

# Análisis del las Zonas Económicas Especiales en México

Max Lugo D.

Preliminar: 29 de junio de 2018.

Documento de trabajo,

**No citar.**

**El presente documento forma parte de la investigación denominada “Análisis del Zonas Económicas Especiales en México” y aborda el análisis específico el análisis de la creación y desenvolvimiento de las Zonas Económicas Especiales en México. Así, el presente documento es el insumo para el artículo de investigación para la Dirección General de Finanzas del Instituto Belisario Domínguez, por lo que se ceden los derechos al Instituto en comento.**

**Mtro. Max Lugo Delgadillo**

## Resumen

La presente investigación elabora recomendaciones de política fiscal para incentivar la exportación por fracciones arancelarias en las zonas económicas especiales de: Puerto Chiapas, Coatzacoalcos y Puerto Lázaro Cárdenas - La Unión. El análisis de basa en la complejidad económica de cada zona económica especial en relación al entorno internacional, un análisis basado en la metodología realizada por Hausmann *et al.* (2013). La metodología identifica aquellos productos, que de ser incorporados la canasta de exportación de la zona económica especial, incrementan en mayor medida su complejidad económica. Como resultado principal se ha encontrado, que de manera transversal, la sección arancelaria de Maquinaria / Electrónicos tienen un impacto relevante sobre el incremento de la complejidad económica en las zonas económicas especiales analizadas. Al profundizar, el análisis proporciona recomendaciones específicas sobre fracciones arancelarias a 4 dígitos en el sistema armonizado para incentivar las exportaciones. Por lo tanto, el análisis proporciona herramientas e información para el diseño de la política publica mediante la metodología de la complejidad económica con el objetivo de incentivar el desarrollo en cada región. En consecuencia, la metodología elabora una base para posibles políticas fiscales a la medida por cada zona económica especial analizada.

## Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>3</b>
<b>2. Literatura relacionada</b>	<b>6</b>
<b>3. Entorno general de las zonas económicas especiales en México</b>	<b>10</b>
3.1. Puerto Chiapas . . . . .	12
3.2. Coatzacoalcos . . . . .	17
3.3. Puerto Lázaro Cárdenas - La Unión . . . . .	23
<b>4. Metodología</b>	<b>29</b>
<b>5. Resultados del modelo y recomendaciones de política</b>	<b>31</b>
<b>6. Conclusiones y consideraciones finales</b>	<b>39</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>41</b>
<b>Anexo</b>	<b>43</b>
<b>A. Leyes</b>	<b>43</b>
<b>B. Exportaciones por ZEE</b>	<b>43</b>
<b>C. Metodología de la Complejidad Económica</b>	<b>44</b>
<b>D. Fuente datos</b>	<b>49</b>

## Índice de figuras

1.	ZEE de Puerto Chiapas y zona de influencia . . . . .	12
2.	Zona de influencia de la ZEE de Puerto Chiapas Población y educación . . .	14
3.	Zona de influencia de la ZEE de Puerto Chiapas Situación económica . . . .	15
4.	Distribución de exportaciones de la zona de influencia de la ZEE de Puerto Chiapas . . . . .	16
5.	ZEE de Coatzacoalcos y zona de influencia . . . . .	18
6.	Zona de influencia de la ZEE de Coatzacoalcos Población y educación . . . .	20
7.	Zona de influencia de la ZEE de Coatzacoalcos Situación económica . . . . .	21
8.	Distribución de exportaciones de la zona de influencia de la ZEE de Coatzacoalcos . . . . .	22
9.	ZEE de Puerto Lázaro Cárdenas - La Unión y zona de influencia . . . . .	24
10.	Zona de influencia de la ZEE de Puerto Lázaro Cárdenas - La Unión Población y educación . . . . .	26
11.	Zona de influencia de la ZEE de Lázaro Cárdenas - La Unión Situación económica . . . . .	27
12.	Distribución de exportaciones de la zona de influencia de la ZEE de Puerto Lázaro Cárdenas - La Unión . . . . .	28
13.	Complejidad de la zona de influencia de la ZEE de Puerto Chiapas . . . . .	33
14.	Complejidad de la zona de influencia de la ZEE de Coatzacoalcos . . . . .	35
15.	Complejidad de la zona de influencia de la ZEE de Puerto Lázaro Cárdenas - La Unión . . . . .	37
16.	Zona de influencia de la ZEE de Puerto Chiapas Estrategias dominadas . . . .	48
17.	Zona de influencia de la ZEE de Coatzacoalcos Estrategias dominadas . . . .	48
18.	Zona de influencia de la ZEE de Puerto Lázaro Cárdenas - La Unión Estrategias dominadas . . . . .	49

## Índice de cuadros

1.	Productos con Ventaja Comparativa Revelada de la zona de influencia de Puerto Chiapas 2014 . . . . .	17
2.	Productos con Ventaja Comparativa Revelada de la zona de influencia de Coatzacoalcos 2014 . . . . .	23
3.	Productos con Ventaja Comparativa Revelada de la zona de influencia de Puerto Lázaro Cárdenas - La Unión 2014 . . . . .	29
4.	Recomendaciones para expandir la complejidad económica de Puerto Chiapas	34
5.	Recomendaciones para expandir la complejidad económica de Coatzacoalcos	36
6.	Recomendaciones para expandir la complejidad económica del Puerto Lázaro Cárdenas - La Unión . . . . .	38
7.	Exportaciones de la zona de influencia de Puerto Chiapas . . . . .	43
8.	Exportaciones de la zona de influencia de Coatzacoalcos . . . . .	44
9.	Exportaciones de la zona de influencia de Puerto Lázaro Cárdenas - La Unión	44

## 1. Introducción

La presente investigación elabora un análisis de la complejidad económica para las Zonas Económicas Especiales (ZEE) de: Puerto Chiapas, Coatzacoalcos y Puerto Lázaro Cárdenas - La Unión. El análisis se basa en la metodología de Hausmann *et al.* (2013) y da recomendaciones de política fiscal con el fin de incentivar la exportación de ciertos productos en cada zona para aumentar su complejidad económica y por lo tanto su crecimiento económico.

El análisis, a grandes rasgos, se basa en las capacidades tanto tecnológicas y de conocimiento en cada región para identificar las Ventajas Comparativas Reveladas (RCA por sus siglas en inglés). Esto permite caracterizar su localización en el espacio producto y dar recomendaciones sobre nuevos productos a exportar con base en una ponderación cercanía de este nuevo producto, en término de capacidades, y su ganancia en complejidad. Aquellos productos más cercanos en capacidades y que otorgan una mayor ganancia en complejidad económica son aquellos que caracterizaran las recomendaciones.

El presente documento tiene como objetivo dar claridad a las decisiones de política fiscal al caracterizar los productos deseables para su exportación por zona. De esta manera, constituye una primera base para el desarrollo de un plan fiscal para incentivar el desarrollo económico. El documento aporta a la literatura que versa sobre política pública y elabora de manera directa sobre posibles objetos de política en su rol impulsor del desarrollo económico. Igualmente, aporta un enfoque diferente para analizar las decisiones de política fiscal y pretende dar información relevante para el diseño de política pública.

En este espíritu, la investigación analiza las ZEE y da recomendaciones específicas sobre exportación que incrementa la complejidad económica. Por lo tanto, aporta información oportuna y relevante para la creación de política fiscal acertada para así impulsar el desarrollo.

En años recientes, se ha tenido un gran debate acerca del rol de la política fiscal en sus diferentes facetas. Sin embargo, existe un acuerdo acerca de su rol activo como impulsor al desarrollo. FMI (2017) pone como uno de los objetivos de la política fiscal el potenciador del crecimiento económico y FMI (2015) indica que la política fiscal tiene un efecto posi-

tivo sobre el crecimiento de largo plazo, sin embargo, se debe tener en consideración las condiciones específicas de la economía.

Es claro que movimiento en la política fiscal, y en específico de las tasa impositivas, tiene efectos sobre el comportamiento de los agentes económicos; sin embargo, es menos claro cuales son las magnitudes de los efectos en el crecimiento. Sin embargo, parece que hay cierto consenso en decir que políticas que generen incentivos adecuados, disminuyen distorsiones en la economía y aumentan la eficiencia poseen efectos positivos sobre el crecimiento de largo plazo.

En este sentido, el gobierno mexicano expide **1 de julio de 2016, en lo general, la Ley Federal de Zonas Económicas Especiales (ZEE)**. Dicha ley dictamina los criterios para la planificación, regulación, el establecimiento y la operación de Zonas Económicas Especiales.<sup>1</sup> La ley tiene como objetivo una política fiscal que promueva el crecimiento económico mediante aumento en la productividad, y bajo este mecanismo, pretende disminuir la pobreza y desigualdad en la región.

De manera general, una ZEE es un espacio delimitado del territorio nacional el cual goza de un trato impositivo preferencial. Un ejemplo de esto son las zonas fronterizas que gozan un impuesto diferenciados al valor agregado para no mermar la competencia con el extranjero. De manera similar, el gobierno ha creado ZEE en zonas específicas del territorio nacional para el fomento a la industria o exportación bajo ciertos criterios que en la ley se mencionan cuidando el desarrollo regional y el combate a diversos problemas sociales.

El principal mecanismo que se plantea en las ZEE es aumentar los incentivos fiscales e infraestructura para el desarrollo de polos económicos. Los estímulos fiscales son la disminución de tasas impositivas y de costos administrativos tributarios asociados. Estos movimientos generan una menor distorsión en términos de eficiencia del funcionamiento de la economía por lo que debería incrementar los incentivos a la exportación o exportación.

En este tenor, las primeras zonas que se han creado son: Puerto Chiapas, Coatzacoalcos y Puerto Lázaro-Cárdenas-La Unión en el estado de Chiapas, Veracruz y Michoacan-Guerrero respectivamente.<sup>2</sup>

El presente documento elabora sobre el desarrollo de las zonas mencionadas, en primera

---

<sup>1</sup>Véase Anexo A. Leyes

<sup>2</sup>Véase Anexo A. Leyes

instancia se elabora el contexto en el cual se han creado las mencionadas zonas económicas, en segunda instancia elabora sobre recomendaciones de política que impulsen el crecimiento económico. Para esto, se elabora sobre el perfil exportador de cada región y sobre este elabora recomendaciones de política. La investigación analiza de forma constructiva sobre posible caminos al desarrollo de las regiones dejando de lado un análisis normativo. Por consiguiente, el estudio se centra en una metodología que pretende aportar al diseño de política pública para el desarrollo económico de las regiones ya determinadas mediante recomendación de posibles productos exportadores y su potencial de crecimiento en la región.

El análisis desarrollado se basa en el trabajo realizado por Hidalgo y Hausmann (2009), Hausmann *et al.* (2013) y Centro de Investigación y Docencia Económica (CIDE) en conjunto con Secretaria de Hacienda y Crédito Público (SHCP) con el Atlas de la Complejidad Económica para México. Dichos análisis se basan en las capacidades, entendiéndose como el conocimiento para producir ciertos bienes. La red de estas capacidades y su proximidad, entendiéndose como la vecindad de capacidades para producir diferentes bienes, es conocida como espacio producto. Ésta permite identificar las interconexiones entre los conocimientos para la producción de diferentes bienes para después definir aquellos más cercanos a las capacidades de una región específica. De esta manera, podemos identificar los posibles caminos a seguir para el desarrollo armónico de la región.

Como resultado principal se ha encontrado, que de manera transversal, la sección arancelaria de Maquinaria / Electrónicos tienen un impacto relevante sobre el incremento de la complejidad económica en las zonas económicas especiales analizadas. Al profundizar, el análisis proporciona recomendaciones específicas sobre fracciones arancelarias a 4 dígitos en el sistema armonizado para incentivar las exportaciones. El análisis pretende otorgar información para el diseño de política fiscal mediante la metodología de la complejidad económica e impulsar el desarrollo en la región. Por lo tanto, al caracterizar aquellos productos relevantes para el incremento de la complejidad económica de la región se determina posibles candidatos para incentivos fiscales. Estos incentivos fiscales podrían detonar un incremento relevante en las exportaciones de la región y en consecuencia en desarrollo de la misma.

El documento se distribuye de la siguiente manera: en la sección 2, se describe de

manera general la literatura relacionada; en la sección 3, se establece un perfil económico de las variables socio-demográficas y económicas más relevantes para cada una de las ZEE mencionadas, asimismo, se realiza un análisis temporal de los sectores económicos en crecimiento; en la sección 4, se elabora sobre la metodología utilizada; en la sección 5, se presentan los resultados de la investigación para cada una de las ZEE seleccionadas; y por último, en la sección 6, se presentan las conclusiones y consideraciones finales.

## 2. Literatura relacionada

En esta sección se estudia la literatura relacionada con ZEE. Pretende dar un panorama general sobre el funcionamiento de la ZEE, la política fiscal que las impulsó, los posibles efectos sobre el desarrollo regional, así como posibles caminos de desarrollo de las mismas.

Como se menciona anteriormente una ZEE es una delimitación territorial la cual cuenta con incentivos fiscales. En general, los beneficios de la ZEE creadas en México se pueden resumir en 3: régimen financiero preferencial, se otorgarán créditos a tasa preferencial por parte de la banca de desarrollo; régimen aduanero preferencial, se darán tasa impositivas al comercio internacional preferenciales; y por último, régimen fiscal preferencial, el cual contempla reducciones a las tasa impositivas a las empresas. Aunado a lo anterior se han planteado proyectos de infraestructura para incrementar la conectividad y eficiencia de las actividades productivas en la región. En el caso de costos por trámites, se implementó la figura de Ventana Única, un mecanismo por el cual las empresas podrán realizar los trámites gubernamentales en un sólo lugar de manera centralizada reduciendo los costos asociados. Cada de estos puntos, de manera particular, se encuentran descritos en los decretos de creación de la zona en específico.<sup>3</sup>

Así, la creación de las ZEE por parte del gobierno pretende dar incentivos a la producción mediante beneficios fiscales, reducción de costos de trámite y además se pretende incrementar la infraestructura de las regiones para fomentar la industria y la productividad. La creación de las ZEE podría resumirse en una política fiscal aunada a una política de gasto para el crecimiento de infraestructura. Es conveniente mencionar que efectos se han encontrado de políticas fiscales y de gasto en capital público similares.

<sup>3</sup>Véase los decretos de ley mencionado en el Anexo A. Leyes

En cuanto política fiscal en general, diversos autores han abordado acerca del impacto de movimientos en la tasa impositiva sobre la producción de la economía. Blanchard y Perotti (1999) y Baum *et al.* (2012) apuntan a que una disminución de la tasa impositiva tiene un efecto positivo sobre el crecimiento, no obstante, la magnitud podría estar sujeta a las condiciones particulares de la economía. Por otro lado, a nivel individual, Zidar (2015) apunta, en su análisis sobre diferentes grupos de individuos, a que existe una relación positiva entre reducción de impuestos y aumento en el empleo. Mientras que a nivel corporativo, Ljungqvist y Smolyansky (2014) encuentra poca evidencia que una disminución en impuestos corporativos aumente el crecimiento, acota también que en condiciones de recesión económica llega a tener un efecto considerable en el crecimiento y el empleo. Por otro lado, Lee y Gordon (2005) encuentran, en un estudio panel sobre diferentes países, que el aumento [disminución] impuesto a las empresas tiene un efecto significativo negativo [positivo] sobre el crecimiento económico y este puede llegar a ser de 1 % al 2 % por una disminución del 10 % en la tasa.

Estos autores mencionados apuntarían a que una disminución de la tasa impositiva acarrea efectos positivos, de moderados a considerables, sobre Producto Interno Bruto (PIB).

Por otro lado, los decretos de ZEE plantean incrementos de infraestructura lo que impactaría de manera positiva la productividad. Es bien sabido la importancia de la buena infraestructura para el crecimiento económico. En este contexto, diversos autores han destacado la importancia de la infraestructura pública. Calderon *et al.* (2011) en un análisis con datos tipo panel de 88 países encuentran que la elasticidad del PIB con respecto a la infraestructura oscila entre 0.07 y 0.1. Shioji (2001) encuentra que la elasticidad del producto sobre la infraestructura es positiva. Suescún (2007) señala que el gasto público en infraestructura tiene un efecto mayor en comparación a otros tipos de gasto público en el crecimiento económico y el bienestar. Arslanalp *et al.* (2010) encuentran que el producto tiene una elasticidad positiva, cóncava, con respecto al capital público. Bom y Ligthart (2009) en un meta-análisis a 67 estudios encuentran que la elasticidad entre la infraestructura y el PIB es positiva y significativa.

En consideración de estos resultados la creación de las ZEE en México pretendería incentivar al PIB de la región en México. Dichas políticas no son ajenas a la política mexicana



o en el entorno internacional. De hecho, en México, mecanismos similares ya han existido y existe una basta experiencia internacional al respecto desde hace mucho tiempo.

Algunos autores ya mencionan que desde la antigua Grecia ya se encontraba la primera ZEE. Baissac (2011) en un breve análisis histórico, menciona que Delos, en Grecia, es considerada por la literatura como la primera ZEE. Esta isla ya se consideraba una zona libre de comercio. Menciona, además, que puertos en España, como en Cadíz antes de 1958 ya poseían características de zonas especiales para después surgir la zona libre de exportación de Shannon en Irlanda siendo una precedente importante en la evolución de las ZEE. En el caso mexicano, un caso especial fue del programa Maquiladora firmado en 1965. El programa permitía la libre importación de materia prima para su maquilación y su libre exportación sobre un límite determinado en la zona norte del país. El programa se creo a respuesta de varios factores: aumentar el empleo en México, un aumento de la demanda de mano de obra por parte de Estados Unidos, una manera para detener la migración y como respuesta la terminación del programa Bracero firmado en 1942. Como menciona el autor, el programa comenzó con alrededor de 30 mil empleados, para 1974, ya se contabilizaban 76 mil empleados. Este programa fue un primer antecedente para el Tratado de Libre Comercio de América del Norte.

En América Latina también se crearon zonas económicas especiales. En la época de 1960's Colombia y República Dominicana abrieron sus primeras ZEE. En la época de 1970's Guatemala, Honduras, Jamaica y Nicaragua mientras que inicios de 1980's el turno fue de Costa Rica.

En el continente Asiático, el modelo chino ha tenido un impacto importante en la economía. A 2011, existían más de 200 ZEE en su territorio. Sumado a lo anterior, existen casos de crecimiento económico como el de Shenzhen donde, de acuerdo con SHCP (2017), el PIB per cápita ha crecido 150 veces desde 1980 al día de hoy.

Debido a la forma de creación de las ZEE desde inicio cumplen con condiciones únicas, asimismo su interacción con otras regiones similares implica que sea difícil aislar de manera clara los impactos de la ZEE en la economía regional. Identificar estos efectos es importante porque permite caracterizar de manera acotada y clara los efectos de cada las ZEE para después su evaluación. Estos análisis admiten evaluar las mismas ZEE y posibles nuevas políticas de este ramo. Sin embargo, algunos de los autores han acotado estos efectos y

consideran que estas políticas tienen un efectos positivos sobre el crecimiento económico.

Davies y Mazhikeyev (2015), con datos a nivel firma para Asia y África, encuentran que existe un aumento en la probabilidad de exportación de las firmas dentro de una ZEE en relación a su contraparte fuera de la zona especial. Wang (2013) crea una base de datos a nivel municipal para China de 1978 a 2007, la cual debido a su variación a través del tiempo y municipios logra identificar los impactos, encuentra que las ZEE implicaron un aumento del 58 % de la inversión extranjera per cápita sobre empresa orientadas a la exportación, igualmente señala que no se reduce la inversión doméstica y que tienen un aumento en la productividad de hasta el 6 %.<sup>4</sup> Estos resultados son importantes debido a que las ZEE no sólo aumentan la inversión y la actividad económica, sino que tienen aumentos en la productividad y en la tecnología de la región.

Aunado a lo anterior, Aggarwal (2005), con datos a nivel empresa para India, Sri Lanka y Bangladesh, indica que el éxito de las ZEE está constituido por un paquete de incentivos fiscales, un nivel de infraestructura mínimo y un buen gobierno que crea un ambiente que incentive la inversión, incluso, acota que no es posible sólo asegurar uno de los aspectos requeridos, sino que es necesario los tres en conjunto para su buen funcionamiento.

Una vez mencionado, el documento elabora sobre los posibles caminos del desarrollo que podría tener las ZEE mencionadas. Esto es importante debido una buena planificación del desarrollo posee un impacto sobre el desarrollo de la industria y por lo tanto de la región. En este sentido, Lin y Monga (2013) argumenta que la política industrial podría fallar debido a metas inconsistentes con la realidad del país. Es bajo estos conceptos que el documento torna relevancia para la estrategia del crecimiento industrial en las zonas.

Retomando el trabajo de Hidalgo y Hausmann (2009) y Hausmann *et al.* (2013) podemos definir un esquema metodológico que nos permita generar un estrategia de desarrollo. Como se menciona anteriormente, estos autores definen la complejidad económica, dicha complejidad refleja las capacidades para producir bienes en el la región. Esta red de complejidad refleja la cercanía del conocimiento para producir nuevos bienes. En sus investigaciones los autores mencionan como ésta métrica se encuentra relacionada positivamente con el nivel PIB y la productividad. Por lo tanto, sería deseaba incrementar la complejidad económico para incrementar los niveles de ingreso. En este aspecto, Hidalgo *et*

---

<sup>4</sup>Por productividad se refiere la Productividad Total de los Factores.

*al.* (2007) apunta que muchos países tienden a avanzar hacia nuevos productos cerca de su red de conocimiento. Esto podría indicar en ingreso entre países podría deberse que países subdesarrollados no están dirigiéndose a productos de mayor complejidad.

Por lo tanto, el documento propone dicha metodología para evaluar los caminos al desarrollo para alcanzar mejores niveles de ingreso y productividad basado en la producción de productos de mayor complejidad.

### 3. Entorno general de las zonas económicas especiales en México

En la presente sección se describe de manera general el contexto socio-demográfico y económico en las cuales se han creado las ZEE antes mencionadas. Por uno lado, se mostraran diferentes variables socio-económicas que determinan la situación demográfica de las zonas, y por otro lado, se elabora en la evolución de la composición de las exportaciones. Esto con el fin de contrastar el contexto de las zonas económicas especiales con el dictamen de su creación.

De acuerdo con el Reglamento de la Ley Federal de Zonas Económicas Especiales expedido el 30 de junio de 2016, el fin de la creación de las ZEE se puede resumir como “impulsar el desarrollo de actividades económicas en las Entidades Federativas y Municipios más rezagados del país en desarrollo social, que permita incrementar la inversión, productividad, competitividad, empleo y mejor distribución del ingreso entre la población, y de esta manera contribuir a reducir la pobreza, proveer de servicios básicos y expandir oportunidades para vidas saludables y productivas en dichas Entidades Federativas y Municipios.”<sup>5</sup>

Bajo estos lineamientos, analizaremos en primera instancia las ZEE creadas en su entorno socio-demográfico para después enfocarnos en las oportunidades de crecimiento. Para esto, nos enfocaremos en indicadores poblacionales, educativos, laborales, y de ingreso basados en la Encuesta Intercensal 2015 realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Aunado a lo anterior, se analizarán indicadores de pobreza basados en el estudio “Pobreza a Nivel Municipio 2010 y 2015” realizado por el Consejo Nacional

---

<sup>5</sup>Véase Anexo A. Leyes

de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). Se crearon los diferentes indicadores de manera agregada para los municipios que integran cada zona de influencia de las ZEE y estos son comparados a nivel nacional. Esto nos permite dar una idea clara del nivel de desarrollo que posee la zona para contrastarlos con los objetivos mostrados en el Reglamento de la Ley Federal de Zonas Económicas Especiales.<sup>6</sup>

De la misma forma, acorde a las leyes de creación de las ZEE mencionadas, estas poseen una ventaja estratégica en la exportación, por lo tanto, se analizará el perfil exportador en cada zona de influencia. Este es el preámbulo del Análisis de la Complejidad Económica. En primera instancia, para realizar el análisis se deben considerar las ventajas comparativas en la exportación de cada región.

Estas a grandes rasgos describen que tan productivo es una entidad en la producción de un bien en relación a las demás entidades. Esta se describe bajo la siguiente operación: si la participación del valor de la producción de un bien X en la producción total de la entidad es mayor al indicador similar de la región con la cual se compara se dice que la entidad tiene una ventaja comparativa en la producción de X. En este caso dado el enfoque exportador el indicador símil lo aplicaremos a las exportaciones.<sup>7</sup>

Se ha encontrado que, en términos de desarrollo social, las ZEE poseen rezagos importantes educativos, infraestructura en las viviendas e ingresos en general en comparación al promedio nacional. Esto apuntaría que la creación de las mismas podría potenciar el desarrollo de las regiones y a contribuir con el fin por las cual fueron creadas.

En más detalle, el análisis muestra rezagos importantes en cuanto a pobreza extrema para la zona de influencia de Chiapas, mientras que Coahuila de Zaragoza posee rezagos en pobreza moderada y el Puerto de Lázaro Cárdenas - La Unión posee carencias en términos alimentarios entre otros. Por otro lado, la zona de influencia de ZEE de Coahuila de Zaragoza posee mayores niveles de educativos con 9.3 años de escolaridad superiores a niveles promedio a nivel nacional. Derivado de lo anterior posee un nivel superior de ingreso laboral con 6,332 pesos mensuales.

A continuación, la siguiente sub-sección detalla el análisis del entorno de la creación de

<sup>6</sup>En el Anexo D se describen las fuentes de datos.

<sup>7</sup>Véase el Anexo C para la definición.

cada una de las ZEE basadas en la agregación de sus zonas de influencia.

### 3.1. Puerto Chiapas

La ZEE de Puerto Chiapas fue declarada zona económica especial el 29 de septiembre de 2017. Esta constituye un polígono geográfico con un área de 8,612 hectareas, mientras que se considera como su área de influencia a los municipios de Tapachula, Tuxtla Chico, Suchiate, Huehuetán, Mazatán, Frontera Hidalgo y Metapa, todos ellos en el Estado de Chiapas. La Figura 1 muestra la distribución geográfica de la ZEE así como la zona de influencia delimitada.

Figura 1: ZEE de Puerto Chiapas y zona de influencia



Fuente: Elaboración propia con las coordenadas proporcionadas en el decreto de creación de la ZEE de Puerto Chiapas.

En cuanto su contexto socio-demográfico, la zona de influencia posee una población total de 513 mil personas, de las cuales la mayor participación se concentra en la población femenina con edades de 20 a 24 años.

En cuanto a la etnicidad, el 93 % (469 mil personas) de la población se considera no indígena siendo este un porcentaje mayor al promedio nacional.

En cuanto a las viviendas, la zona de influencia contabiliza 134 mil viviendas totales. En estas viviendas, sólo el 64 % cuenta con acceso a drenaje público, el 84 % cuenta con agua entubada y el 62 % con agua entubada a la red pública; todos estos indicadores menores al promedio nacional. Además, el 7 % posee piso de tierra un nivel muy superior al promedio nacional.

El nivel educativo en la región es menor al promedio nacional. El 26 % de la población de 15 años y más posee un sólo el nivel primario mientras que el 11 % no posee ningún nivel educativo. Esto lleva a un nivel de 8.5 años promedio de escolaridad lo que es menor

a la media nacional.

En términos de ingresos, el nivel promedio por ingreso laboral es de 4,504 pesos siendo este menor al promedio nacional con una tasa de desocupación laboral del 4%, mayor al promedio nacional, principalmente derivada por desocupación por parte de las mujeres. De aquellos que laboran el 24% lo hace por cuenta propia lo que contrasta con el nivel nacional. En cuanto a seguridad social, el 24% de la población no posee ningún tipo de cobertura.

Por último, estos indicadores apuntan a nivel de pobreza mayor en general en la región analizada. En tanto a pobreza moderada, extrema y en general, la zona de influencia del Puerto de Chiapas posee niveles muy superiores al promedio nacional. Asimismo, la población posee un rezago educativo así como carencias por servicios de salud, por seguridad social, calidad y espacios de la vivienda y servicios básicos en comparación al promedio nacional. Las Figuras 2 y 3 muestran los indicadores mencionados.

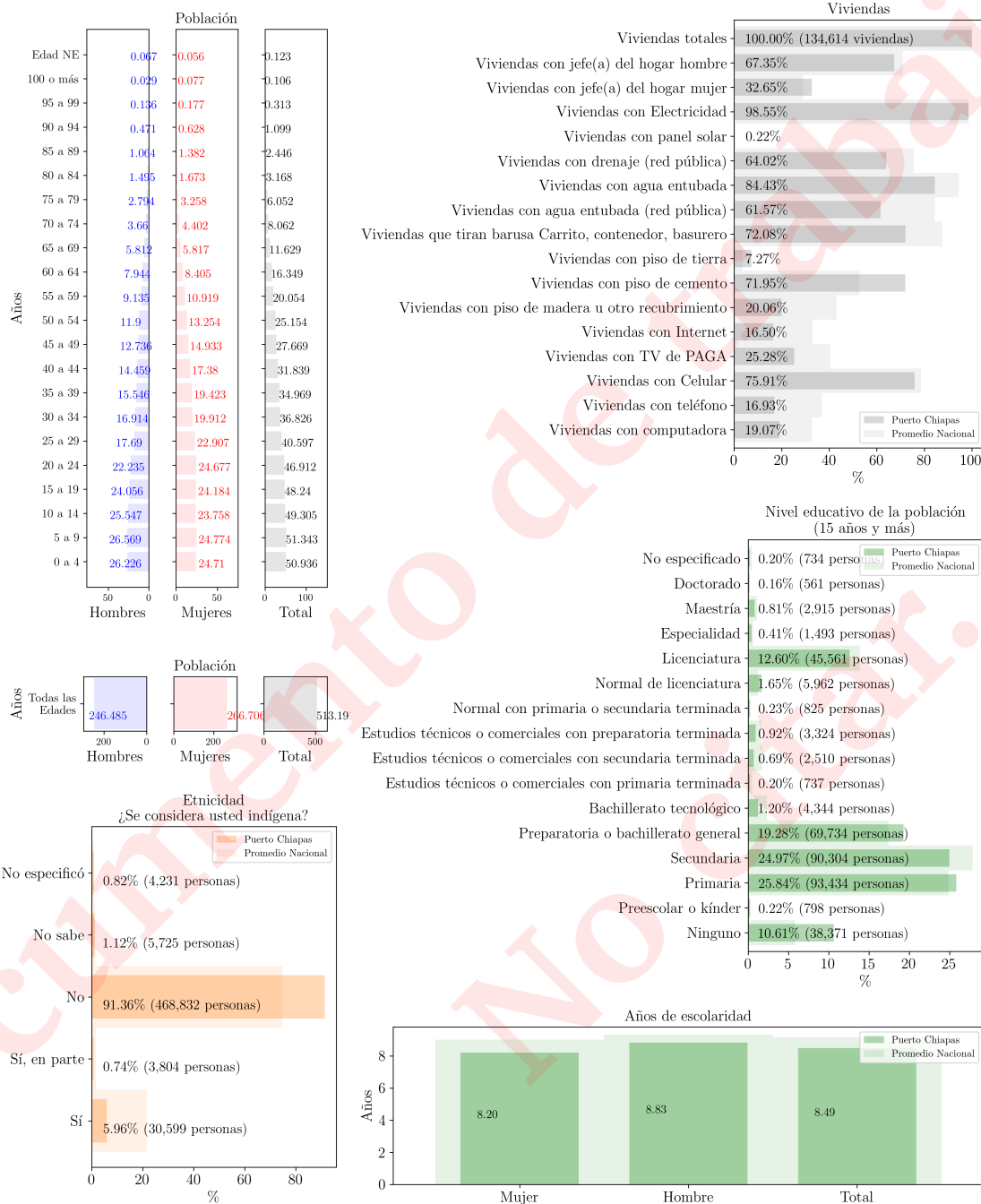
Por otro lado, las exportaciones crecieron 112.27% de 2004 a 2014. Este crecimiento se derivó principalmente por el crecimiento de las secciones de Productos de Origen Vegetal y Maquinaria y Electrónicos con más del 400% de crecimiento en ambos sectores. La sección de exportación que más decayó fue la de productos de Madera y derivados. Esto implica una especialización por parte de las exportaciones realizadas por la zona de influencia de la ZEE. La Figura 4 ilustra estos movimientos.<sup>8</sup>

Con base en la metodología de Hausmann *et al.* (2013), es posible identificar aquellos productos en los cuales posee ventajas comparativas reveladas. Para la ZEE de Puerto de Chiapas, de los 1241 productos analizados, como se esperaba deberían estar relacionadas con aquellas secciones de mayor participación en las exportaciones, se han 36 productos de los cuales el 42% corresponde a la sección arancelaria de Productos de Origen Vegetal. Esto se debe al tamaño de la participación de esta sección en relación a sus demás exportaciones como se muestra en la Figura 4. Entre estos productos podemos encontrar: Hortalizas, Bananas, Dátiles, Higos, piñas entre otros. El Cuadro 1 muestra a detalle todos los productos identificados con Ventajas comparativas reveladas.

---

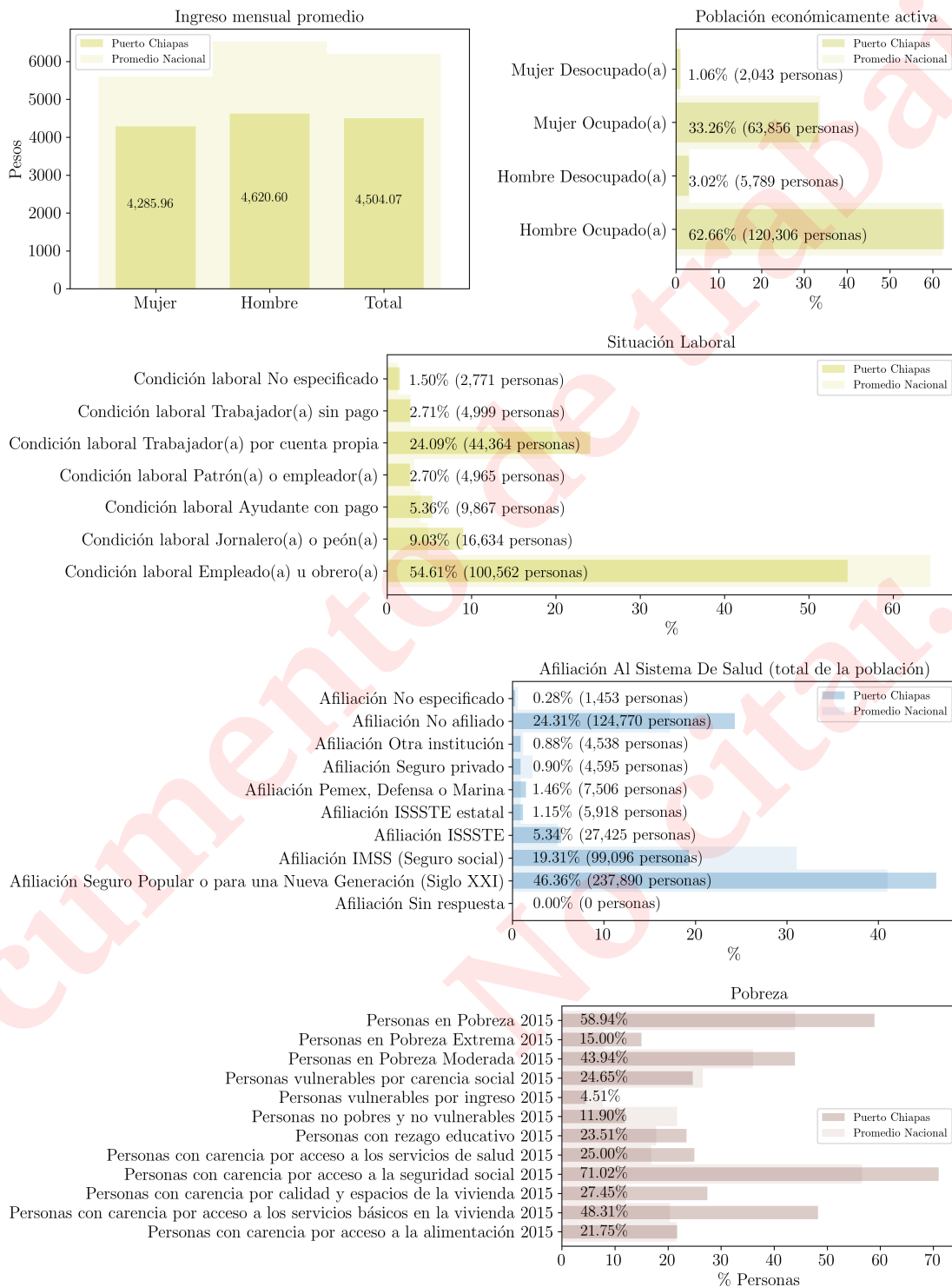
<sup>8</sup>En el Anexo C se detalla los valores de las exportaciones para cada zona de influencia por ZEE.

Figura 2: Zona de influencia de la ZEE de Puerto Chiapas  
Población y educación



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Intercensal 2015 elaborada por INEGI.

Figura 3: Zona de influencia de la ZEE de Puerto Chiapas  
Situación económica

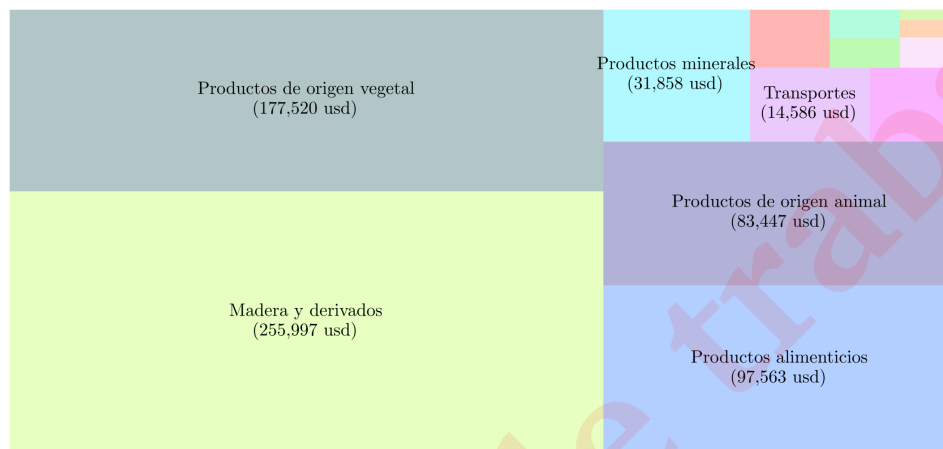


Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Intercensal 2015 elaborada por INEGI y datos de pobreza municipal elaborados por CONEVAL.

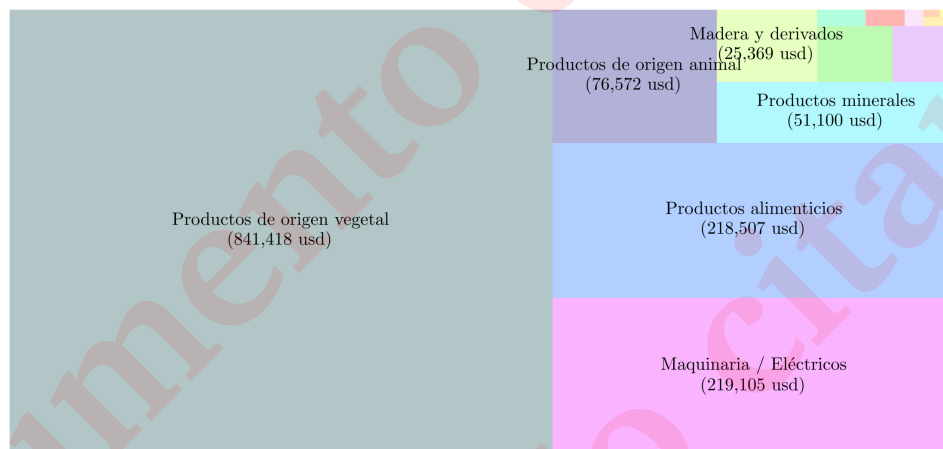


Figura 4: Distribución de exportaciones de la zona de influencia de la ZEE de Puerto Chiapas

(a) 2004



(b) 2014



Fuente: Elaboración propia datos de exportación del SAT.

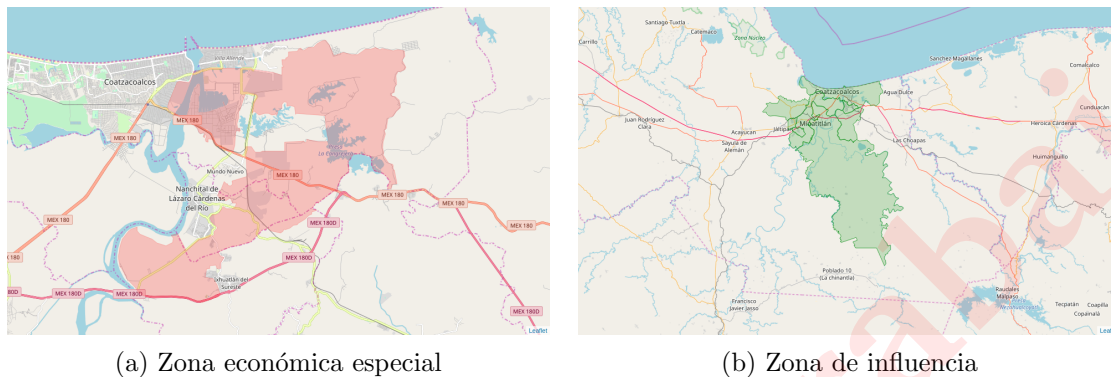
Cuadro 1: Productos con Ventaja Comparativa Revelada de la zona de influencia de Puerto Chiapas 2014

Código HS	Sección	Nombre del producto
0302	1.0	Pescado fresco o refrigerado, excepto los filetes y demás carne de pescado de la...
0306	1.0	Crustáceos, incluso pelados, vivos, frescos, refrigerados, congelados, secos, sa...
0403	1.0	Suero de mantequilla, leche y nata (crema) cuajadas, yogur, kefir y demás leches...
0712	2.0	Hortalizas secas, incluidas las cortadas en trozos o en rodajas o las trituradas...
0714	2.0	Raíces de yuca (mandioca), arrurruz o salep, aguaturmas (patacas), camotes (boni...
0801	2.0	Cocos, nueces del Brasil y nueces de marañón (mery, cajuil, anacardo, "cajú"), ...
0802	2.0	Los demás frutos de cáscara frescos o secos, incluso sin cáscara o mondados.
0803	2.0	Bananas, incluidos los plátanos para cocinar (plantains), frescos o secos.
0804	2.0	Dátiles, higos, piñas (ananás), aguacates (paltas), guayabas, mangos y mangostan...
0810	2.0	Las demás frutas u otros frutos, frescos.
0901	2.0	Café, incluso tostado o descafeinado; cáscara y cascarilla de café; sucedáneos d...
0910	2.0	Jengibre, azafrán, cúrcuma, tomillo, hojas de laurel, curryz demás especias.
1102	2.0	Harina de cereales, excepto de trigo o de morcajo (tranquillón).
1212	2.0	Algarrobas, algas, remolacha azucarera y caña de azúcar, frescas, refrigeradas, ...
1302	2.0	Jugos y extractos vegetales; materias pécticas, pectinatos y pectatos; agar-agar...
1601	3.0	Embutidos y productos similares de carne, despojos o sangre; preparaciones alime...
1604	3.0	Preparaciones y conservas de pescado; caviar y sus sucedáneos preparados con hue...
1805	3.0	Cacao en polvo sin adición de azúcar ni otro edulcorante.
1905	3.0	Productos de panadería, pastelería o galletería, incluso con adición de cacao; h...
2102	3.0	Levaduras (vivas o muertas); los demás microorganismos monocelulares muertos (ex...
2401	3.0	Tabaco en rama o sin elaborar; desperdicios de tabaco.
2517	4.0	Cantos, grava, piedras machacadas, de los tipos generalmente utilizados para hac...
2526	4.0	Esteatita natural, incluso desbastada o simplemente troceada, por aserrado o de ...
2716	4.0	Energía eléctrica.
2821	5.0	Óxidos e hidróxidos de hierro; tierras colorantes con un contenido de hierro com...
3302	5.0	Mezclas de sustancias odoríferas y mezclas (incluidas las disoluciones alcohólic...
3820	5.0	Preparaciones anticongelantes y líquidos preparados para descongelar.
4001	6.0	Caucho natural, balata, gutapercha, guayule, chicle y gomas naturales análogas, ...
4707	8.0	Papel o cartón para reciclar (desperdicios y desechos).
4819	8.0	Cajas, sacos (bolsas), bolsitas, cucuruchos y demás envases de papel, cartón, gu...
6504	10.0	Sombreros y demás tocados, trenzados o fabricados por unión de tiras de cualquie...
8411	13.0	Turborreactores, turbopropulsores y demás turbinas de gas.
8418	13.0	Refrigeradores, congeladores y demás material, máquinas y aparatos para producci...
8515	13.0	Máquinas y aparatos para soldar (aunque puedan cortar), eléctricos (incluidos lo...
8544	13.0	Hilos, cables (incluidos los coaxiales) y demás conductores aislados para electr...

### 3.2. Coatzacoalcos

La ZEE de Coatzacoalcos fue declarada zona económica especial el 29 de septiembre de 2017. Esta constituye un polígono geográfico con un área de 12,846 hectareas mientras que se considera como su área de influencia los municipios de Coatzacoalcos, Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Ixhuatlán del Sureste, Minatitlán, Cosoleacaque, Oteapan, Chinameca, Jáltipan y Zaragoza, todos ellos en el Estado de Veracruz. La Figura 5 muestra la distribución geográfica de la ZEE así como la zona de influencia delimitada.

Figura 5: ZEE de Coatzacoalcos y zona de influencia



Fuente: Elaboración propia con las coordenadas proporcionadas en el decreto de creación de la ZEE de Coatzacoalcos.

En cuanto su contexto socio-demográfico, la zona de influencia posee una población total de 696 mil personas, de las cuales la mayor participación se concentra en la población femenina con edades de 20 a 24 años. En cuanto a etnicidad, el 67% de la población se considera no indígena siendo este un porcentaje menor al promedio nacional.

En cuanto a vivienda, la zona de influencia de ZEE contabiliza 202 mil viviendas en total. De estas, sólo el 67% cuenta con acceso a drenaje público, el 87% cuenta con agua entubada y el 78% con agua entubada a la red pública; todos estos indicadores menores al promedio nacional. La viviendas con piso de tierra contabiliza en el 3.24%, un valor muy similar el promedio nacional.

Por otro lado, el nivel educativo en la región es mayor al promedio nacional. El 29% de la población de 15 años y más posee nivel bachillerato o medio superior y el 17% nivel licenciatura, lo cual es mayor que el promedio nacional. Esto lleva a un nivel de 9.3 años promedio de escolaridad lo que es mayor a la media nacional.

Aunado a lo anterior, el ingreso laboral promedio es 6,332 pesos, siendo este ligeramente mayor al promedio nacional con una tasa de desocupación laboral del 4.3%, principalmente derivada por desocupación por parte de las mujeres. De aquellos que laboran el 71% lo hace como empleado, esto apuntaría a un nivel alto en seguridad social. Por tanto, el nivel de seguridad social sólo el 17% de la población no posee algún tipo de cobertura.

Estos indicadores apuntan a nivel mayor en términos de carencias mientras y no elevados en términos generales de pobreza. En cuanto a pobreza, el 45% de su población en situación de pobreza y el 38% en situación de pobreza moderada, ambos valores por arriba

del promedio nacional, sin embargo, la pobreza extrema se encuentra por debajo del promedio nacional con un valor del 7% de su población. Además, la población posee carencias por carencia social, calidad y espacios de la vivienda, servicios básicos y acceso a la alimentación en comparación al promedio nacional. Las Figuras 6 y 7 muestran los indicadores mencionados.

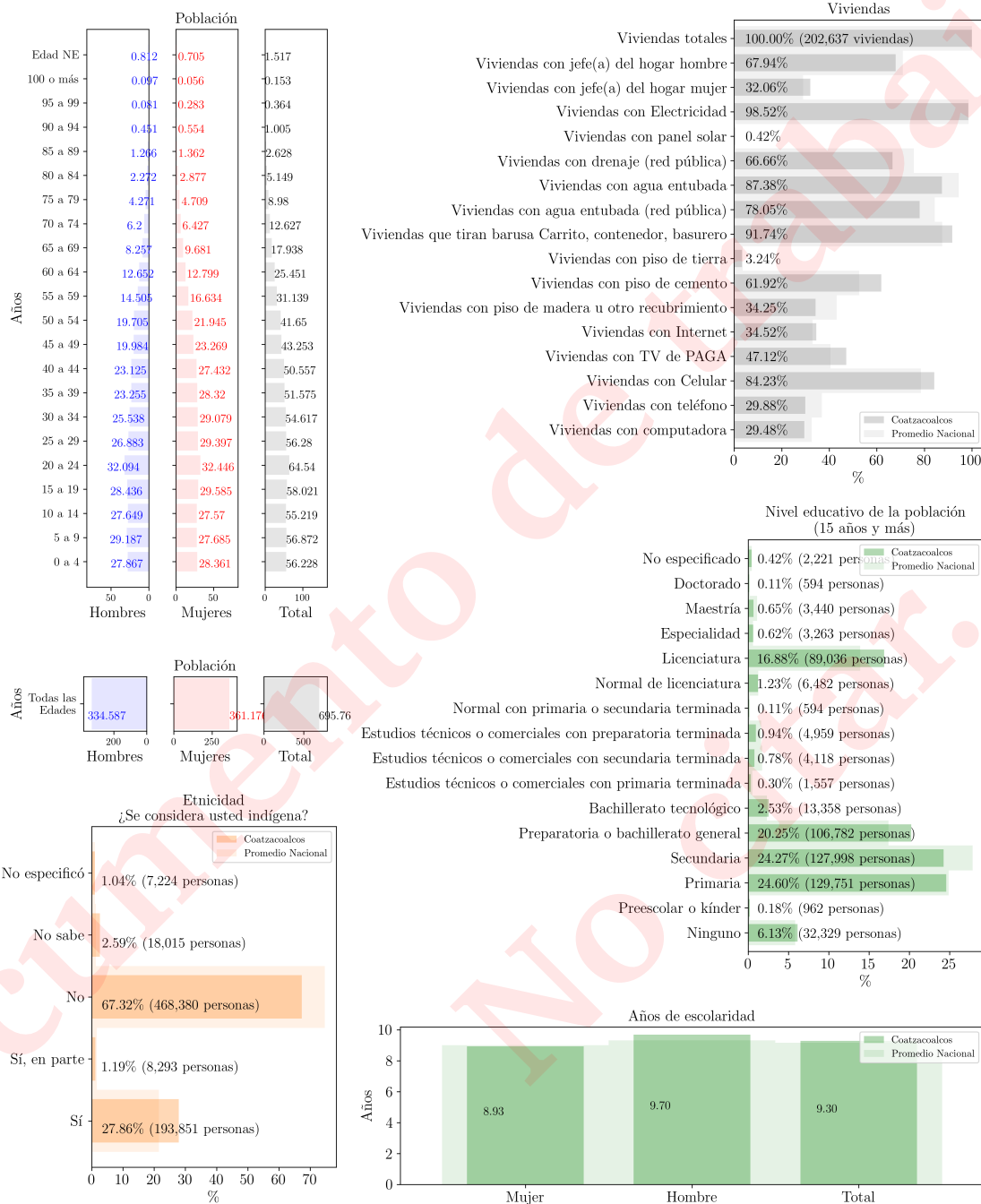
Por otro lado, las exportaciones crecieron 147.58% de 2004 a 2014. Este crecimiento se derivó principalmente por el crecimiento de las secciones de Plásticos / Gomas y Productos Minerales con más del 300% de crecimiento en ambos sectores. La sección de exportación que más decayó fue la de productos de Madera y derivados. Esto apuntaría una especialización por parte de las exportaciones realizadas por la zona de influencia de la ZEE. La Figura 9 ilustra estos movimientos.<sup>9</sup>

Al igual que el Puerto Chiapas, es posible identificar las ventajas comparativas reveladas. Se han identificado 28 productos en los cuales la ZEE posee ventajas comparativas reveladas. El 54% corresponde a la sección de productos químicos, se podría deberse a un subproceso para la creación de Plásticos / Gomas o debido a la que la desagregación en diversos productos genere que existan mayores ventajas comparativas en plásticos. Entre estos productos encontramos: Derivados halogenados de los hidrocarburos, ácidos monocarboxílicos, compuesto con función nitrilo, entre otros. El Cuadro 2 muestra los resultados encontrados a detalle.

---

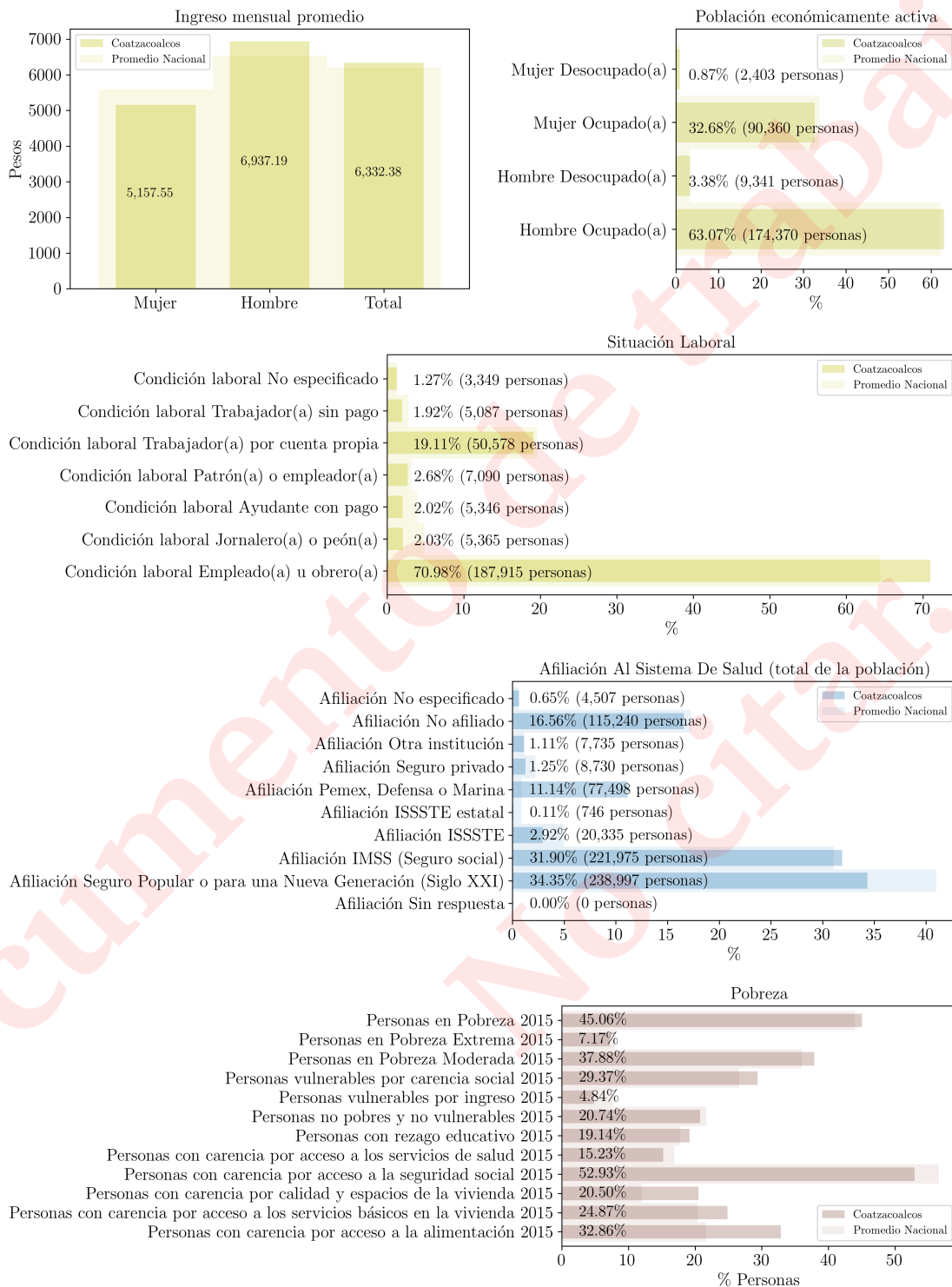
<sup>9</sup>En el Anexo C se detalla los valores de las exportaciones para cada zona de influencia por ZEE.

Figura 6: Zona de influencia de la ZEE de Coatzacoalcos  
Población y educación



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Intercensal 2015 elaborada por INEGI.

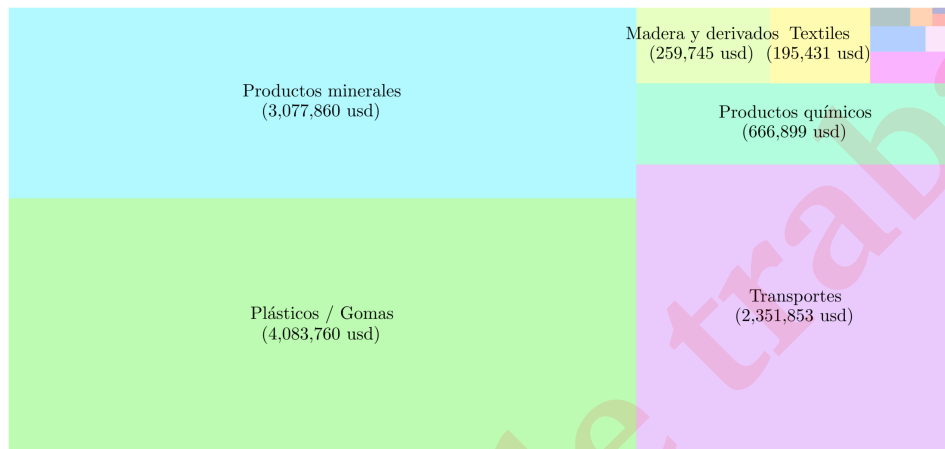
Figura 7: Zona de influencia de la ZEE de Coatzacoalcos  
Situación económica



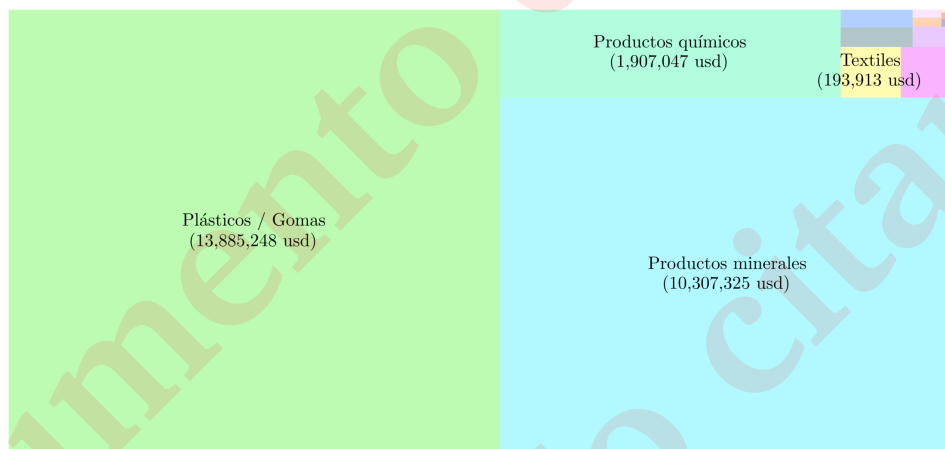
Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Intercensal 2015 elaborada por INEGI y datos de pobreza municipal elaborados por CONEVAL.

Figura 8: Distribución de exportaciones de la zona de influencia de la ZEE de Coatzacoalcos

(a) 2004



(b) 2014



Fuente: Elaboración propia datos de exportación del SAT.

Cuadro 2: Productos con Ventaja Comparativa Revelada de la zona de influencia de Coatzacoalcos 2014

Código HS	Sección	Nombre del producto
1101	2.0	Harina de trigo o de morcajo (tranquillón).
2207	3.0	Alcohol etílico sin desnaturalizar con grado alcohólico volumétrico superior o i...
2511	4.0	Sulfato de bario natural (baritina); carbonato de bario natural (witherita), inc...
2710	4.0	Aceites de petróleo o de minerales bituminosos, excepto los aceites crudos; prep...
2809	5.0	Pentóxido de difósforo; ácido fosfórico; ácidos polifosfóricos, aunque no sean d...
2835	5.0	Fosfinatos (hipofosfitos), fosfonatos (fosfitos) y fosfatos; polifosfatos, aunqu...
2902	5.0	Hidrocarburos cíclicos.
2903	5.0	Derivados halogenados de los hidrocarburos.
2904	5.0	Derivados sulfonados, nitrados o nitrosados de los hidrocarburos, incluso haloge...
2905	5.0	Alcoholes acíclicos y sus derivados halogenados, sulfonados, nitrados o nitrosad...
2914	5.0	Cetonas y quinonas, incluso con otras funciones oxigenadas, y sus derivados halo...
2915	5.0	Ácidos monocarboxílicos acíclicos saturados y sus anhídridos, halogenuros, peróx...
2916	5.0	Ácidos monocarboxílicos acíclicos no saturados y ácidos monocarboxílicos cíclico...
2921	5.0	Compuestos con función amina.
2923	5.0	Sales e hidróxidos de amonio cuaternario; lecitinas y demás fosfoaminolípidos, a...
2926	5.0	Compuestos con función nitrilo.
3105	5.0	Abonos minerales o químicos, con dos o tres de los elementos fertilizantes: nitr...
3212	5.0	Pigmentos (incluidos el polvo y escamillas metálicos) dispersos en medios no acu...
3402	5.0	Agentes de superficie orgánicos (excepto el jabón); preparaciones tensoactivas, ...
3823	5.0	Ácidos grasos monocarboxílicos industriales; aceites ácidos del refinado; alcoh...
3903	6.0	Polímeros de estireno en formas primarias.
3912	6.0	Celulosa y sus derivados químicos, no expresados ni comprendidos en otra parte, ...
3915	6.0	Desechos, desperdicios y recortes, de plástico.
5502	9.0	Cables de filamentos artificiales.
8413	13.0	Bombas para líquidos, incluso con dispositivo medidor incorporado; elevadores de...
8430	13.0	Las demás máquinas y aparatos para explanar, nivelar, traillar ("scraping"), exc...
8485	13.0	Partes de maquinas o aparatos, no expresadas ni comprendidas en otra parte de es...
8535	13.0	Aparatos para corte, seccionamiento, protección, derivación, empalme o conexión ...
9602	15.0	Materias vegetales o minerales para tallar, trabajadas, y manufacturas de estas ...

### 3.3. Puerto Lázaro Cárdenas - La Unión

La ZEE del Puerto Lázaro Cárdenas - La Unión fue declarada zona económica especial el 29 de septiembre de 2017. Esta constituye un polígono geográfico con un área de 8,483 hectareas mientras que se considera como su área de influencia los municipios de Lázaro Cárdenas, en el Estado de Michoacán, La Unión y Zihuatanejo de Azueta, ambos en el Estado de Guerrero. La Figura 9 muestra la distribución geográfica de la ZEE así como la zona de influencia delimitada.



Figura 9: ZEE de Puerto Lázaro Cárdenas - La Unión y zona de influencia



Fuente: Elaboración propia con las coordenadas proporcionadas en el decreto de creación de la ZEE de Puerto Lázaro Cárdenas - La Unión.

En cuanto su contexto socio-demográfico, la zona de influencia posee una población total de 334 mil personas, de las cuales la mayor participación se concentra en la población femenina con edades de 20 a 24 años. En cuanto a etnicidad, el 76 % de la población se considera no indígena siendo este un porcentaje mayor al promedio nacional.

En cuanto a vivienda, la zona de influencia de ZEE contabiliza 92 mil viviendas en total. De estas, sólo el 73 % cuenta con acceso a drenaje público, el 94 % cuenta con agua entubada y el 81 % con agua entubada a la red pública; todos estos indicadores menores al promedio nacional. Las viviendas con piso de tierra contabilizan el 6.83 %, un valor muy por arriba del promedio nacional.

El nivel educativo en la región es menor al promedio nacional. El 29 % de la población de 15 años y más posee un sólo nivel secundaria mientras que el 8 % no posee ningún nivel educativo y el 11 % posee un nivel licenciatura (nivel más bajo que el promedio nacional). Esto lleva a un nivel de 8.7 años promedio de educación lo que es menor a la media nacional.

Aunado a lo anterior, el ingreso laboral promedio es 6,052 pesos siendo este ligeramente menor al promedio nacional con una tasa de desocupación laboral del 4.8 %, mayor al promedio nacional, principalmente derivada por desocupación por parte de las mujeres. De aquellos que laboran el 67 % lo hace como empleado. En cuanto a seguridad social, sólo el 17 % declaró que no posee algún tipo de seguridad.

Por último, estos indicadores apuntan a un nivel mayor en términos de carencias mientras, no es así en términos generales de pobreza. En tanto a pobreza moderada, extrema y en general, la zona de influencia posee niveles inferiores al promedio nacional. Por otro lado, la

población posee carencias por rezago educativo, calidad y espacios de la vivienda, servicios básicos y acceso a la alimentación en comparación al promedio nacional. Las Figuras 10 y 11 muestran los indicadores mencionados.

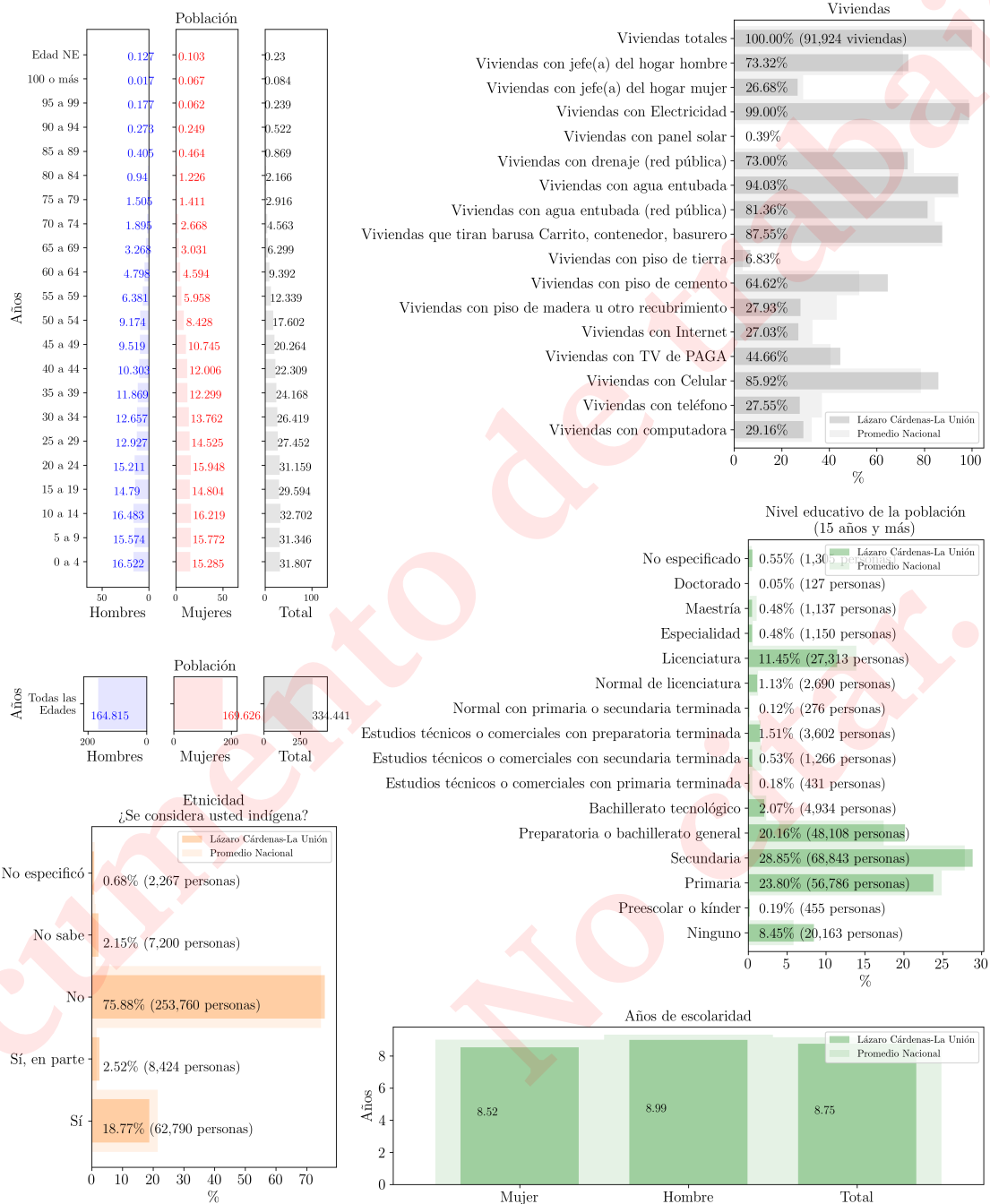
Por otro lado, las exportaciones crecieron 179.29% de 2004 a 2014. Este crecimiento se derivó principalmente por el crecimiento de las secciones de Productos plásticos y Productos de origen vegetal con más del 300% de crecimiento en ambos sectores. La sección de exportación que más decayó fue la de productos de Madera y derivados. Esto implica un grado de especialización por parte de las exportaciones realizadas por la zona de influencia de la ZEE. La Figura 9 ilustra estos movimientos.<sup>10</sup>

Aunado a lo anterior, se identificaron 17 productos en los cuales la zona económica especial posee ventajas comparativas. El 35% corresponde a la sección de productos de origen vegetal. Entre esos productos podemos encontrar tomates congelados, melones, sandías, papayas entre otros. El Cuadro 3 muestra los resultados encontrados en detalle para la zona de influencia.

---

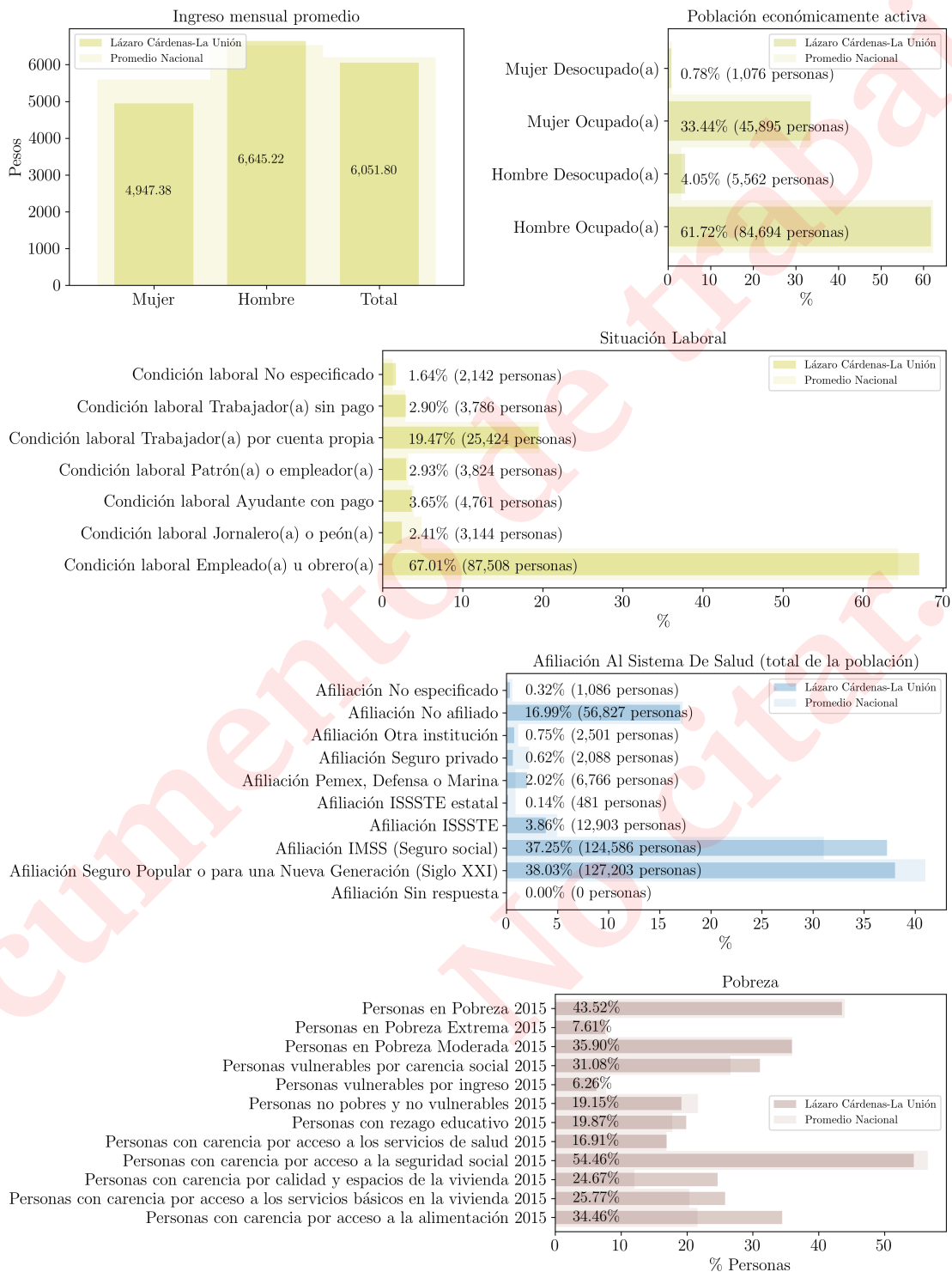
<sup>10</sup>En el Anexo C se detalla los valores de las exportaciones para cada zona de influencia por ZEE.

Figura 10: Zona de influencia de la ZEE de Puerto Lázaro Cárdenas - La Unión  
Población y educación



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Intercensal 2015 elaborada por INEGI.

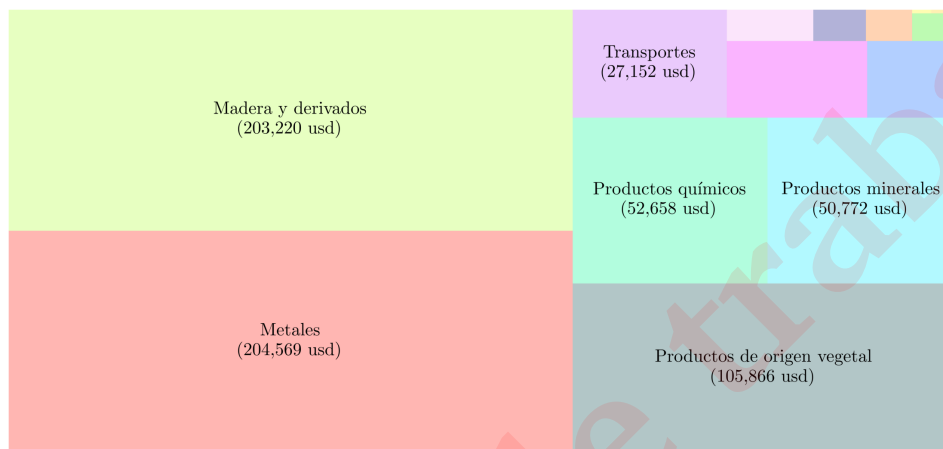
Figura 11: Zona de influencia de la ZEE de Lázaro Cárdenas - La Unión  
Situación económica



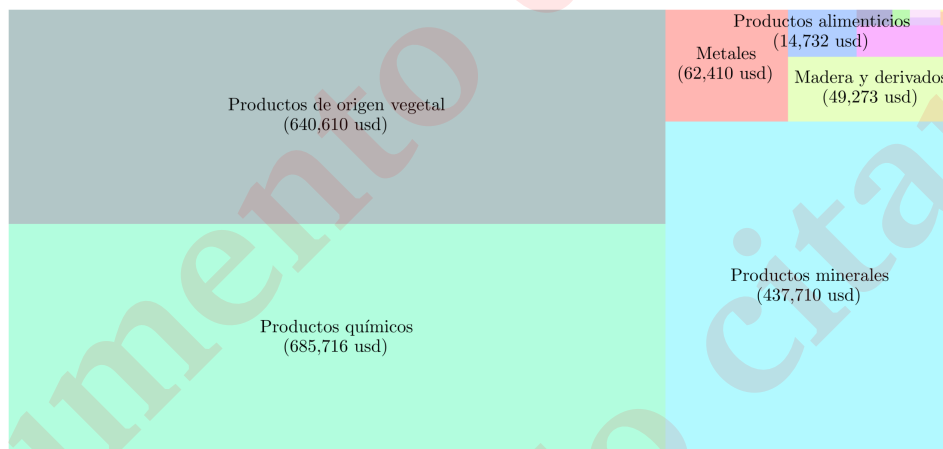
Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Intercensal 2015 elaborada por INEGI y datos de pobreza municipal elaborados por CONEVAL.

Figura 12: Distribución de exportaciones de la zona de influencia de la ZEE de Puerto Lázaro Cárdenas - La Unión

(a) 2004



(b) 2014



Fuente: Elaboración propia datos de exportación del SAT.

Cuadro 3: Productos con Ventaja Comparativa Revelada de la zona de influencia de Puerto Lázaro Cárdenas - La Unión 2014

Código HS	Sección	Nombre del producto
0702	2.0	Tomates frescos o refrigerados
0709	2.0	Las demás hortalizas, frescas o refrigeradas.
0803	2.0	Bananas, incluidos los plátanos para cocinar (plantains), frescos o secos.
0804	2.0	Dátiles, higos, piñas (ananás), aguacates (paltas), guayabas, mangos y mangostan...
0807	2.0	Melones, sandías y papayas, frescos.
1203	2.0	Copra
1905	3.0	Productos de panadería, pastelería o galletería, incluso con adición de cacao; h...
2517	4.0	Cantos, grava, piedras machacadas, de los tipos generalmente utilizados para hac...
2601	4.0	Minerales de hierro y sus concentrados, incluidas las piritas de hierro tostadas...
2716	4.0	Energía eléctrica.
2811	5.0	Los demás ácidos inorgánicos y los demás compuestos oxigenados inorgánicos de lo...
3105	5.0	Abonos minerales o químicos, con dos o tres de los elementos fertilizantes: nitr...
3602	5.0	Explosivos preparados, excepto la pólvora.
4412	8.0	Madera contrachapada, madera chapada y madera estratificada similar.
7304	12.0	Tubos y perfiles huecos, sin costura (sin soldadura), de hierro o acero.
7601	12.0	Aluminio en bruto.
8426	13.0	Grúas y aparatos de elevación sobre cable aéreo; puentes rodantes, pórticos de d...

#### 4. Metodología

La presente sección describe la metodología la cual se supedita a la construcción de un índice que permita identificar las principales oportunidades de crecimiento en la región. Con este fin, se han caracterizado los productos por complejidad normalizados por distancia y jerarquizados por ganancia en el índice de complejidad. A continuación, se describe la construcción de los criterios analizados por producto.

En primera instancia, se describe brevemente la metodología de Hausmann *et al.* (2013).<sup>11</sup> Dicha metodología se basa en las capacidades, entendiéndose como el conocimiento para producir ciertos bienes. En otras palabras, el saber hacer las cosas. Al tener conocimiento de la producción de un bien, un aumento en conocimiento me daría la capacidad de producir un nuevo bien. Ahora el tamaño del incremento del conocimiento puede ser grande o pequeño dependiendo que tanto deba de adquirir de conocimiento nuevo. Dado que el conocimiento está interconectado podemos pensarlo como una red, donde cada

<sup>11</sup>Véase el Anexo C para el detalle de la metodología utilizada.

nuevo producto o nodo está tan cerca como el nuevo conocimiento necesario para adquirirlo. La red de capacidades y su proximidad entre productos o nodos, entendiéndose como la vecindad de capacidades para producir diferentes productos, es conocida como espacio producto.

Hausmann *et al.* (2013) usa para aproximar este proceso de exportaciones y genera un matriz entre países y exportaciones basado en sus ventajas comparativas. Para la creación de la red, caracteriza N iteraciones sobre 2 variables con dos estados iniciales siendo estos: la diversidad (variedad de productos exportados por un país) y oblicuidad (abundancia relativa en la exportación de un producto en relación con los demás). Este proceso iterativo crea la red de complejidad tanto para los países así como para los productos.

Una vez definido este espacio podemos medir la posición relativa en la que nos encontramos en relación a la producción de nuevos productos. De acuerdo con la distancia y la complejidad para la producción de cada nuevo producto se define un índice que agregada todas esas nuevas oportunidades para crecer tu red de producción. La ganancia de incorporar un nuevo producto a la red producción se define como el cambio en el índice inmediato anterior definido.

Esta medición genera un vector de ganancias para cada nuevo producto por país. Para normalizar se divide esta ganancia por la distancia relativa. A este vector se le adiciona los valores de empleo y valor agregado lo que da como resultado una matriz con tres mediciones de desarrollo por país. A dicha matriz se le aplica la descomposición de componentes principales dando como resultado una medida única de desarrollo.

El análisis se realizó para las zonas de influencia de las ZEE antes mencionadas de manera independiente tomando las mismas como una entidad en caso de constar de más de un municipio.

En este caso particular se usaron datos a nivel internacional para los países en el Atlas de la complejidad económica y se incorporó la zona económica como una nueva entidad. Los datos de exportación a nivel internacional fue recabados del Center of International Development, Atlas of Economic Complexity de la Universidad de Harvard y los datos municipales del SAT.<sup>12</sup> Los datos fueron recabados para el año de 2016 en dolares (usd) para exportaciones con código HS. Las exportaciones fueron agregadas por zona de influencia

---

<sup>12</sup>Las fuentes de datos se describen en el Anexo D.

por ZEE. En cada ejercicio se realiza un análisis de la complejidad económica incorporando la ZEE seleccionada lo que determina las recomendaciones de política.

## 5. Resultados del modelo y recomendaciones de política

En primera instancia, se muestra la evolución del espacio producto para cada una de las ZEE mencionadas. Se encuentra que se ha tenido un proceso de especialización como antes se describe, lo que implica un menor número de nodos presentes en su complejidad económica y una concentración mayor en alguna zona en particular del esquema. En la Figuras de complejidad que se presentan posteriormente se muestran los puntos que representan productos (nodos) de la red complejidad del espacio producto mientras que los rombos representan aquellos nodos donde se sitúa al ZEE seleccionada.

En segundo lugar, se analiza cual podrían ser las opciones para una recomendación de política. Con este fin, se analizan aquellos productos en los cuales no poseen ventaja comparativa revelada por cada ZEE. De este conjunto de productos, se determina la estrategia que caracteriza que productos son dominados por otros productos. Para realizar esto se comparan dos productos entre si, si ambos están relativamente cerca, en una vecindad de distancia, decimos que productos domina al otro si este tiene mayor índice de complejidad. Esto quiere decir que la estrategia que domina es aquella que a un nivel similar de distancia posee mayor complejidad producto.

Esto indicaría a que se recomendaría productos de mayor ganancia en complejidad a una misma de distancia en términos de capacidades. A este nuevo conjunto, se ha jerarquizado por cuanto más en la ganancia en el índice (Cog) o la ganancia en la complejidad de la red por incluir este nuevo producto para exportación.<sup>13</sup> Así las recomendaciones dadas son aquellos productos que dominan a otros productos en términos de distancia y tienen una mayor ganar en complejidad económica.<sup>14</sup> Por último, se eligieron las primeras 30 estrategias mediante un jerarquización por ganancia en complejidad.

Se ha encontrado que para todas las zonas económicas especiales descritas, las reco-

---

<sup>13</sup>Véase el anexo C.

<sup>14</sup>Las figuras que elaboran sobre las estrategias dominantes muestran en azul aquellos productos con estrategia dominada y en rojos aquellos productos que dominan en cuanto a complejidad a una distancia dada. La Figuras se muestran en el Anexo C.



recomendaciones se encuentran ligadas a las ventajas comparativas reveladas de cada zona. Esto es de esperarse debido a que el algoritmo pondera por la distancia y la complejidad acorde a la metodología. Además, se ha encontrado que las exportaciones en Maquinaria y Electricidad constituyen una recomendación constante para las tres zonas económicas especiales.

Para el Puerto de Chiapas se tiene una evolución en el espacio producto mediante una concentración mayor en productos de origen vegetal y maquinaria dejando de lado textiles y metales. La Figura 13 muestra la evolución dejando una concentración mayor en los rombos azul marino y violetas los cuales representan dichos productos. Por otro lado, existen una correlación positiva entre la distancia y la complejidad como se esperaría. Esto debido a que mayor distancia parecía que te alejas de productos más complejos en relación a la red de complejidad mostrada. Este ejercicio permite identificar las estrategias no dominadas para posteriormente jerarquizar aquellas por ganancia en complejidad.

El resultado del ejercicio muestra que, dado que existe una ventaja comparativa en la exportación de Maquinaria y Eléctricos, de las 30 primeras recomendaciones el 43 % se encuentra relacionada con esta sección (sin que los produzca el día de hoy con ventaja comparativa) y el 20 % se encuentra relaciona con productos químicos. El Cuadro 4 muestra los resultados por sección arancelaria y por nombre de producto a cuatro dígitos del sistema armonizado.

En cuanto a la ZEE de Coatzacoalcos, recordemos que ésta posee ventajas comparativas reveladas en Químicos y relacionados y Plásticos siendo principalmente sus ventajas en la segunda sección. Esta concentración se ilustra en el espacio producto de dicha ZEE, la cual muestra una evolución para dichas ventajas comparativas dejando de lado Piedras/Vidrio y Metales. La Figura 14 ilustra la evolución del espacio producto de la ZEE de Coatzacoalcos.

Las recomendaciones otorgadas por algoritmo van en línea con las ventajas comparativas encontradas para Coatzacoalcos, siendo estas en la sección de productos químicos (13%), Maquinaria / Electrónicos (37%) y Metales (23%). El Cuadro 5 muestra a detalle los resultados encontrados.

Por último, la evolución del espacio producto muestra una especialización en Plásticos / Gomas y Químicos. Retomando lo anterior, las ventajas comparativas del Puerto de Lázaro Cárdenas - La Unión, las recomendación van alineadas con las mismas dando productos

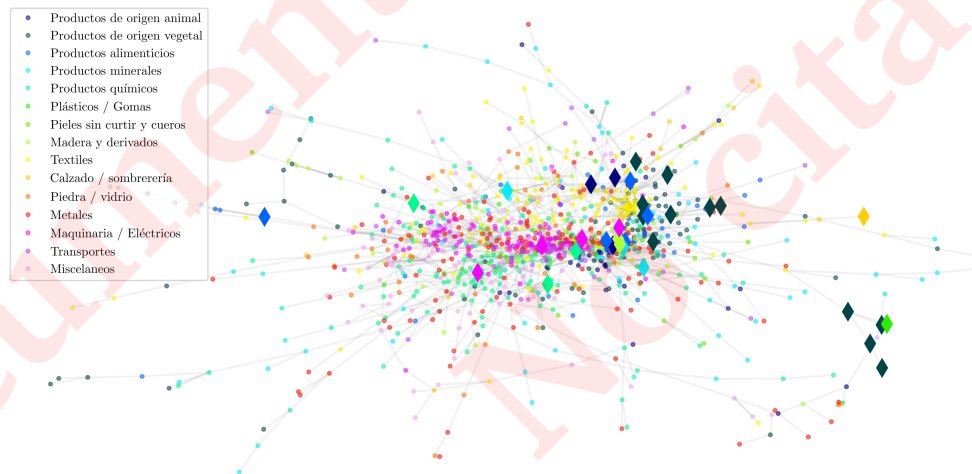
relacionados. Acorde al algoritmo, se recomienda Productos Químicos (5%), Maquinaria y Electrónicos el 33% y Metales el 30%. A continuación se detalla el Cuadro 6 detalla las recomendaciones dadas.

Figura 13: Complejidad de la zona de influencia de la ZEE de Puerto Chiapas

(a) Complejidad 2004



(b) Complejidad 2014



Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas of Economic Complexity de la Universidad de Harvard y SAT.

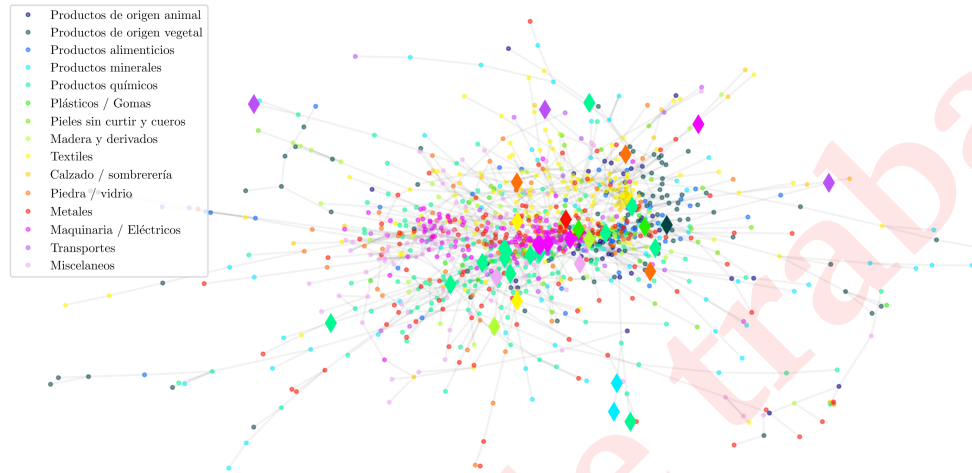
Notas: para realizar el esquema se utilizó el algoritmo de Maximum Spanning Tree (MST) aplicado a la matriz de proximidad (máximo peso en los enlaces con mínimo de enlaces posibles que unan a toda la red). Posteriormente, se identificaron los 70% enlaces más fuertes. Por último, se identificó la unión del conjunto de enlaces más fuertes y aquellos caracterizados en el algoritmo de MST para realizar el algoritmo de Kruskal y determinar los nodos en el espacio producto. Este proceso caracteriza la visualización del espacio productos mostrado.

Cuadro 4: Recomendaciones para expandir la complejidad económica de Puerto Chiapas

Código HS	COG	Sección	Nombre del producto
3810	0.018537	5.0	Preparaciones para el decapado de metal; flujos y demás preparaciones auxiliares...
2920	0.018309	5.0	Esteres de los demás ácidos inorgánicos (con exclusión de los esterese halogenu...
9027	0.018043	15.0	Instrumentos y aparatos para análisis físicos o químicos (por ejemplo: polarímet...
8208	0.017554	12.0	Cuchillas y hojas cortantes, para máquinas o aparatos mecánicos.
8479	0.017300	13.0	Máquinas y aparatos mecánicos con función propia, no expresados ni comprendidos ...
8466	0.017255	13.0	Partes y accesorios identificables como destinados, exclusiva o principalmente, ...
3822	0.017195	5.0	Reactivos de diagnóstico o de laboratorio sobre cualquier soporte y reactivos de...
8483	0.016963	13.0	Árboles de transmisión (incluidos los de levas y los cigüeñales) y manivelas; ca...
8441	0.016931	13.0	Las demás máquinas y aparatos para el trabajo de la pasta de papel, del papel o ...
3910	0.016779	6.0	Siliconas en formas primarias
9022	0.016556	15.0	Aparatos de rayos X y aparatos que utilicen radiaciones alfa, beta o gamma, incl...
8207	0.016547	12.0	Útiles intercambiables para herramientas de mano, incluso mecánicas, o para máqu...
9209	0.016476	15.0	Partes (por ejemplo, mecanismos de cajas de música) y accesorios (por ejemplo: t...
8444	0.016405	13.0	Máquinas para extrudir, estirar, texturar o cortar materia textil sintética o ar...
8457	0.016325	13.0	Centros de mecanizado, máquinas de puesto fijo y máquinas de puestos múltiples, ...
8460	0.016294	13.0	Máquinas de desbarbar, afilar, amolar, rectificar, lapear (bruñir), pulir o hace...
7507	0.016290	12.0	Tubos y accesorios de tubería (por ejemplo: empalmes (racores), codos, manguitos...
8209	0.016192	12.0	Plaquitas, varillas, puntas y artículos similares para útiles, sin montar, de ce...
3403	0.016124	5.0	Preparaciones lubricantes (incluidos los aceites de corte, las preparaciones par...
4002	0.015852	6.0	Caucho sintético y caucho facticio derivado de los aceites, en formas primarias ...
8477	0.015714	13.0	Máquinas y aparatos para trabajar caucho o plástico o para fabricar productos de...
8461	0.015320	13.0	Máquinas de cepillar, limar, mortajar, brochear, tallar o acabar engranajes, aser...
9031	0.015304	15.0	Instrumentos, aparatos y máquinas para medida o verificación, no expresados ni c...
8485	0.015252	13.0	Partes de máquinas o aparatos, no expresadas ni comprendidas en otra parte de es...
2919	0.014993	5.0	Ésteres fosfóricos y sus sales, incluidos los lactofosfatos; sus derivados halog...
8543	0.014896	13.0	Máquinas y aparatos eléctricos con función propia, no expresados ni comprendidos...
5910	0.014871	9.0	Correas transportadoras o de transmisión, de materia textil, incluso impregnadas...
2850	0.014858	5.0	Hidruros, nitruros, aziduros (azidas), siliciuros y boruros, aunque no sean de c...
8446	0.014713	13.0	Telares.
8524	0.014677	13.0	Discos, cintas y demás soportes para grabar sonido o grabaciones analógicas, graba...

Figura 14: Complejidad de la zona de influencia de la ZEE de Coahuila

(a) Complejidad 2004



(b) Complejidad 2014



Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas of Economic Complexity de la Universidad de Harvard y SAT.

Notas: para realizar el esquema se utilizó el algoritmo de Maximum Spanning Tree (MST) aplicado a la matriz de proximidad (máximo peso en los enlaces con mínimo de enlaces posibles que unan a toda la red). Posteriormente, se identificaron los 70% enlaces más fuertes. Por último, se identificó la unión del conjunto de enlaces más fuertes y aquellos caracterizados en el algoritmo de MST para realizar el algoritmo de Kruskal y determinar los nodos en el espacio producto. Este proceso caracteriza la visualización del espacio productos mostrado.

Cuadro 5: Recomendaciones para expandir la complejidad económica de Coatzacoalcos

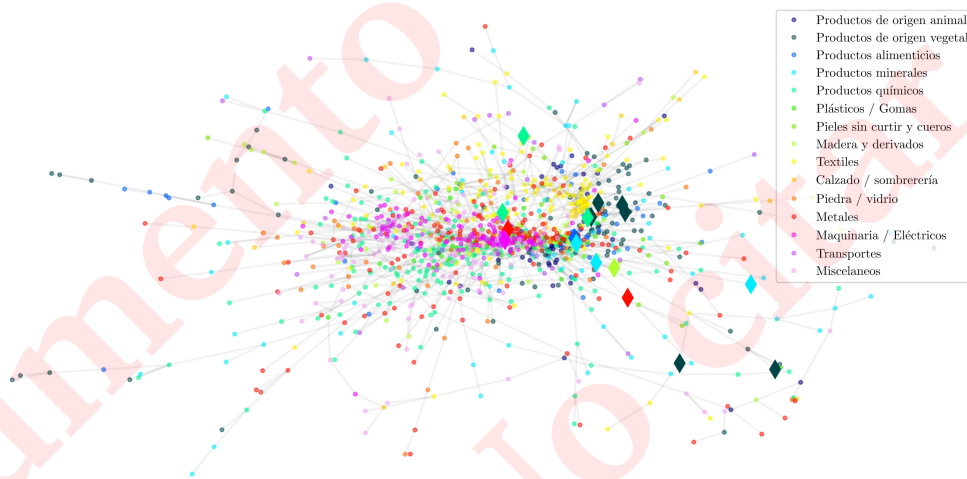
Código HS	COG	Sección	Nombre del producto
3810	0.016817	5.0	Preparaciones para el decapado de metal; flujos y demás preparaciones auxiliares...
9027	0.016482	15.0	Instrumentos y aparatos para análisis físicos o químicos (por ejemplo: polarimet...
8208	0.016346	12.0	Cuchillas y hojas cortantes, para máquinas o aparatos mecánicos.
2920	0.016314	5.0	Esteres de los demás ácidos inorgánicos (con exclusión de los esterese halogenu...
8466	0.016003	13.0	Partes y accesorios identificables como destinados, exclusiva o principalmente, ...
8479	0.015853	13.0	Máquinas y aparatos mecánicos con función propia, no expresados ni comprendidos ...
8441	0.015807	13.0	Las demás máquinas y aparatos para el trabajo de la pasta de papel, del papel o ...
8515	0.015518	13.0	Máquinas y aparatos para soldar (aunque puedan cortar), eléctricos (incluidos lo...
9026	0.015517	15.0	Instrumentos y aparatos para medida o verificación de caudal, nivel, presión u o...
8444	0.015361	13.0	Máquinas para extrudir, estirar, texturar o cortar materia textil sintética o ar...
8207	0.015223	12.0	Útiles intercambiables para herramientas de mano, incluso mecánicas, o para máqu...
8460	0.015100	13.0	Maquinas de desbarbar, afilar, amolar, rectificar, lapear (bruñir), pulir o hace...
8458	0.015017	13.0	Tornos (incluidos los centros de torneado) que trabajen por arranque de metal.
8457	0.014924	13.0	Centros de mecanizado, máquinas de puesto fijo y máquinas de puestos múltiples, ...
9022	0.014909	15.0	Aparatos de rayos X y aparatos que utilicen radiaciones alfa, beta o gamma, incl...
8477	0.014889	13.0	Máquinas y aparatos para trabajar caucho o plástico o para fabricar productos de...
6805	0.014886	11.0	Abrasivos naturales o artificiales en polvo o gránulos con soporte de materia te...
7225	0.014754	12.0	Productos laminados planos de los demás aceros aleados, de anchura superior o ig...
7220	0.014749	12.0	Productos laminados planos de acero inoxidable, de anchura inferior a 600 mm.
7507	0.014684	12.0	Tubos y accesorios de tubería (por ejemplo: empalmes (racores), codos, manguitos...
3910	0.014608	6.0	Siliconas en formas primarias
8205	0.014402	12.0	Herramientas de mano (incluidos los diamantes de vidriero) no expresadas ni comp...
3215	0.014285	5.0	Tintas de imprimir, tintas de escribir o de dibujar y demás tintas, incluso conc...
7415	0.014146	12.0	Puntas, clavos, chinchetas (chinches), grapas apuntadas y artículos similares, d...
7017	0.014074	11.0	Artículos de vidrio para laboratorio, higiene o farmacia, incluso graduados o ca...
8446	0.013694	13.0	Telares.
3906	0.013623	6.0	Polímeros acrílicos en formas primarias.
8440	0.013521	13.0	Máquinas y aparatos para encuadernación, incluidas las máquinas para coser plieg...
2850	0.013482	5.0	Hidruros, nítruros, aziduros (azidas), siliciuros y boruros, aunque no sean de c...
8113	0.013421	12.0	Cermet y sus manufacturas, incluidos los desperdicios y desechos.

Figura 15: Complejidad de la zona de influencia de la ZEE de Puerto Lázaro Cárdenas - La Unión

(a) Complejidad 2004



(b) Complejidad 2014



Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas of Economic Complexity de la Universidad de Harvard y SAT.

Notas: para realizar el esquema se utilizó el algoritmo de Maximum Spanning Tree (MST) aplicado a la matriz de proximidad (máximo peso en los enlaces con mínimo de enlaces posibles que unan a toda la red). Posteriormente, se identificaron los 70% enlaces más fuertes. Por último, se identificó la unión del conjunto de enlaces más fuertes y aquellos caracterizados en el algoritmo de MST para realizar el algoritmo de Kruskal y determinar los nodos en el espacio producto. Este proceso caracteriza la visualización del espacio productos mostrado.

Cuadro 6: Recomendaciones para expandir la complejidad económica del Puerto Lázaro Cárdenas - La Unión

Código HS	COG	Sección	Nombre del producto
3810	0.019138	5.0	Preparaciones para el decapado de metal; flujos y demás preparaciones auxiliares...
9027	0.018587	15.0	Instrumentos y aparatos para análisis físicos o químicos (por ejemplo: polarimet...
8208	0.018059	12.0	Cuchillas y hojas cortantes, para máquinas o aparatos mecánicos.
8479	0.017727	13.0	Máquinas y aparatos mecánicos con función propia, no expresados ni comprendidos ...
3822	0.017655	5.0	Reactivos de diagnóstico o de laboratorio sobre cualquier soporte y reactivos de...
9026	0.017550	15.0	Instrumentos y aparatos para medida o verificación de caudal, nivel, presión u o...
8441	0.017318	13.0	Las demás máquinas y aparatos para el trabajo de la pasta de papel, del papel o ...
3910	0.017151	6.0	Siliconas en formas primarias
7220	0.016931	12.0	Productos laminados planos de acero inoxidable, de anchura inferior a 600 mm.
8207	0.016898	12.0	Útiles intercambiables para herramientas de mano, incluso mecánicas, o para máqu...
8457	0.016889	13.0	Centros de mecanizado, máquinas de puesto fijo y máquinas de puestos múltiples, ...
8444	0.016889	13.0	Máquinas para extrudir, estirar, texturar o cortar materia textil sintética o ar...
7507	0.016886	12.0	Tubos y accesorios de tubería (por ejemplo: empalmes (racores), codos, manguitos...
8209	0.016669	12.0	Plaquitas, varillas, puntas y artículos similares para útiles, sin montar, de ce...
6805	0.016633	11.0	Abrasivos naturales o artificiales en polvo o gránulos con soporte de materia te...
3215	0.016139	5.0	Tintas de imprimir, tintas de escribir o de dibujar y demás tintas, incluso conc...
8205	0.016129	12.0	Herramientas de mano (incluidos los diamantes de vidriero) no expresadas ni comp...
7221	0.016106	12.0	Alambre de acero inoxidable.
3002	0.015760	5.0	Sangre humana; sangre animal preparada para usos terapéuticos, profilácticos o d...
8485	0.015643	13.0	Partes de máquinas o aparatos, no expresadas ni comprendidas en otra parte de es...
5910	0.015221	9.0	Correas transportadoras o de transmisión, de materia textil, incluso impregnadas...
7219	0.015169	12.0	Productos laminados planos de acero inoxidable, de anchura superior o igual a 60...
8113	0.015114	12.0	Cermet y sus manufacturas, incluidos los desperdicios y desechos.
8446	0.015059	13.0	Telares.
8524	0.014987	13.0	Discos, cintas y demás soportes para grabar sonido o grabaciones analógicas, graba...
8420	0.014876	13.0	Calandrias y laminadores, excepto para metal o vidrio, y cilindros para estas má...
8439	0.014809	13.0	Máquinas y aparatos para la fabricación de pasta de materias fibrosas celulósica...
8462	0.014650	13.0	Máquinas (incluidas las prensas) de forjar o estampar, martillos pilón y otras m...
8424	0.014435	13.0	Aparatos mecánicos (incluso manuales) para proyectar, dispersar o pulverizar mat...
8421	0.013971	13.0	Centrifugadoras, incluidas las secadoras centrífugas; aparatos para filtrar o de...

## 6. Conclusiones y consideraciones finales

El presente documento elaboró una metodología para realizar recomendaciones de política pública para incentivar las exportaciones basado en la complejidad económica. Se presentó un breve análisis del contexto socio-demográfico de las zonas económicas especiales de: Puerto Chiapas, Coahuila de Zaragoza y Puerto Lázaro Cárdenas - La Unión. Este análisis concluye que las zonas económicas especiales, en general, presentan pobreza moderada o extrema o rezagos de otra índole como educativo o alimentario, entre otros, lo cual hace deseable el desarrollo de proyectos productivos que impulsen el crecimiento económico de la región.

Al realizar un análisis de la metodología de la complejidad económica para cada zona económica especial se han identificado áreas y productos específicos que representan áreas de oportunidad para incrementar la complejidad económica y así impulsar el crecimiento económico y el bienestar de la región.

En general se ha encontrado como una principal fuente de incremento de complejidad económica a la sección arancelaria de Maquinaria / Electrónicos. Esta oportunidad se presenta de manera transversal para las tres zonas económicas especiales analizadas. Esto apuntaría a políticas fiscales que incentiven la exportación de esta sección arancelaria debido a que acorde a la complejidad, que presenta cada una de las secciones, es ésta la que en mayor medida la incrementa. Por lo tanto, al aumentar la complejidad se tendría un crecimiento económico de la región para impulsar el desarrollo. Cabe mencionar que el documento especifica para cada sección que productos, en código del sistema armonizado a cuatro dígitos, en específico son aquellos tal que tienen un mayor impacto en cada zona. Por lo tanto, el documento da recomendaciones y por lo tanto herramientas para el posible diseño de política fiscal que incentive estos productos.

Por último, hay que resaltar que dicho análisis se basa en las exportaciones de cada región. Recordemos que la metodología es una aproximación a las capacidades productivas. Por lo tanto, deja de lado aquellas actividades que por su naturaleza no son exportables. Así pues, este análisis no captura estos comportamientos en la economía. No obstante,



---

debido al enfoque exportador que poseen las zonas económicas especiales, desde el enfoque de su creación, cobra relevancia y validez la investigación aquí realizada.

Documento de trabajo,  
No citar.

## Bibliografía

- Aggarwal, A. (2005). Performance of export processing zones: a comparative analysis of india, sri lanka and bangladesh. Indian council for research on international economic relations, new delhi working papers, Indian Council for Research on International Economic Relations, New Delhi, India.
- Arslanalp, S., Bornhorst, F., Gupta, S., y Sze, E. (2010). Public Capital and Growth. IMF Working Papers 10/175, International Monetary Fund.
- Baissac, C. (2011). *Brief History of SEZs and Overview of Policy Debates*, pp. 23–60. The World Bank.
- Baum, A., Poplawski-Ribeiro, M., y Weber, A. (2012). Fiscal Multipliers and the State of the Economy. IMF Working Papers 12/286, International Monetary Fund.
- Blanchard, O. y Perotti, R. (1999). An empirical characterization of the dynamic effects of changes in government spending and taxes on output. Working Paper 7269, National Bureau of Economic Research.
- Bom, P. R. y Ligthart, J. E. (2009). How Productive is Public Capital? A Meta-Regression Analysis. International Center for Public Policy Working Paper Series, at AYSPS, GSU paper0912, International Center for Public Policy, Andrew Young School of Policy Studies, Georgia State University.
- Calderon, C., Moral-Benito, E., y Servén, L. (2011). Is infrastructure capital productive ? a dynamic heterogeneous approach. Policy Research Working Paper Series 5682, The World Bank.
- Davies, R. B. y Mazhikeyev, A. (2015). The Impact of Special Economic Zones on Exporting Behavior. Working Papers 201528, School of Economics, University College Dublin.
- FMI (2015). Fiscal Policy and Long-Term Growth. Imf policy paper, Fondo Monetario Internacional.
- FMI (2017). Fiscal Monitor: Achieving More with Less. Imf fiscal monitor, Fondo Monetario Internacional.
- Hausmann, R., Hidalgo, C. A., Bustos, S., Coscia, M., Simoes, A., y Yildırım, M. A. (2013). *The Atlas of Economic Complexity: Mapping Paths to Prosperity*. MIT Press.
- Hidalgo, C. y Hausmann, R. (2009). The building blocks of economic complexity. Papers, arXiv.org.
- Hidalgo, C. A., Klinger, B., Barabási, A.-L., y Hausmann, R. (2007). The product space conditions the development of nations. *Science*, 317(5837):482–487.
- Lee, Y. y Gordon, R. (2005). Tax structure and economic growth. *Journal of Public Economics*, 89(5-6):1027–1043.

- 
- Lin, J. y Monga, C. (2013). Comparative Advantage: The Silver Bullet of Industrial Policy. Working Papers 201528, In: Stiglitz J.E., Lin J.Y. (eds) The Industrial Policy Revolution I.
- Ljungqvist, A. y Smolyansky, M. (2014). To cut or not to cut? on the impact of corporate taxes on employment and income. Working Paper 20753, National Bureau of Economic Research.
- Mealy, P., Farmer, J. D., y Teytelboym, A. (2017). A New Interpretation of the Economic Complexity Index. Papers 1711.08245, arXiv.org.
- SHCP (2017). Zonas Económicas Especiales El Gran Proyecto De Nación.
- Shioji, E. (2001). Public capital and economic growth: A convergence approach. *Journal of Economic Growth*, 6(3):205–227.
- Suescún, R. (2007). The role of fiscal policy in human development and growth. Lac regional study, World Bank.
- Wang, J. (2013). The economic impact of special economic zones: Evidence from chinese municipalities. *Journal of Development Economics*, 101:133 – 147.
- Zidar, O. M. (2015). Tax cuts for whom? heterogeneous effects of income tax changes on growth and employment. Working Paper 21035, National Bureau of Economic Research.

## Anexos

### A. Leyes

Decreto de Ley sobre ZEE,

- Publicación en el Diario Oficial de la Federación (DOF), Decreto por el que se expide la Ley Federal de Zonas Económicas Especiales y se adiciona un quinto párrafo al artículo 9 de la Ley General de Bienes Nacionales. Publicado en el DOF con fecha de 01/06/2016.
- Reglamento de la Ley Federal de Zonas Económicas Especiales. Publicado en el DOF con fecha de 30/06/2016.
- Decreto de Declaratoria de la Zona Económica Especial de Puerto Chiapas. Publicado en el DOF con fecha de 29/09/2017.
- Decreto de Declaratoria de la Zona Económica Especial de Coahuila de Zaragoza. Publicado en el DOF con fecha de 29/09/2017.
- Decreto de Declaratoria de la Zona Económica Especial de Lázaro Cárdenas-La Unión. Publicado en el DOF con fecha de 29/09/2017.

### B. Exportaciones por ZEE

Cuadro 7: Exportaciones de la zona de influencia de Puerto Chiapas

Exportaciones	2014		2004	
	usd	%	usd	%
Productos de origen vegetal	841,418	57.35 %	177,520	25.68 %
Maquinaria / Eléctricos	219,105	14.93 %	10,498	1.52 %
Productos alimenticios	218,507	14.89 %	97,563	14.12 %
Productos de origen animal	76,572	5.22 %	83,447	12.07 %
Productos minerales	51,100	3.48 %	31,858	4.61 %
Madera y derivados	25,369	1.73 %	255,997	37.04 %
Plásticos / Gomas	14,747	1.01 %	3,414	0.49 %
Transportes	12,403	0.85 %	14,586	2.11 %
Productos químicos	2,779	0.19 %	3,303	0.48 %
Metales	2,239	0.15 %	7,618	1.10 %
Miscelaneos	1,070	0.07 %	2,834	0.41 %
Calzado / sombrerería	1,061	0.07 %	0	0.00 %
Piedra / vidrio	415	0.03 %	1,583	0.23 %
Textiles	411	0.03 %	209	0.03 %
Pieles sin curtir y cueros	0	0.00 %	768	0.11 %
Total	1,467,196	100.00 %	691,198	100.00 %

Cuadro 8: Exportaciones de la zona de influencia de Coatzacoalcos

Exportaciones	2014		2004	
	usd	%	usd	%
Plásticos / Gomas	13,885,248	51.92 %	4,083,760	37.81 %
Productos minerales	10,307,325	38.54 %	3,077,860	28.5 %
Productos químicos	1,907,047	7.13 %	666,899	6.17 %
Textiles	193,913	0.73 %	195,431	1.81 %
Maquinaria / Eléctricos	175,489	0.66 %	69,204	0.64 %
Productos de origen vegetal	88,375	0.33 %	19,027	0.18 %
Productos alimenticios	82,493	0.31 %	36,225	0.34 %
Transportes	55,787	0.21 %	2,351,853	21.77 %
Piedra / vidrio	16,081	0.06 %	10,545	0.1 %
Miscelaneos	14,914	0.06 %	19,527	0.18 %
Productos de origen animal	6,118	0.02 %	3,544	0.03 %
Metales	6,007	0.02 %	7,298	0.07 %
Madera y derivados	1,766	0.01 %	259,745	2.4 %
Calzado / sombrerería	638	0 %	0	0 %
Pieles sin curtir y cueros	143	0 %	87	0 %
Total	26,741,344	100.00 %	10,801,005	100.00 %

Cuadro 9: Exportaciones de la zona de influencia de Puerto Lázaro Cárdenas - La Unión

Exportaciones	2014		2004	
	usd	%	usd	%
Productos químicos	685,716	35.87 %	204,569	29.89 %
Productos de origen vegetal	640,610	33.51 %	203,220	29.69 %
Productos minerales	437,710	22.9 %	105,866	15.47 %
Metales	62,410	3.26 %	52,658	7.69 %
Madera y derivados	49,273	2.58 %	50,772	7.42 %
Productos alimenticios	14,732	0.77 %	27,152	3.97 %
Maquinaria / Eléctricos	14,114	0.74 %	17,534	2.56 %
Productos de origen animal	2,566	0.13 %	11,008	1.61 %
Plásticos / Gomas	1,262	0.07 %	4,425	0.65 %
Transportes	1,110	0.06 %	2,693	0.39 %
Miscelaneos	1,079	0.06 %	2,367	0.35 %
Piedra / vidrio	930	0.05 %	1,952	0.29 %
Textiles	66	0 %	113	0.02 %
Pieles sin curtir y cueros	63	0 %	71	0.01 %
Calzado / sombrerería	0	0 %	69	0.01 %
Total	1,911,641	100.00 %	684,469	100.00 %

## C. Metodología de la Complejidad Económica

La metodología fue tomada del Center of International Development, Atlas of Economic Complexity de la Universidad de Harvard, Hausmann *et al.* (2013) y Mealy *et al.* (2017).

El glosario de la terminología usada se encuentra disponible en el siguiente vínculo:

<http://atlas.cid.harvard.edu/learn/glossary>.

El objetivo general de la metodología es encontrar aquellos productos que representan una oportunidad de crecimiento de la complejidad de la región a la cual estamos analizando. Para esto es necesario crear una serie de métricas que se describirán a continuación.

El primer paso es definir la matriz en la cual se va a trabajar. Supongamos la matriz del valor agregado de exportaciones [producción]  $ME$  la cual tiene  $c$  filas (entidades, por ejemplo países) con  $p$  columnas (productos) y  $ME_{c,p}$  representa la entrada en la matriz para

el producto  $p$  en la entidad  $c$ . Basado en la teoría de comercio internacional se define como ventaja comparativa revelada (RCA por sus siglas en inglés) de la región  $c$  con respecto al producto  $p$  como:

$$RCA_{c,p} = \frac{S_{c,p}}{S_p}$$

Donde  $S_{c,p}$  representa la participación del valor agregado del producto  $p$  en el total para la entidad  $c$  mientras que  $S_p$  representa la participación del producto  $p$  sobre todos los productos para todas los  $c$ . Si  $RCA_{c,p} \geq 1$  implica que la entidad  $c$  posee una ventaja comparativa revelada en el producto  $p$ . Por construcción, todas las entidades deben tener alguna ventaja comparativa. En términos de la matriz  $ME$  la ventaja comparativa para la entidad  $c$  sobre el producto  $p$  se define como:

$$RCA_{c,p} = \frac{ME_{c,p}}{\sum_c ME_{c,p}} / \frac{\sum_p ME_{c,p}}{\sum_p \sum_c ME_{c,p}} \quad (1)$$

Al realizar este ejercicio para todas las entidades para todos los productos se construye la matriz  $M$ , donde la entrada  $M_{c,p}$  posee el valor 1 [0] en el caso de que la entidad posee  $RCA_{c,p} \geq 1$  [ $RCA_{c,p} < 1$ ] para el producto  $p$  en la entidad  $c$ . Una vez definida la matriz  $M$  es posible definir los valores de diversidad y oblicuidad. El primero representa el nivel de productos que exporta [produce] la entidad mientras que el segundo representa cuantos de los países producen el determinado producto. Formalmente se definen como:

$$Diversidad_c = k_{c,0} = \sum_p M_{c,p} \quad (2)$$

$$Oblicuidad_p = k_{p,0} = \sum_c M_{c,p} \quad (3)$$

La matriz permite definir un proceso iterativo de variables, las cuales caracterizan basadas en un proceso iterativo la red de complejidad económica. Dadas las definiciones anteriores,

se definen un conjunto  $N$  de variables siguientes:

$$k_{c,N} = \frac{1}{k_{c,0}} \sum_p M_{c,p} k_{p,N-1} \quad (4)$$

$$k_{p,N} = \frac{1}{k_{p,0}} \sum_c M_{c,p} k_{c,N-1} \quad (5)$$

Nótese que ambas ecuaciones pueden ser substituidas en el la otra dando a lugar un proceso iterativo. Mealy *et al.* (2017) menciona que el proceso iterativo puede ser descrito en su forma matricial hasta llegar al índice de complejidad económica como el segundo vector propio de la siguiente matriz:

$$\tilde{M} = D^{-1} M U^{-1} M' \quad (6)$$

Donde  $D$  es una matriz con diagonal igual a los valores del vector de diversidad y 0 en cualquier otra entrada y  $U$  es de manera similar una matriz diagonal con los valores del vector de oblicuidad y 0 en cualquier otra entrada. Al realizar la descomposición de la matriz en sus vectores y valores propios se obtiene que por construcción el primer vector propio es 1.<sup>15</sup> Por esta razón, se define como el **Índice de Complejidad Económica (ECI por sus siglas en inglés)** al vector propio asociado al segundo mayor valor propio. De forma similar, es posible obtener el **Índice de Complejidad Producto (PCI por sus siglas en inglés)**:

$$\tilde{P} = U^{-1} P D^{-1} P' \quad (7)$$

Donde  $P = M'$  y de la descomposición de  $\tilde{P}$  en sus vectores propios el vector propio asociado al segundo mayor valor propio es el índice. Estos índices permiten comparar entre si la complejidad entre entidades y productos. Sin embargo, por si mismo, no permiten caracterizar oportunidades de crecimiento. Con este objetivo, se definen a continuación los valores de proximidad, distancia, Índice del Panorama de Complejidad (COI por sus siglas en inglés) y Ganancia de Oportunidad (Opportunity Gain).

La proximidad nos permite medir de todos los productos y entidades en la matriz  $M_{c,p}$

<sup>15</sup>La matriz  $\tilde{M}$  suma uno por cada fila, esto implica que el primer valor propio es igual a 1.

la cercanía de capacidades de producción de los productos. Por ejemplo, como mencionaría Hausmann *et al.* (2013), es más cercana la producción de una camisa en relación un pantalón que una turbina. Este indicador nos permite determinar la distancia de estas capacidad en diferentes productos. Es en este espíritu que la proximidad entre el producto  $p$  y el producto  $p'$  se define como:

$$\varphi_{p,p'} = \frac{\sum_c M_{c,p} M_{c,p'}}{\max\{k_{p,0}, k_{p',0}\}} \quad (8)$$

De esta forma, el **espacio producto** está definido por la representación de la proximidad entre productos en nodos y enlaces para la diversificación de la producción. Dicho de otra forma, mide las proximidades de las capacidades para producir diferentes productos entre sí. Asimismo, visualiza los caminos que un país podría seguir para la diversificación de la producción. Por consiguiente, es conveniente definir el concepto de distancia. Dicho concepto cuantifica la vecindad de producir un nuevo producto. La distancia para producir el nuevo producto  $p$  para la entidad  $c$  se define como:

$$d_{c,p} = \frac{\sum_{p'} (1 - M_{c,p'}) \varphi_{p,p'}}{\sum_{p'} \varphi_{p,p'}} \quad (9)$$

El Índice del Panorama de Complejidad (Complexity Outlook Index) nos da una medida relativa de la entidad en relación al espacio producto. El índice señala la posición en el espacio producto en relación a posibles enlaces para el desarrollo de nuevo productos. Este índice es comparable entre entidades para encontrar si éstas tienen mayores oportunidades en relación a otras conforme a la red de complejidad que están conectados. De manera formal se encuentra definido por:

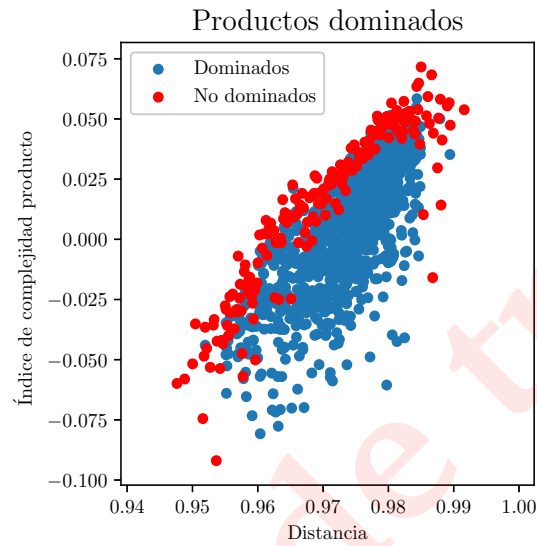
$$COI_c = \sum_p (1 - M_{c,p})(1 - d_{c,p}) PCI_p \quad (10)$$

La Ganancia por oportunidad (COG por sus siglas en inglés) cuantifica el cambio  $COI$  derivado de implementar la producción del producto  $P$  en la entidad  $c$ . Esta se define como:

$$COG_{c,p} = \left[ \sum_{p'} \frac{\varphi_{p,p'}}{\sum_{p''} \varphi_{p'',p'}} (1 - M_{c,p'}) PCI_{p'} \right] - (1 - d_{c,p}) PCI_p \quad (11)$$

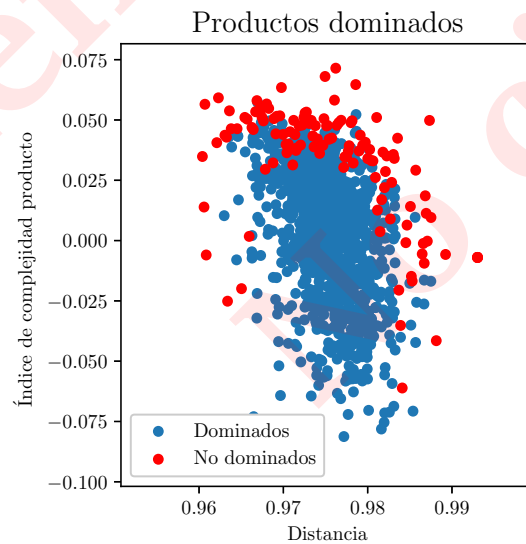


Figura 16: Zona de influencia de la ZEE de Puerto Chiapas  
Estrategias dominadas



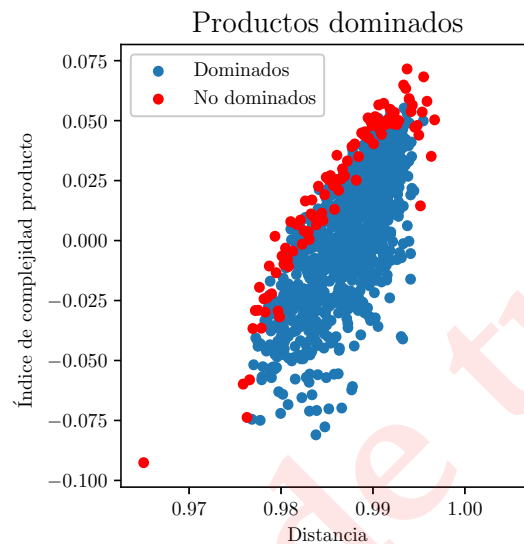
Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas de la Complejidad Económica y Datos Libres.

Figura 17: Zona de influencia de la ZEE de Coatzacoalcos  
Estrategias dominadas



Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas de la Complejidad Económica y Datos Libres.

Figura 18: Zona de influencia de la ZEE de Puerto Lázaro Cárdenas - La Unión  
Estrategias dominadas



Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas de la Complejidad Económica y Datos Libres.

## D. Fuente datos

En esta sección se estipula las fuentes de datos y las ligas de descarga.

- Los datos de productos de exportación a nivel municipal fueron recabados del Servicio de Administración Tributaria (SAT). Con base a estos micro-datos a nivel municipal, se agregaron los valores de exportación por código arancelario los municipios que constituyen la zona influencia de cada ZEE. Los datos se encuentran disponibles en Datos Abiertos de Complejidad Económica de México en <http://complejidad.datos.gob.mx>.
- Los datos de productos de exportación a nivel mundial fueron recabados del Center of International Development, Harvard Kennedy School disponibles en <https://intl-atlas-downloads.s3.amazonaws.com/index.html>.
- Los indicadores demográficos y económicos fueron recabados del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Con base a estos micro-datos se agregaron los valores de los diferentes municipios que constituyen cada una de ZEE para construir

cada unos de los indicadores mostrados. Los datos se encuentran disponibles en <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/especiales/intercensal/>.

- Los datos de pobreza fueron recabados del Consejo Nacional de la Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) disponibles en <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipal.aspx>.

Documento de trabajo,  
No citar.