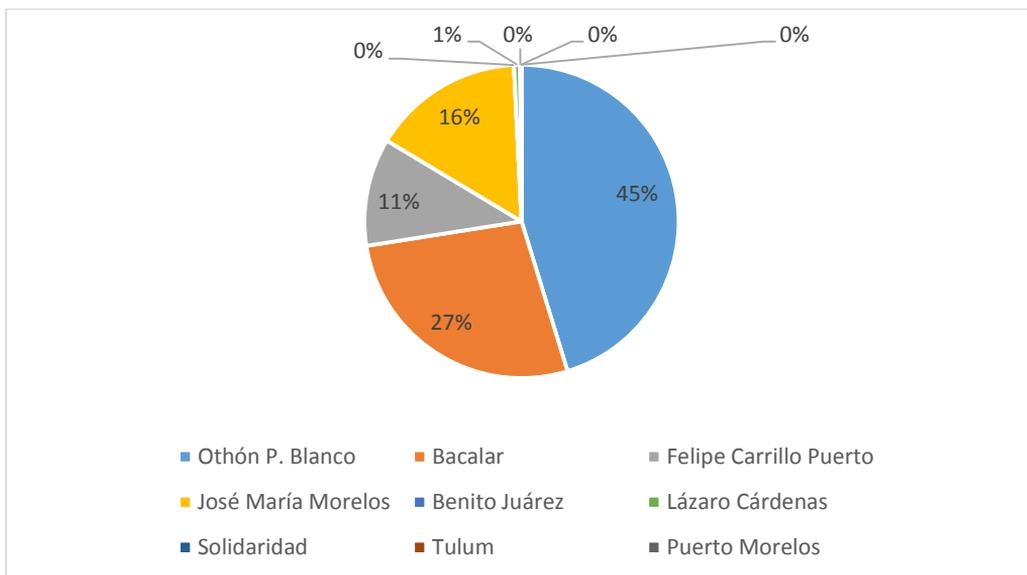


Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2020)

El municipio que más siembra en modalidad de riego es Othón P. Blanco, seguido por José María Morelos, Bacalar, Felipe Carrillo Puerto y Lázaro Cárdenas. Los municipios que tienen menos siembra en modalidad de riego se dedican al turismo.

Dado que el Municipio de Othón P. Blanco es el que sobresale con la mayor superficie sembrada en ambas modalidades de temporal y riego, es de esperar que sea el que aporte el mayor valor de producción al estado. La gráfica 3 muestra que sólo Othón P. Blanco aporta el 45 % de valor de la producción agrícola.

Gráfico 3. Distribución porcentual del valor de la producción según municipio, Quintana Roo, 2020.

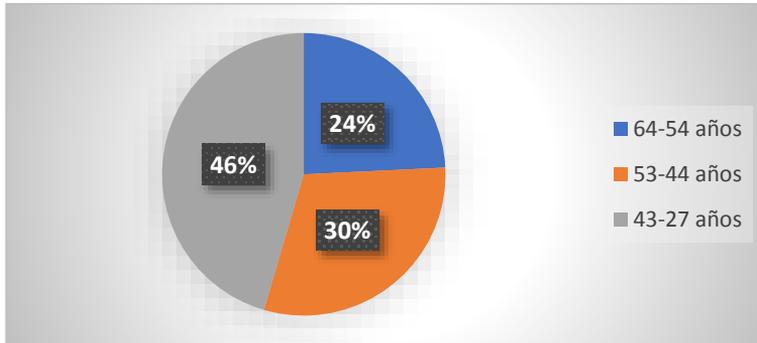


Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2020).

Perfil socioeconómico

La encuesta se estructuró en una parte inicial que recoge el perfil socioeconómico, dónde conocimos información detallada de los ejidatarios encuestados. En la gráfica 4 vemos que del total de encuestados en ambas comunidades, el 46 % tiene entre 43 y 27 años de edad, siendo el grupo de edad que más predomina, lo cual nos dice, que son ejidatarios entre el rango de edad laboral. Esto significa que la agricultura es la actividad al que se dedican para obtener su alimentación y un ingreso.

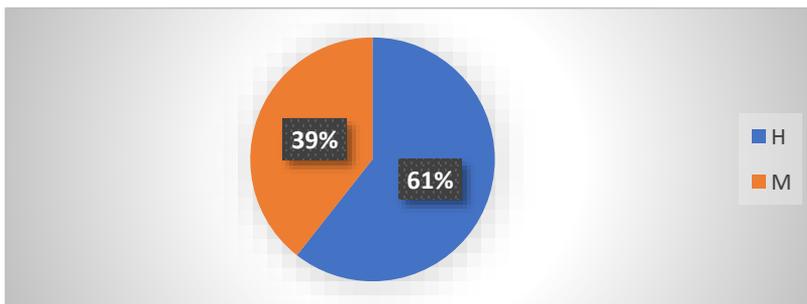
Gráfica 4. Porcentaje de productores encuestados según edad. San PedroPeralta y Lázaro Cárdenas II, 2019.



Fuente: Encuesta para conocer la situación en Quintana Roo ante los avances tecnológicos y científicos en la agricultura, septiembre 2019.

De igual forma, se hace la distinción por sexo del total de encuestados, el cual resultó en un 60.61% de hombres y 39.39% de mujeres. Este dato es importante debido a la presencia de mujeres en la producción, lo cual se complementa con los otros quehaceres, del cual la preparación de alimentos viene a ser importante para el cuidado de la nutrición y la salud. En una encuesta complementaria a esta se recolectó información sobre el consumo de la producción agrícola en estas mismas comunidades para analizar la situación de la alimentación (Bautista, Ken y Keita, 2020).

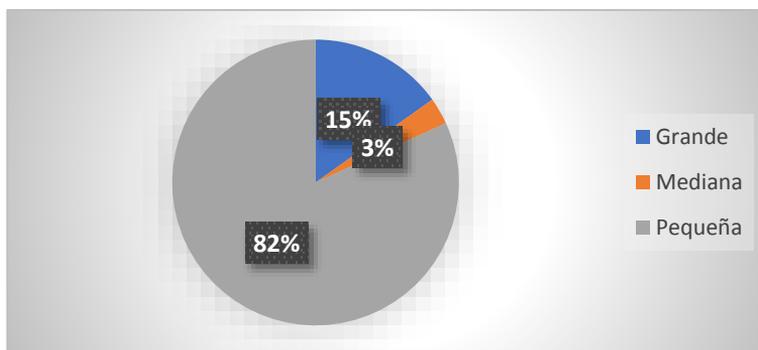
Gráfica 5. Porcentaje de productores encuestados según sexo. San Pedro Peralta y Lázaro Cárdenas II, 2019.



Fuente: Encuesta para conocer la situación en Quintana Roo ante los avances tecnológicos y científicos en la agricultura, septiembre 2019.

Por otra parte, del total de encuestados, las mujeres representaron el 39 % , teniendo así una importante participación en las opiniones recogidas en esta encuesta.

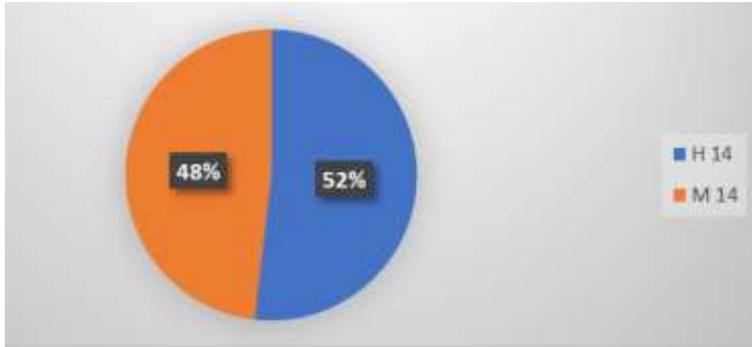
Gráfica 6. Porcentaje de productores encuestados según extensión de parcela. San Pedro Peralta y Lázaro Cárdenas II, 2019.



Fuente: Encuesta para conocer la situación en Quintana Roo ante los avances tecnológicos y científicos en la agricultura, septiembre 2019.

También se obtuvo la extensión del área cultivable del terreno de cada uno de los productores ejidatarios. La extensión grande se refiere cuando la parcela se encuentre entre 50 y 30 hectáreas que presentó ser un 15 %; la extensión media se refiere cuando esté está entre 29 y 15 hectáreas que presentó ser un 3 % solamente; y la extensión pequeña se refiere cuando esté ocupa entre 14 y 1 hectárea, que resultó ser la gran mayoría de los casos con un 82 %. Esto nos confirman que la mayoría práctica la agricultura de subsistencia. Sin embargo, las extensiones grandes se encontraron mayormente en San Pedro Peralta (60%).

Gráfica 7. Porcentaje de productores encuestados según extensión pequeña por sexo. San Pedro Peralta y Lázaro Cárdenas II, 2019.



Fuente: Encuesta para conocer la situación en Quintana Roo ante los avances tecnológicos y científicos en la agricultura, septiembre 2019.

En cuanto a los terrenos de pequeña extensión, se encontró que un 52 % está en manos de los hombres y el 48 % en las de las mujeres. Sin embargo, el porcentaje está bastante cerca a estar equilibrado.

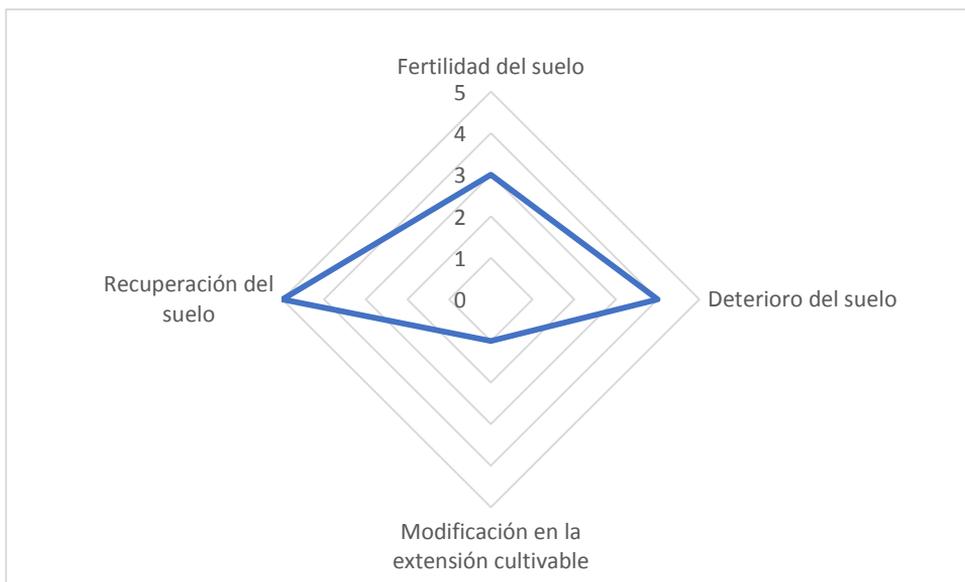
Dimensión1: Tipo de suelo

En cuanto al tipo de suelo, los productores de estas comunidades consideran que la fertilidad de sus suelos no es un factor desfavorable para sus cultivos, aunque esta variable obtuvo la más baja evaluación de la dimensión. De la misma manera, consideran que el ritmo de deterioro que este mismo ha tenido en los años más recientes es bajo, a pesar de que el suelo que predomina en el estado de Quintana Roo no es muy apto para la práctica de la agricultura.

Además, no han modificado en nada la extensión de tierra cultivada en los últimos 4 años porque no cuentan con recursos suficientes para poder hacerlo. Por último, ellos consideran que la capacidad de recuperación con la que cuenta el suelo incrementa su producción debido a que aseguran que se

vuelve más fértil, lo que quiere decir que manifiestan confianza al tipo de suelo.

Gráfica 8. Evaluación del tipo de suelo. San Pedro Peralta y Lázaro Cárdenas II, 2019.



Fuente: Encuesta para conocer la situación en Quintana Roo ante los avances tecnológicos y científicos en la agricultura, septiembre 2019.

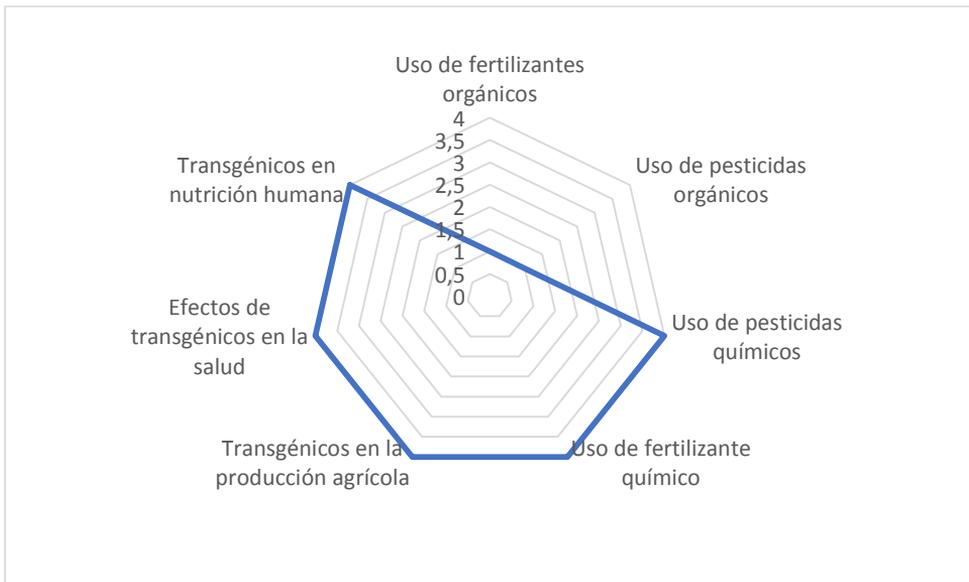
Dimensión 2: Producción orgánica

En cuanto al uso de fertilizantes y pesticidas orgánicos, estos productores nunca los utilizan porque no los conocían, en cambio, utilizan los químicos cuando es necesario usarlos, que en promedio son 7 litros por tonelada de cosecha. La utilización de los agroquímicos se debe a que son los que conocen y que siempre han usado. Además, lo consiguen fácilmente porque se venden en las tiendas y no son muy caros.

Para agravar la situación no usan protección al emplearlo y desechan los envases a través de la quema. Por contraparte, el lado bueno, es que ellos

saben que los productos transgénicos son malos para la producción, para la salud y nutrición porque causan enfermedades en las personas. De igual manera, piensan que sería bueno que les dieran cursos o pláticas para conocer acerca de la agricultura orgánica y de los productos transgénicos.

Gráfica 9. Evaluación de la producción orgánica. San Pedro Peralta y Lázaro Cárdenas II, 2019.



Fuente: Encuesta para conocer la situación en Quintana Roo ante los avances tecnológicos y científicos en la agricultura, septiembre 2019.

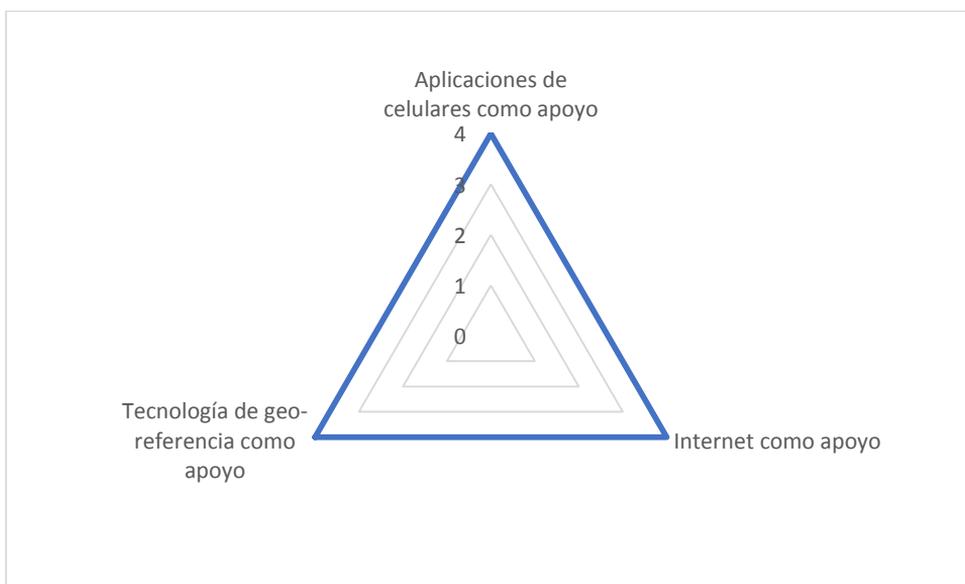
En la evaluación de las variables, las más bajas fue para el uso de fertilizantes y pesticidas orgánicos.

Dimensión 3: Información geográfica

En cuanto a la información geográfica, los encuestados externaron que son necesarias las nuevas oportunidades que brindan las aplicaciones del celular, el internet y la tecnología de Geo-referencia como apoyo para su actividad agrícola, para que las conozcan y apliquen en la producción y

comercialización de sus productos. Por lo consiguiente, las variables de esta dimensión obtuvieron las más altas evaluaciones.

Gráfica 10. Evaluación de la información geográfica. San Pedro Peralta y Lázaro Cárdenas II, 2019



Fuente: Encuesta para conocer la situación en Quintana Roo ante los avances tecnológicos y científicos en la agricultura, septiembre 2019.

Dimensión 4: Mercados

En cuanto a los mercados locales, los ejidatarios encuestados están totalmente dispuestos a consumir y comprar los productos agrícolas locales porque saben que son de ellos mismos. También, consideran que el consumo de estos productos es totalmente beneficioso para la salud porque tienen la certeza de saber que están en buen estado.

Gráfica 11. Evaluación de mercados. San Pedro Peralta y Lázaro Cárdenas II, 2019



Fuente: Encuesta para conocer la situación en Quintana Roo ante los avances tecnológicos y científicos en la agricultura, septiembre 2019.

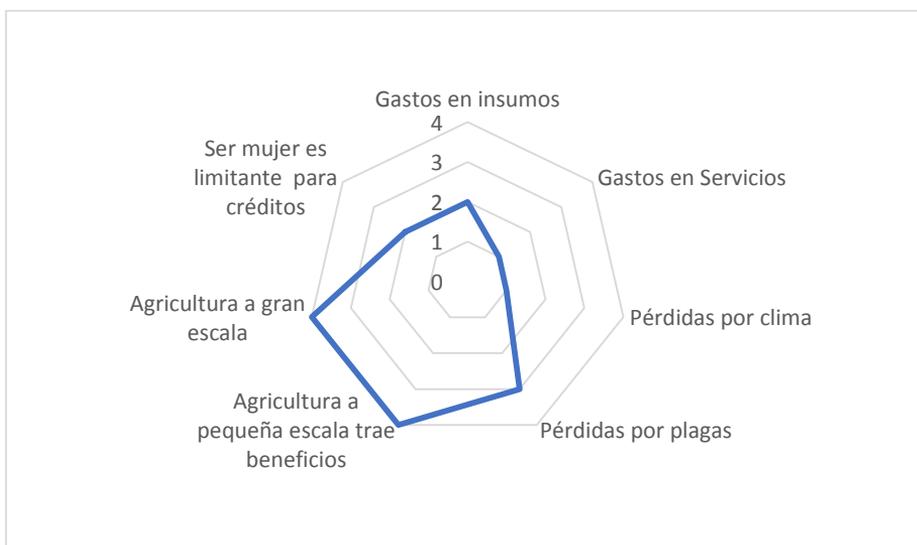
Dimensión 5: Financiación

La mayoría de los productores de esta región considera que sus gastos en insumo por hectárea no son ni bajos ni altos, es decir, entre 4 y 6 mil pesos, por lo que se puede decir que están conformes en ese gasto. Por otro lado, consideran que sus gastos en servicios por hectárea son entre 2,500 y 4000, es decir, bajos. Por el contrario, consideran que sus pérdidas por cuestiones climáticas fueron muy altas.

En 2019, periodo de estudio de esta investigación, los ejidatarios perdiendo todo lo que cosecharon debido a que se presentó una temporada de sequía. Sin embargo, las pérdidas por plagas no las consideran ni altas ni bajas, aproximadamente un 10% de su cosecha se perdió por esta causa, lo

cual consideraron tolerable. A pesar de lo anterior, los productores consideran que sus inversiones en agricultura, a pequeña y gran escala (con sistemas mecanizados) presentan beneficios sociales y ambientales ya que sirven para autoconsumo y aumentar la producción respectivamente. Cabe mencionar que el recurso que ellos invierten para sus cosechas es propio, es decir, ellos mismos invierten para cosechar y sus ingresos se registran en un rango que va hasta \$10,000 pesos máximo. Es importante destacar que los productos más cosechados por estos productores son el maíz, el chile habanero, el frijol y la chihua.

Gráfica 12. Evaluación de la financiación. San Pedro Peralta y Lázaro Cárdenas II, 2019



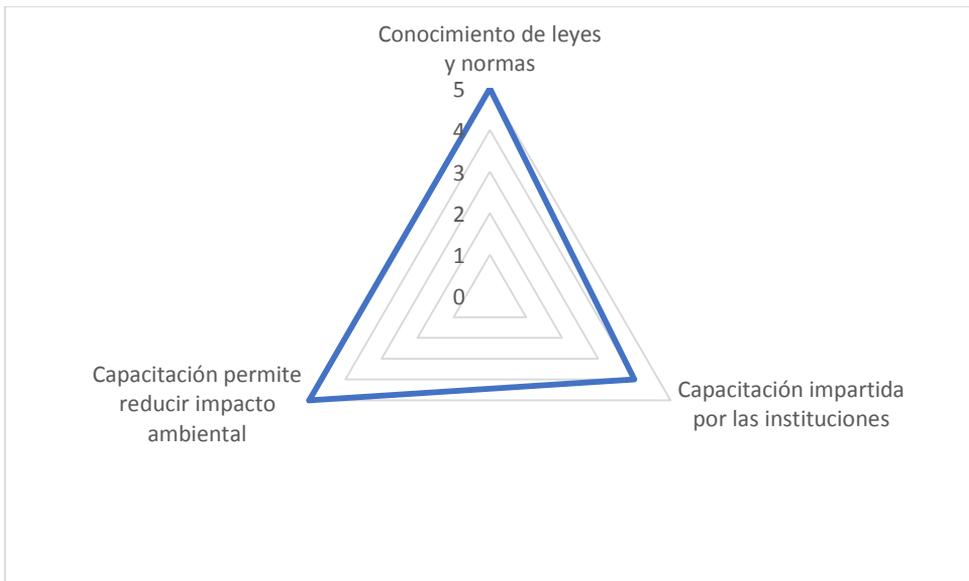
Fuente: Encuesta para conocer la situación en Quintana Roo ante los avances tecnológicos y científicos en la agricultura, septiembre 2019.

Por consiguiente, las variables que recibieron las evaluaciones más bajas fueron gastos en servicios, pérdidas por el clima, ser mujer es limitante para créditos y gastos en insumos.

Dimensión 6: Políticas públicas

En cuanto a los términos legales, piensan que es totalmente necesario conocer las normas y leyes que se refieren a sus cultivos porque de esta manera sabrán más al respecto. También piensan que el programa Sembrando Vida, el cual apenas llevaba menos de un año de ser implementado, les estaba impartiendo una capacitación adecuada porque les introducían los productos orgánicos y atendían las dudas que los productores tienen. Así también manifestaron están totalmente de acuerdo de que esta capacitación les permite aplicar medidas para reducir el impacto ambiental.

Gráfica 13. Evaluación de las políticas públicas. San Pedro Peralta y Lázaro Cárdenas II, 2019.



Fuente: Encuesta para conocer la situación en Quintana Roo ante los avances tecnológicos y científicos en la agricultura, septiembre 2019.

Podemos apreciar que las tres variables fueron bien evaluadas, sin embargo, la capacitación impartida por las instituciones fue menor. La capacitación es uno de los aspectos esenciales para mejorar la producción, cosecha y comercialización del producto agrícola, y sobre todo para transitar hacia la agricultura sustentable.

Discusión

Primeramente, vemos que la realidad de los productores agrícolas del estado de Quintana Roo, México, comparten características con los productores en Latinoamérica. La mayor parte de su agricultura es pequeña y familiar, por lo que es de subsistencia. También se aprecia que los gobiernos le apuestan a la agricultura comercial por crearla más competitiva, consecuentemente avalan e implementan los avances de la ciencia y la tecnología a la producción agrícola.

Esto se evidencia con la dispersión de paquetes tecnológicos que conlleva el uso de semillas transgénicas y la aplicación de agroquímicos agresivos que causan daños a la salud. Aun con el uso de esta tecnología, persiste una importante población agrícola que pequeños productores cuyos ingresos se ven limitados por la falta de apoyos específicos a sus características productivas: financiación, mercados, tecnología adecuada entre otros.

Se constató que el municipio de Othón P. Blanco es el que experimenta mayor extensión cultivable y valor de producción del estado. Esto llevó a que se centrara el estudio de caso en dos de sus comunidades. A través de los resultados de las encuestas, se demuestra que los productores agrícolas están conscientes de la importancia de la tecnología de la comunicación para obtener mayor conocimiento sobre su actividad.

También que es importante la agricultura sustentable y que los agroquímicos son dañinos. Se observó que reconocen el valor de los productos orgánicos. Sin embargo, se notó la persistencia de la financiación y del gasto en insumos como los problemas de mayor importancia.

Un tema que se destacó fue la necesidad de la capacitación en todos los aspectos de la actividad agrícola, aspecto que beneficiaría a los productores para hacerle frente a los retos de los avances científicos y tecnológicos en la agricultura, siempre y cuando se ajuste a la realidad y las posibilidades existentes en el entorno.

Conclusiones

El estudio demostró que, si bien los encuestados están conscientes del avance de la ciencia y la tecnología en la agricultura, no todo lo que conlleva es benéfico para ellos. El uso de los agroquímicos evidentemente fue evaluado desfavorablemente, pero también mencionaron no conocer lo suficiente sobre la producción orgánica. En el lado positivo, se manifestaron favorablemente en cuanto al uso de la información geográfica y de los aparatos móviles como auxiliares en su actividad. Sin embargo, los gastos y la financiación siguen siendo un obstáculo incluso para el acceso a la tecnología.

Por lo consiguiente, se propone la orientación de políticas públicas, programas y proyectos en materia de capacitación, formación y preparación de los agricultores para enfrentar los retos que impone la ciencia y la tecnología en la agricultura. El área de oportunidad para el Estado y los productores es la selección de la tecnología para apoyar a estos productores considerando sus características y sus capacidades para que signifique un mejoramiento en los aspectos económicos, sociales y ambientales, y no un retroceso. Un análisis serio es imprescindible para evaluar la deseabilidad y la

factibilidad de la incorporación de los avances de la ciencia y la tecnología en los entornos rurales de la pequeña producción agrícola.

Bibliografía

- Bautista- Robles, Verónica; Ken Rodríguez, Crucita Aurora y Keita, Hady. (2020). “El papel de la agricultura en la seguridad alimentaria de las comunidades rurales de Quintana Roo: un ciclo autosostenido”. Revista electrónica. Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional. Volumen 30, Número 56. Julio - diciembre 2020.
- Berdegú, Julio A.; Bebbington, Anthony; Escobal, Javier; Favareto, Arilson; Fernández, M. Ignacia; Ospina, Pablo; Ravnborg, Helle Munk; Aguirre, Francisco; Chiriboga, Manuel; Gómez, Ileana; Gómez, Ligia; Modrego, Félix; Paulson, Susan; Ramírez, Eduardo; Schejtman, Alexander; Trivelli, Carolina. (2012). Territorios en Movimiento. Dinámicas Territoriales Rurales en América Latina. Documento de Trabajo N° 110, Programa Dinámicas Territoriales Rurales. Rimisp – Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural. Santiago, Chile.
- CEPAL. (1984). La Agricultura Campesina en sus Relaciones con la Industria. Santiago de Chile: CEPAL.
- Escalante, R., & Fernando, R. (2000). El sector agropecuario mexicano: los desafíos del futuro. Comercio exterior, 984-987.
- Hernández Asensio, Raúl y Trivelli, Carolina. (2012). “Crecimiento económico, cohesión social y trayectorias divergentes. Valle Sur-Ocongate en Perú” en Berdegú, Julio A. y Modrego Benito, Félix. De Yucatán a Chiloé: dinámicas territoriales en América Latina. Primera Edición. Tese, RIMISP. Buenos Aires.

- Ibarra, M. (2019). Liferder. Obtenido de <https://www.liferder.com/agricultura-comercial/>
- ENIGH (2018). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2018. Aguascalientes: INEGI. Recuperado el 31 de agosto de 2019, de https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enigh/nc/2018/doc/enigh2018_ns_presentacion_resultados.pdf.
- INEGI (2010). Encuesta de población y vivienda.
- INEGI (2020). Encuesta de población y vivienda.
- Massiris Cabeza, Ángel Miguel. (2015). Gestión del Territorio para Usos Agropecuarios - Bases para la formulación de política pública. Unidad de Planificación Rural Agropecuaria. Imprenta Nacional de Colombia. Colombia.
- Núñez, Rocío Cecilia. (2010). “La expansión del modelo sojero en la provincia de Jujuy. Reflexiones sobre su sustentabilidad” en Reboratti, Carlos E. (Compilador). Agricultura, sociedad y ambiente: miradas y conflictos. Monografías No. 2. Maestría en Estudios Sociales Agrarios, FLACSO. Argentina.
- RAN. (2020). Registro Agrario Nacional. <http://consultasimcr.ran.gob.mx/consultasujetoagrario.aspx>
- Riera, Constanza. (2010). “Sustentabilidad y tecnología en un área agroecológica semiárida: la agricultura de commodities bajo riego” en Reboratti, Carlos E. (Compilador). Agricultura, sociedad y ambiente: miradas y conflictos. Monografías No. 2. Maestría en Estudios Sociales Agrarios, FLACSO. Argentina.
- Rodríguez, Esteban Emilio. (2010). “Cuestiones ambientales en la transformación productiva reciente de Tucumán” en Reboratti, Carlos E. (Compilador). Agricultura, sociedad y ambiente: miradas y

conflictos. Monografías No. 2. Maestría en Estudios Sociales Agrarios, FLACSO. Argentina.

Salcedo, S., & Lya, G. (2014). *Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de políticas públicas*. Santiago de Chile: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2020). Obtenido de <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>

Schumacher, E. F. 1999. *Small is beautiful. A study of Economics as if people mattered*. Second Edition. Hartley & Marks Publishers. Vancouver, BC, Canada.