

# Competitividad de la agricultura y el desarrollo humano en Michoacán

*Agricultural competitiveness and the human development in Michoacan*

Carlos Francisco Ortiz-Paniagua<sup>1</sup>

Zoe T. Infante Jiménez<sup>2</sup>

Joel Bonales Valencia<sup>3</sup>

## Resumen

La competitividad se ha establecido como uno de los elementos vitales para la sobrevivencia empresarial, en el caso de la agricultura, no es la excepción. En particular en Michoacán, la agricultura constituye una fuente importante de ingresos y tiene un aporte relativo al PIB (10%) superior a la media nacional (6.5%) a la vez que a escala municipal y regional tiene efectos importantes para la economía. La mayoría de los municipios de Michoacán presentan especialización económica regional relativa. Desde el punto de vista teórico, los términos de intercambio relativos sugieren que existe una desventaja de los municipios especializados en el sector primario. Si esto funciona así en Michoacán, entonces se parte de suponer un menor desarrollo humano para los municipios con especialización relativa. El objetivo del presente fue identificar si la competitividad agrícola tiene una relación con el desarrollo humano. Empleando la metodología de Mínimos Cuadrados Ordinarios, se muestra que los municipios más competitivos en materia agrícola tienen una relación positiva con el desarrollo humano. En tanto que la especialización relativa en agricultura tiene una relación negativa, situación que estuvo en la expectativa teórica.

**Palabras Clave:** Competitividad agrícola; desarrollo humano; especialización relativa.

**Clasificación JEL:** I3, Q26, Q01 y Q57

## Abstract

Agriculture in Michoacan has a significant contribution in the regional economy. In such a way that most of the municipalities of Michoacán present rela-

1 Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, e-mail: cfortiz@umich.mx.

2 Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, e-mail: zoeinfantejimenez@gmail.com.

3 Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, e-mail: jbonales@gmail.com.

tive regional agriculture economic specialization. From the theoretical point of view, the relative terms of exchange suggest that there is a disadvantage of the specialized municipalities in the primary sector. This situation implies less human development and well-being, so the objective of this was to identify the contribution of agricultural competitiveness in human development, as an approximate indicator of well-being. Using the methodology of Ordinary Least Squares, it is shown that the most competitive municipalities in agriculture show a positive relationship with human development. While the relative specialization in agriculture has a negative relationship, a situation that was in the theoretical expectation.

**Key words:** Agricultural competitiveness; human development; relative specialization.

## Introducción

El contexto global ha influido en los productores agrícolas y los ha forzado a mejorar su competitividad. No obstante, la agricultura tiene una alta incidencia en la generación de empleos de las economías regionales, por lo general se aprecia una relación inversa entre las variables; sector primario y grado de desarrollo; asociada a la tendencia de la terciarización de la economía (Stern, 2007). La importancia del sector primario, a nivel mundial, se aprecia en que casi 50%<sup>4</sup> de la población mundial habita zonas rurales<sup>5</sup> (Banco Mundial, 2014) y una tercera parte de la población se emplea en el sector primario. La Tesis Prebisch-Singer supone que los países periféricos exportadores de materias primas encuentran como condicionante estructural externo el deterioro tendencial de esta relación de precios (Prebisch, 1950). Esta situación tendría incidencia en el desarrollo humano de los países productores de materias primas y alimentos.

Según Ayvar, Navarro y Delfín (2018), las exportaciones del sector agropecuario de México, (1980-2015) ostentaron un crecimiento de 258%, a la vez que las importaciones tuvieron un decrecimiento de 28% (Ayvar, Navarro y Delfín, 2018:10). En el mismo sentido, para México la agricultura representa 3.8% del PIB y para Michoacán esta cifra asciende a 10% del PIB (Ortiz y Navarro, 2018). El desarrollo humano en México se ubicó para 2016 en 0.762 colocándose en la posición 77 a escala mundial (UNDP, 2017). En tanto que Michoacán se situó en el lugar 29 en la escala nacional (PNUD, 2015) y alcanzó la cifra de 0.786 (PNUD, 2016).

Michoacán es un estado con una cantidad importante de sus municipios con especialización relativa en agricultura, al mismo tiempo que se trata

<sup>4</sup> 3,336 millones de personas.

<sup>5</sup> Población rural se refiere a las personas que viven en zonas rurales según la definición de la oficina nacional de estadísticas. Se calcula como la diferencia entre la población total y la población urbana.

de uno de los estados con mayor rezago en términos de desarrollo humano en México. Sin embargo, algunos de sus municipios poseen una agricultura altamente competitiva, de manera que dentro de los principales productos nacionales agrícolas de exportación, el estado de Michoacán, tiene participación importante, incluso predominante, como en: aguacate, limón, mango y berries. De manera que ¿Cuál es el aporte de la competitividad agrícola al desarrollo humano de Michoacán? Y ¿La especialización relativa en agricultura tiene una relación inversa con el desarrollo humano, como señala Stern (2007) a escala global?

El objetivo del presente es analizar la relación entre competitividad agrícola y su relación con el desarrollo humano municipal. Para lo cual, el capítulo se organiza de la siguiente manera, en la primera parte se ofrece un marco teórico de referencia, seguido de un marco contextual. Luego se presenta un apartado que expone el procedimiento metodológico que se siguió para continuar con la exposición de resultados, su análisis, discusión y conclusiones. El aporte radica el diseño metodológico y la originalidad del trabajo.

## **1. Revisión de Literatura**

### *1.1. Agricultura y desarrollo económico*

Los estudios sobre agricultura y desarrollo tienen una larga tradición en la teoría económica, desde A. Lewis, que ya en la década de los cincuenta advertía que los propios salarios del sector capitalista, dependían del rendimiento del sector de subsistencia (Flores, 1960). En este sentido no es de extrañar que más de 500 millones de personas se dediquen al campo, principalmente para manutención (FAO, 2013). La relación entre agricultura y desarrollo económico, se puede destacar también desde el punto de vista histórico, bajo el que se argumenta que los países desarrollados, en sus primeras etapas de desarrollo lograron la autosuficiencia alimentaria, gracias al incremento de la producción y excedentes del campo (Comin, 2012 y Carrión, 2018).

Desde otra perspectiva la importancia de la agricultura en el desarrollo económico gira en torno a tres aspectos; 1) Los descuidos en el desarrollo del sector agrícola pueden entorpecer el desarrollo general, especialmente si la agricultura tiene un peso importante y no hay incentivos a los productores; 2) El desempeño de la agricultura, por lo general se ve afectado por la implementación de políticas, en otros sectores como: incentivos a la industria, provisión de bienes públicos y apertura comercial y, 3) Las políticas macroeconómicas inciden en el sector agrícola dado que influyen directamente en la estructura económica, por lo que políticas de protección o liberalización de otros sectores, tendrán efectos en la agricultura (Bejarano, 1998:11-12).

Trabajos más recientes enfocan la relación de la agricultura y el desarrollo de manera específica, es el caso de Pacheco, *et. al.*, (2018) quienes realizaron

un estudio para Ecuador, con el fin de conocer la importancia de la diversificación en el crecimiento económico, en el cual emplearon distintas variables y diseño de métodos experimentales, encontrando que el valor agregado bruto de la agricultura, el ingreso familiar total promedio, y la población económicamente activa; tuvieron una influencia positiva en la diversificación agrícola. En tanto que las variables valor agregado bruto total regional, el nivel de educación, la tasa de desempleo y el volumen de crédito tuvieron una influencia negativa Pacheco, *et. al.*, 2018:13. Si bien, la agricultura y el desarrollo tienen una relación desde diversas ópticas, la relación entre agricultura y desarrollo humano, no es tan evidente y ha sido menos favorecido el estudio de esta.

Los postulados sobre teorías del desarrollo económico y social se han centrado en condiciones nacionales, regionales o mundiales que más bien constituyen el escenario para el desarrollo humano. A la vez que se conforma como resultado de la interacción de muchos factores y que incluye al menos cuatro elementos: 1) un enfoque hacia el interior de los países; 2) los nexos sistémicos de la integración mundial; 3) el paradigma de la ONU para concretar indicadores y medidas de gobierno, en lo macro y en lo local; 4) la concepción de los proyectos de nación (Reyes, 2009). A lo anterior habría que agregar en contexto de hiper-competitividad que se genera a partir de dicha integración global; principalmente comercial, económica y financiera.

### *1.2. Desarrollo económico, bienestar y competitividad.*

Luego de que el desarrollo económico mostrara su fracaso como concepto para que, a nivel general y global, se distribuyeran los beneficios del crecimiento económico, los cuestionamientos hacia las políticas desarrollistas fueron cada vez más recurrentes. Por tanto, la búsqueda del desarrollo debería enfocarse en la escala humana y buscar que las personas tengan un panorama en lo individual y en lo colectivo. En este sentido, el enfoque de las capacidades y realizaciones, en el que la ampliación del espectro de las libertades, así como las aspiraciones y realizaciones, serían el centro del elemento teórico, que parte de la crítica al utilitarismo, para proponer una corriente fundamentada en una filosofía más profunda en la que el desarrollo promueve las libertades, en capacidades como en la búsqueda por la trascendencia (Sen, 1996 y Sen, 2000).

La competitividad, para el Instituto Mexicano de Competitividad, es una forma de medir la economía en relación a los demás, es como una carrera donde importa que tan bien le va a uno respecto a los otros, en otras palabras, la competitividad es la capacidad para atraer y retener talento e inversión (IMCO, 2018). La atracción de talento e inversiones conjugan un binomio para el fomento al desarrollo económico y social, situación que supone una relación positiva entre territorios competitivos y desarrollo humano. Cómo se aprecia en el estudio de Ordoñez, (2011) quien encontró una relación significativa entre el IDH, sin considerar el ingreso por habitante, con el índice de competitividad para los estados de México (Ordoñez, 2011:13).

La competitividad agrícola consiste en el desarrollo de capacidades y fortalezas internas, mismas que les proporcionan mejorar en su patrón de adaptación a nuevas circunstancias, mejoramiento de rendimientos, expansión de ventas y aporte de valor en las entidades económicas propias y en la región de procedencia. La competitividad en la agricultura depende de los factores al menos a dos escalas; 1) producción, en la cual se ve afectado positivamente el desempeño en el rendimiento por hectárea y 2) comercialización, en el cuál se mejora la posición para obtener mejores precios y la colocación de los productos en el mercado (Ortiz, Infante y Ortega, 2017). De tal suerte, que los territorios agrícolas debieran mostrar una relación entre competitividad y desarrollo humano, que también fuera positiva.

## 2. Materiales y métodos

### 2.1. *El ICAM*

Los indicadores se agruparon en seis índices, uno para cada una de las variables, con excepción de infraestructura e instalaciones que derivó en: uno para instalaciones y otro para riego. Tales índices fueron resultado de la sumatoria de los números estandarizados de los indicadores. Una vez obtenido el valor por dimensión, se hizo la adición de cada uno de los índices por dimensión (tecnología + infraestructura e instalaciones + riego – calidad de la superficie + tracción + acceso a financiamiento -créditos y seguros-), como se aprecia en la ecuación 2.  $ICAM = \sum_{i=1}^n (Tec + Iel + Ri - Cs + Tr + Af)$  (Ecuación 1). (Ortiz, et. al., 2016).

### 2.2. *Especialización relativa agrícola*

El índice de especialización relativa municipal  $ERA = [(V_{ij}/\sum_i V_{ij})/(\sum_j V_{ij}/\sum_i \sum_j V_{ij})]$ , (Ecuación 2), es una medida que expresa en términos relativos la importancia de la actividad económica en relación a una referencia territorial. La participación de la agricultura (i) en la región “j” y la participación del mismo sector en el total estatal, se utiliza como medida de la “especialización relativa o interregional”. La especialización relativa de una región en el presente caso, en la agricultura ocurre si,  $ERA > 1$  (Lira, 2003; Lira & Quiroga, 2009). Para obtener el cociente de ERA se compiló la información municipal del valor de la producción en valores monetarios para las siguientes actividades económicas: agricultura, ganadería, silvicultura (actividad forestal), pesca, minería, industria, comercio y servicios.

### 2.3. *Procesamiento de la información*

Dado que se cuenta con la información municipal sobre desarrollo humano, el valor económico de la agricultura y la competitividad agrícola municipal.

El procedimiento de cálculo se realizó de la manera siguiente. Primero se estimó una regresión lineal entre desarrollo humano y valor económico de la agricultura, con el método de MCO, bajo el supuesto de que hay una relación directa débil y poco significativa entre ambas variables;  $IDH = \alpha VPA + A$  (2). Donde VPA = es el valor de la producción agrícola. El signo esperado sería positivo, dado que el valor de la producción, es parte por habitante, que sería empleado en el IDH.

Enseguida se procedió a relacionar el desarrollo humano con la especialización agrícola relativa, suponiendo que habría una relación inversa, más alta y más significativa, empleando MCO. De acuerdo con lo esperado, a mayor especialización agrícola, menor desarrollo humano, debido a que la agricultura tiene una baja participación en el ingreso y se encuentra una relación general en las fases del desarrollo, en la cual la terciarización de la economía como fase superior, de acuerdo con Stern, 2007, quien encuentra esta relación a escala global. Por tanto,  $IDH = \alpha ERA$  (3). Donde ERA = Especialización Relativa Agrícola.

El tercer paso, parte de suponer que no habría relación entre ICAM y la ERA, dado que se trata de elementos, por lo que se efectuó la corrida regresiva para verificar y con ello, pasar al modelo que pudiese explicar si estas dos variables en conjunto se relacionarían con el bienestar, medido desde el IDH a escala municipal.

De esta manera, se procedió a establecer la relación entre el IDH con el índice de competitividad de los municipios de Michoacán (ICAM) de Ortiz, *et. al.*, (2016). Para en un segundo momento tomar el  $ICAM * VPA$ ,  $IDH = \alpha ICAM + A$  (4), como demuestran Ortiz, *et. al.*, 2017, las posiciones de competitividad agrícola se ajustan a manera de ponderador de la competitividad municipal; se emplea también el índice de Especialización Relativa Agrícola (ERA). Bajo el supuesto de que la competitividad agrícola tendría una relación positiva y que la especialización tendría una relación negativa,  $IDH = \alpha ICAM * VPA - \beta ERA$  (5).

Por último, se empleó un análisis de clusterización aglomerativa jerárquica con las variables que arrojaron el mejor modelo, para ubicar la agrupación en torno a los centroides y tener una referencia de la colocación de los municipios en el concierto estatal. Con lo que se puede apreciar qué municipios podrían mejorar más significativamente si tienen movimientos en estas variables, así como aquellos municipios en los cuales estas variables no son tan importantes para mejorar el desarrollo humano.

### **3. Resultados: vulnerabilidad económica municipal en función del impacto agrícola en Michoacán**

Los resultados en los primeros dos modelos, muestran que no hay una relación consistente entre el índice de desarrollo humano y las variables valor de la pro-

ducción agrícola y el índice de competitividad agrícola municipal. La P no es aceptable al 95% para el valor de la producción agrícola. En tanto que para el ICAM, el valor P indicaría una aceptación superior al 90%.

**Tabla 1**  
 Resultados de la regresión de IDH y VPA para los municipios de Michoacán

Análisis de varianza $IDH = \alpha VPA + A$						
Calculado contra el modelo $Y=Media(Y)$						
Parámetros del modelo $IDH = \alpha VPA + A$ :						
Fuente	Valor	Error estándar	t	Pr >  t	F	Pr > F
Intercepción	0.722	0.004	169.426	< 0.0001	1.695	0.196
VPA	0.000	0.000	1.302	0.196		

Fuente: Elaboración propia con datos del Anexo 1.

**Tabla 2**  
 Resultados de la regresión de IDH y ICAM para Michoacán

Análisis de varianza: $IDH = \alpha ICAM + A$						
Calculado contra el modelo $Y=Media(Y)$						
Parámetros del modelo:						
Fuente	Valor	Error estándar	t	Pr >  t	F	Pr > F
Intercepción	-0.108	0.017	-6.423	< 0.0001	3.643	0.059
ICAM	0.073	0.038	1.909	0.059		

Fuente: Elaboración propia con datos del Anexo 1.

Por otra parte, como se supuso en un inicio, el desarrollo humano guarda una relación negativa con la Especialización Relativa Agrícola (ERA), aunque con una bondad de ajuste baja, el parámetro es negativo y aceptable, con una relación de elasticidad de 0.017, es decir; a mayor ERA en una unidad porcentual, el desarrollo humano reduce 0.017 o bien 1.7%.

**Tabla 3**  
 Resultados de la regresión de IDH y ERA para los municipios de Michoacán

Análisis de varianza: $IDH = \alpha ERA$						
Calculado contra el modelo $Y=Media(Y)$						
Parámetros del modelo: $IDH = \alpha ERA + A$						
Fuente	Valor	Error estándar	t	Pr >  t	F	Pr > F
Intercepción	-0.135	0.002	-56.278	< 0.0001	17.163	< 0.0001
ERA	-0.017	0.004	-4.143	< 0.0001		

Fuente: Elaboración propia con datos del Anexo 1.

Tabla 4

Resultado de la regresión ICAM y ERA para los municipios de Michoacán

Análisis de varianza ( $ICAM = \alpha ERA + A$ ):						
Calculado contra el modelo $Y=Media(Y)$						
Parámetros del modelo (ICAM):						
Fuente	Valor	Error estándar	t	Pr >  t	F	Pr > F
Intercepción	-0.441	0.010	-42.352	< <b>0.0001</b>	0.099	0.754
ERA	0.005	0.017	0.315	0.754		

Fuente: Elaboración propia con datos del Anexo 1.

De acuerdo con la expectativa, no se esperaba tener relación entre las variables ICAM y ERA, por lo que el resultado de la Tabla 4, muestra que prácticamente no se tiene una relación entre ambas variables. Bajo este esquema, se puede plantear un modelo para explicar parcialmente el comportamiento del desarrollo humano en los municipios de Michoacán. Se parte de que a mayor competitividad agrícola, mayor sería el aporte al desarrollo humano y que a mayor especialización relativa en agricultura, menor sería el desarrollo humano.

En este sentido, se tomó el ICAM como ponderador del VPA, que ayuda a indicar la competitividad agrícola, con mayor precisión al considerar ambas variables (Ortiz, *et. al.* 2017), de esta manera se propone el modelo de IDH =  $\alpha ICAM * VPA - \beta ERA$ , para verificar si se encuentra una relación aceptable con el IDH. La Tabla 5, muestra que la relación del modelo planteado posee indicadores de bondad aceptables, alcanzando una correlación de 0.50 y una  $R^2$  de 0.25, así mismo se tiene que la incidencia del ICAM sería positiva, a la vez que la especialización mostraría una relación negativa; ambas menos que proporcionales a razón de 1.5% y 2.3% respectivamente.

Tabla 5

Resultados de la regresión de IDH y ERA para los municipios de Michoacán

Análisis de varianza (IDH): $IDH = \alpha ICAM * VPA - \beta ERA$						
R=0.50						
Calculado contra el modelo $Y=Media(Y)$						
Parámetros del modelo (IDH): $IDH = \alpha ICAM * VPA - \beta ERA$						
Fuente	Valor	Error estándar	t	Pr >  t	F	Pr > F
Intercepción	-0.245	0.026	-9.351	< <b>0.0001</b>	18.669	< <b>0.0001</b>
ICAM*VPA	0.015	0.004	4.196	< <b>0.0001</b>		
ERA	-0.023	0.004	-5.684	< <b>0.0001</b>		

Fuente: Elaboración propia con datos del Anexo 1.



## Conclusiones

El índice de desarrollo humano, es un de los indicadores que da una aproximación al bienestar social, para el caso de Michoacán, se ubica en los últimos lugares de desarrollo humano en México, que a la vez ocupa el lugar 77 en el mundo. El entendimiento de los factores que promueven el desarrollo humano ayuda al diseño de políticas públicas. Bajo este contexto, la competitividad es un elemento fundamental en el fomento al desarrollo humano.

El presente trabajo se enfocó en buscar el aporte que tiene la competitividad agrícola para el desarrollo humano en los municipios de Michoacán. Desde la perspectiva de los modelos de correlación planteados, la competitividad como ponderador del valor de la producción agrícola y el índice de especialización agrícola relativa, estarían sugiriendo que por cada unidad que incrementa la competitividad le aporta 1.7% al desarrollo humano.

El trabajo presenta un aporte metodológico estructurado en dos etapas básicamente: 1) la relación entre el desarrollo humano municipal y el VPA, los índices ICAM y el ERA, por separado; los tres con bajos estadísticos de bondad. Luego se procedió la relación entre ICAM y ERA, misma que resultó sin significancia estadística, lo que brindó elementos para pasar a la segunda fase, en la que se tomó el ICAM\*VAP y ERA para evaluar el aporte estadístico de las variables.

## Bibliografía

- Ayvar, C. F. J., Navarro, J. C. L., & Delfín, O. V. (2018). Competitividad y productividad del sector agropecuario mexicano en APEC, 1980-2015. *PORTES, revista mexicana de estudios sobre la Cuenca del Pacífico*, 12(23), 7-30. Banco Mundial, (2014). *Base de datos disponible on-line*. <http://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.TOTL>. Consulta, diciembre 2014.
- Bejarano, J. A. (1998). *Economía de la agricultura*. IICA Biblioteca Venezuela.
- Carrión, J. M. M. (2018). Josep L. Barona Vilar. La medicalización del hambre. Economía política de la alimentación en Europa, 1918-1960. Barcelona, Icaria editorial, Colección Antrazyt, 2014, 318 págs., ISBN: 978-84-9888-582-8.
- Comín, C. F. (2012). Historia económica mundial. De los orígenes a la actualidad. Ed. Alianza, Madrid, España.
- FAO, I. (2013). WFP. *The state of food insecurity in the world*, 214.
- Flores, E. (1960). La significación de los cambios del uso de la tierra en el desarrollo económico de México. *El Trimestre Económico*, 27(105) (1), 1-14.
- Ordóñez T., J. A. (2011). ¿Competitividad para qué? Análisis de la relación entre competitividad y desarrollo humano en México. *Revista del clad Reforma y Democracia*, (51).

- Ortiz, P. C. F., Jiménez, Z. T. I., & Ortega, G. P. O. (2016). El ICAM como propuesta de medición de competitividad agrícola municipal en Michoacán. *Red Internacional de Investigadores en Competitividad*, 9(1), 888-903. Consulta en línea el 6 de agosto de 2018, disponible en: <https://www.riico.net/index.php/riico/article/view/50>.
- Ortiz, P. C. F., y Navarro, J. C.L. (2018). Michoacán y el Cambio Ambiental Global: Especialización Relativa y Vulnerabilidad Agrícolas. *CIMEXUS*, 13(1), 161-181.
- Ortiz, P. C. F., Jiménez, Z. T. I., & Gómez, P. O. (2017). Competitividad agrícola de los municipios de Michoacán. *Commercium PLUS*, 1(2), 1-28.
- Pacheco, J., Ochoa-Moreno, W. S., Ordoñez, J., & Izquierdo-Montoya, L. (2018). Agricultural Diversification and Economic Growth in Ecuador. *Sustainability*, 10(7), 1-17.
- Prebisch, Raul (1950). Crecimiento, desequilibrio y disparidades: interpretación del proceso de desarrollo, Estudio Económico de América Latina. CEPAL.
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), (2015). Índice de Desarrollo Humano para las entidades federativas, México 2015. *Avance continuo, diferencias persistentes*. Consulta 22 de julio de 2018, disponible en línea: [http://www.mx.undp.org/content/dam/mexico/docs/Publicaciones/PublicacionesReduccionPobreza/InformesDesarrolloHumano/PNUD\\_boletinIDH.pdf](http://www.mx.undp.org/content/dam/mexico/docs/Publicaciones/PublicacionesReduccionPobreza/InformesDesarrolloHumano/PNUD_boletinIDH.pdf).
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), (2016). *Informe sobre Desarrollo Humano México 2016. Desigualdad y movilidad*. Consulta el 22 de julio de 2018, disponible en línea: <http://www.mx.undp.org/>.
- Reyes, G. E. (2009). Teorías de desarrollo económico y social: articulación con el planteamiento de desarrollo humano. *Tendencias*, 10(1), 117-142.
- Saavedra García, M. L. (2012). “Una propuesta para la determinación de la competitividad en la pyme latinoamericana”, *Pensamiento & Gestión*, 33(50) 93-124, [en línea] Disponible en: <<http://www.redalyc.org/pdf/646/64624867005.pdf>> [Consultado 20/01/2014].
- Sen, A. (1996). Capacidad y bienestar. *La calidad de vida*, 54-83.
- Sen, A. (2000). El desarrollo como libertad. *Gaceta Ecológica*, (55).
- Stern, S. N. (2007). *The economics of climate change: The Stern review*. Cambridge University Press. United Kingdom.
- SAGARPA, 2016. Sistema de Información Agropecuaria de Michoacán. Disponible on-line: <http://www.gob.mx/siap/cierre-de-la-produccion-agricola-la-por-estado/>
- Torres, P., Cruz, J. G., & Acosta, R. (2011). “Vulnerabilidad agroambiental frente al cambio climático. Agendas de adaptación y sistemas institucionales”. *Política y Cultura* (36), 205-232.
- United Nation Development Program, (2017). *Human development report, 2016*. Disponible en línea: <http://hdr.undp.org/en/2016-report>. Consulta, 17 de julio de 2018.

### Anexo 1

Municipio	IDH	VPA (Miles de pesos de 2012)	ERA	ICAM
Acuitzio	0.73	\$38,679,727	1.85	0.34
Aguililla	0.70	\$156,990,642	2.27	0.31
Álvaro Obregón	0.74	\$154,615,826	5.80	0.40
Angamacutiro	0.73	\$114,581,798	2.20	0.43
Angangueo	0.74	\$6,265,766	0.79	0.33
Apatzingán	0.75	\$359,511,460	0.58	0.40
Aporo	0.72	\$7,618,212	2.16	0.31
Aquila	0.63	\$99,342,940	2.78	0.29
Ario	0.72	\$842,389,523	6.58	0.49
Arteaga	0.69	\$11,388,898	0.31	0.33
Briseñas	0.76	\$91,650,033	4.12	0.29
Buenavista	0.71	\$367,214,700	4.15	0.59
Carácuaro	0.67	\$56,852,950	4.45	0.45
Coahuayana	0.75	\$191,520,538	6.08	0.28
Coalcomán	0.71	\$50,432,806	1.15	0.48
Coeneo	0.74	\$33,433,862	1.45	0.35
Contepec	0.69	\$134,580,305	5.63	0.43
Copándaro	0.71	\$42,542,437	5.09	0.31
Cotija	0.74	\$99,927,360	1.85	0.35
Cuitzeo	0.73	\$25,290,417	0.37	0.34
Charapan	0.65	\$24,281,896	2.02	0.29
Charo	0.73	\$56,813,509	2.86	0.31
Chavinda	0.75	\$113,108,602	4.70	0.32
Cherán	0.72	\$15,526,744	0.59	0.30
Chilchota	0.70	\$46,641,804	1.37	0.30
Chinicuila	0.68	\$50,986,713	5.31	0.26
Chucándiro	0.71	\$6,667,244	1.76	0.28
Churintzio	0.77	\$21,812,597	1.84	0.32
Churumuco	0.64	\$20,736,087	1.31	0.30
Ecuandureo	0.75	\$277,459,606	9.06	0.33
Epitacio Huerta	0.68	\$70,169,964	5.40	0.36
Erongarícuaro	0.73	\$33,091,435	2.92	0.35
Gabriel Zamora	0.72	\$145,814,620	2.82	0.29
Hidalgo	0.74	\$83,895,019	0.21	0.52
Huacana, La	0.68	\$143,290,338	2.55	0.87
Huandacareo	0.75	\$13,052,594	0.43	0.27
Huaniqueo	0.73	\$16,888,553	2.00	0.30
Huetamo	0.71	\$241,082,485	2.06	0.49
Huiramba	0.74	\$8,740,053	1.27	0.26
Indaparapeo	0.72	\$96,238,008	4.94	0.32
Irimbo	0.72	\$26,343,402	1.86	0.36
Ixtlán	0.73	\$134,551,987	7.47	0.30
Jacona	0.76	\$213,011,986	0.65	0.37
Jiménez	0.76	\$63,648,204	2.36	0.41
Jiquilpan	0.78	\$69,339,729	0.65	0.32
Juárez	0.73	\$130,213,010	7.78	0.28

Municipio	IDH	VPA (Miles de pesos de 2012)	ERA	ICAM
Jungapeo	0.73	\$316,956,222	7.71	0.37
Lagunillas	0.75	\$6,858,067	0.44	0.31
Madero	0.67	\$56,794,631	2.18	0.28
Maravatío	0.72	\$232,100,634	1.23	0.45
Marcos Castellanos	0.80	\$13,113,994	0.21	0.30
Lázaro Cárdenas	0.79	\$84,964,660	0.05	0.34
Morelia	0.83	\$86,275,716	0.01	0.40
Morelos	0.73	\$20,763,749	1.73	0.28
Múgica	0.73	\$177,092,858	1.07	0.39
Nahuatzen	0.67	\$31,883,341	0.82	0.46
Nocupétaro	0.62	\$20,042,161	2.31	0.27
Nuevo P.	0.74	\$750,629,218	6.86	0.33
Nuevo Urecho	0.70	\$72,101,400	7.84	0.33
Numarán	0.74	\$43,501,593	2.76	0.35
Ocampo	0.68	\$17,879,337	1.26	0.35
Pajacuarán	0.73	\$144,903,791	4.82	0.37
Panindícuaro	0.73	\$90,174,275	3.99	0.36
Parácuaro	0.72	\$303,339,627	7.50	0.34
Paracho	0.73	\$22,233,225	0.30	0.37
Pátzcuaro	0.76	\$29,472,216	0.13	0.32
Penjamillo	0.73	\$131,689,432	6.65	0.39
Peribán	0.75	\$1,395,569,621	8.72	0.33
Piedad, La	0.79	\$76,838,919	0.10	0.37
Purépero	0.78	\$29,838,824	0.40	0.29
Puruándiro	0.74	\$285,328,655	1.89	0.52
Queréndaro	0.74	\$40,586,948	2.71	0.34
Quiroga	0.74	\$19,213,075	0.29	0.34
Cojumatlán de Régules	0.73	\$41,718,185	3.34	0.29
Reyes, Los	0.76	\$777,754,774	3.43	0.38
Sahuayo	0.77	\$65,445,076	0.20	0.31
San Lucas	0.70	\$88,835,873	2.21	0.36
Santa Ana Maya	0.74	\$63,671,900	4.05	0.30
Salvador Escalante	0.70	\$806,317,898	7.58	0.65
Senguio	0.72	\$51,612,541	5.91	0.30
Susupuato	0.63	\$44,517,349	6.87	0.33
Tacámbaro	0.72	\$1,039,729,443	4.96	0.50
Tancítaro	0.69	\$2,006,470,642	11.98	0.46
Tangamandapio	0.70	\$63,440,707	2.21	0.31
Tangancícuaro	0.74	\$446,291,470	5.76	0.32
Tanhuato	0.76	\$225,477,590	6.07	0.43
Taretan	0.74	\$88,231,605	1.03	0.34
Tarímbaro	0.73	\$125,788,665	1.54	0.50
Tepalcatepec	0.73	\$172,003,508	2.13	0.38
Tingambato	0.73	\$175,734,063	5.29	0.38
Tingüindín	0.75	\$519,424,491	9.22	0.40
Tiquicheo	0.64	\$20,484,195	1.15	0.47
Tlalpujahua	0.71	\$25,836,400	0.97	0.34

Municipio	IDH	VPA (Miles de pesos de 2012)	ERA	ICAM
Tlazazalca	0.73	\$21,217,682	1.00	0.27
Tocumbo	0.76	\$145,450,804	4.68	0.35
Tumbiscatío	0.62	\$18,173,760	1.32	0.28
Turicato	0.65	\$139,727,762	4.52	0.49
Tuxpan	0.74	\$154,734,227	5.52	0.29
Tuzantla	0.65	\$107,865,870	4.26	0.40
Tzintzuntzan	0.72	\$15,373,115	1.26	0.27
Tzitzio	0.62	\$58,741,191	7.86	0.30
Uruapan	0.78	\$1,900,014,372	1.08	0.58
Venustiano Carranza	0.76	\$128,129,928	4.51	0.50
Villamar	0.73	\$187,439,096	8.75	0.38
Vista Hermosa	0.76	\$248,228,362	2.33	0.50
Yurécuaro	0.76	\$327,021,391	3.63	0.45
Zacapu	0.79	\$79,403,273	0.17	0.46
Zamora	0.78	\$427,881,752	0.44	0.39
Zináparo	0.74	\$20,018,584	2.08	0.38
Zinapécuaro	0.76	\$101,488,844	1.72	0.56
Ziracuaretiro	0.72	\$132,032,855	3.91	0.44
Zitácuaro	0.75	\$239,119,565	0.50	0.55
José Sixto Verduzco	0.75	\$214,415,032	4.30	0.45