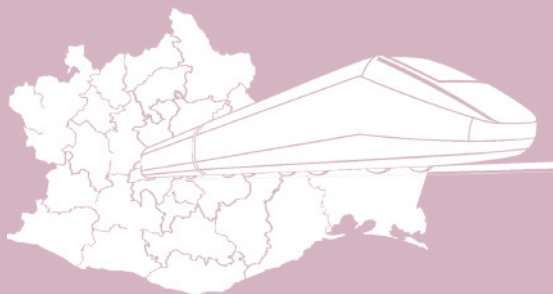


Diagnóstico integral de la región Istmo del Estado de Oaxaca, en el marco del megaproyecto Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec

Laura Gaytan Bohórquez

Coordinadora



Asociación Nacional
de Universidades e
Instituciones de
Educación Superior



CENTRO DE TRABAJO MULTIDISCIPLINARIO
E INTERINSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN
SOBRE EL CORREDOR INTEROCEÁNICO
DEL ISTMO DE TEHUANTEPEC
UABJO - ANUIES



DOCUMENTOS

**Diagnóstico integral de la región
Istmo del Estado de Oaxaca, en el
marco del mega proyecto Corredor
Interoceánico del Istmo de
Tehuantepec**



ASOCIACIÓN NACIONAL DE UNIVERSIDADES
E INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Luis Armando González Placencia
Secretario General Ejecutivo

Gustavo Rodolfo Cruz Chávez
Coordinador General de Vinculación Estratégica

Luis Alberto Fierro Ramírez
Coordinador General de Fortalecimiento Académico

Irma Andrade Herrera
Coordinadora General de Planeación y Buena Gestión

Sergio Raúl Corona Ortega
Jefe de Unidad de Producción Editorial

Diagnóstico integral de la región Istmo del Estado de Oaxaca, en el marco del mega proyecto Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec

Laura Gaytan Bohórquez
Coordinadora



338.972 HC133
D53 D53

Diagnóstico integral de la región Istmo del Estado de Oaxaca, en el marco del megaproyecto Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec / Laura Gaytan Bohórquez, coordinadora. – Ciudad de México : ANUIES, 2024.

624 páginas. (Colección documentos ANUIES)

ISBN 978-607-451-248-9

Política económica México 2. Istmo de Tehuantepec 3. Relaciones económicas internacionales I. Gaytan Bohórquez, Laura, coordinadora II. Serie..

Dirección Ejecutiva de Innovación Académica
Herik Germán Valles Baca

Coordinación editorial
Sergio Raúl Corona Ortega

Cuidado editorial
Fernando Callirgos G.

Portada y formación editorial
Gabriela Oliva Quiñones

Primera edición, 2024

ISBN 978-607-451-248-9

© 2024, ANUIES
Tenayuca 200
Col. Santa Cruz Atoyac
alcaldía Benito Juárez
C.P. 03310, Ciudad de México

Contenido

Directorio Grupo de Trabajo Multidisciplinario e Interinstitucional de Investigación sobre el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (GMIICIT)	11
Capítulo I. Medio Ambiente	
Diagnóstico de las especies dulceacuícolas potenciales en el área oaxaqueña del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec <i>Dr. Emilio Martínez Ramírez</i>	23
La disponibilidad, disposición y calidad del agua en el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec <i>Dra. Delia Cristina Altamirano Juárez</i>	31
Evaluación del impacto de los procesos industriales sobre la región hidrográfica, mediante sistemas de información geográficos, en el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec <i>Dra. en CS. Anabella Handal Silva y Yamilec Olvera Márquez</i>	41
Diseño de un prototipo de humedal profundo como equilibrante ecológico para el tratamiento de aguas residuales en las zonas rurales del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec <i>Dra. Laura Alicia Paniagua Solar, Dr. Jorge Cotzomi Paleta, Dr. Sergio Alberto Gamboa Sánchez, Mtro. Enrique De la Fuente Morales, Dra. Nallely Téllez Méndez y C. Dagoberto Ruiz Rosas</i>	71
Sondeo de biodiversidad aledaño al derecho de vía Ferrocarril Istmo de Tehuantepec <i>Dr. Armando Ibáñez Martínez, Dr. Mtro. en Ed. César David Torres Fernández, Dr. Ronald Ernesto Ontiveros Capurata, Dr. J. Refugio Tobar Reyes</i>	79
Informe de resultados generales del diagnóstico integral en la región del Istmo de Tehuantepec en el marco del megaproyecto del Corredor Interoceánico, del eje medio ambiental en el componente sustentable. <i>Dra. Xochitl Edith Bautista García, Pasante LTDS Armando Ferrer Gómez</i>	89

La sismicidad y la protección civil aplicado al Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec <i>Dr. Delfino Hernández Láscars</i>	99
El Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec y su papel en el bienestar social <i>Katia García Martínez, Ana Luz Ramos Soto y Maricela Castillo Leal</i>	109
Incidencia delictiva en el Istmo de Tehuantepec (2017-2022) <i>Dr. Luis Arturo Tapia Guerrero</i>	125
Capítulo II. Condiciones de bienestar social I	
Diagnóstico de la zona primaria de los polos desarrollo y el corredor interoceánico hacia un desarrollo autodependiente en el Istmo de Tehuantepec. <i>Dra. Ana Luz Ramos Soto, Dra. Beatriz Rebeca Hernández Hernández, Lic. Ana Mi Gómez Ramos, Dr. Pedro Rafael Martínez Martínez</i>	137
Estudio especializado pertinencia académica y educación inclusiva <i>Mtra. Edith Dolores Hernández Pérez, Lic. Jazmín García, Mtro. Carlos Eliseo Díaz Córdova, Mtro. Camilo Gabriel Hernández Hernández, Dra. Guadalupe Aurora Maldonado Berea, Dr. Alejandro Arturo Jiménez Martínez</i>	153
Gobernanza: una percepción desde los municipios del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, del Proyecto del Corredor Interoceánico. <i>Dr. Rosendo Martínez Jiménez</i>	179
Análisis de las políticas públicas locales en el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec <i>M.C. Adriana Vasconcelos Ramírez, M.E.P.P. David Jorge Cruz Córdova y L.M. Diego Ángeles Pérez</i>	189
Evaluación del riesgo ante fenómenos naturales del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec <i>Dr. Francisco Castellanos León, Dra. Rosa Isabel Hernández Sánchez y M.C. Ricardo Vázquez Olmedo</i>	213
Análisis del cambio de uso de suelo para la identificación y protección de zonas de recarga al sistema acuífero, a través de imágenes satelitales en el Corredor interoceánico del Istmo de Tehuantepec <i>Dr. Salvador Isidro Belmonte Jiménez</i>	235
Migración de retorno, remesas y mercado de trabajo en el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec <i>Dra. Alma Rosa Muñoz Jumilla, Dr. Rafael Juárez Toledo</i>	249
Diagnóstico cultural de los municipios integrados en el megaproyecto del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca <i>M.C. Alejandro Eduardo Hernández Cruz, Dr. Fernando Gumeta Gómez, Dr. Gustavo Hinojosa Arango y Mtra. Liliana Rocío García Valentín</i>	273

Capítulo III Condiciones de Bienestar Social II

Análisis de las remesas en Juchitán de Zaragoza y Salina Cruz en el Contexto del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca. <i>Dra. Ana Margarita Alvarado Juárez</i>	299
Estudio Especializado sobre producción agropecuaria y economía social <i>Dra. Gladys Karina Sánchez Juárez</i>	315
Dinamizadores de la economía social y solidaria con base en los objetivos del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec <i>Lic. Ezequiel Salas Rodríguez, Lic. Alan Oswaldo Elorza González</i>	329
El capital social en un municipio de la zona primaria del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, el caso de El Espinal, Oaxaca <i>Dra. Laura Irene Gaytán Bohórquez</i>	355
Estudio especializado en feminicidios y homicidios dolosos en la región del Istmo de Tehuantepec <i>Dr. Heriberto Ruíz Ponce</i>	373
Diagnóstico de salud integral para la región del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca <i>Dr. César Eslí Rabadán Martínez, Dr. Taurino Amilcar Sosa Velasco, Dra. Sabina López Toledo y Dr. Alfonso Echeverría Ramírez (†)</i>	405
Panorama de la educación básica, media superior y superior en el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec <i>Dra. Ana Cuevas Romo, Dra. Blanca Yuriria López Mondragón</i>	427

Capítulo IV. Economía

Actualización del Análisis estratégico del clúster educativo en el Istmo de Tehuantepec, a la luz de las políticas del megaproyecto del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec <i>Ing. Ángel Rosales Torres, Dra. Alma Delia Torres Rivera, Dr. Juan Regino Maldonado, Dr. Baldomero H. Zárate Nicolás, Dr. Salvador Isidro Belmonte Jiménez</i>	467
Análisis económico del papel de la mujer ante la llegada del CIIT en la zona del Istmo de Tehuantepec. <i>Dra. Patricia Soledad Sánchez Medina Dra. María del Rosario Reyes Santiago M.A. Manuel de Jesús Melo Monterrey M.C. Dailín Alejandra Ramírez Altamirano M.C. Mario Edmundo Sánchez López Ing. Arendi Toledo Morales Ing. Hugo Michell Martínez Osorio</i>	485
Diagnóstico sobre el perfil socioeconómico y ambiental de los municipios donde se localiza el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, incluyendo aquellos donde se ubicarán los parques industriales y universidades dentro de la franja	

transístmico del territorio oaxaqueño <i>M en C*. Miguel Ángel Alvarado Jiménez, Dr. Pedro Benito Bautista, Dr. Gustavo Hinojosa Arango, M. en C. Valentín Juventino Morales, Dr. Octavio Luis Pineda</i>	511
Laboratorio abierto de innovación e integración de tecnologías y negocios para el procesamiento de agro-alimentos <i>Dra. Lilia Méndez Lagunas, Dr. Juan Rodríguez Ramírez, Dra. Andrea López Díaz, Dr. Josué Barragán Iglesias y Dr. Gerardo Barriada Bernal</i>	537
Integración de sistemas termo solares para su aplicación en las PyMEs del CIIT: Recopilación de información <i>Dr. Juan Rodríguez Ramírez</i>	547
Diagnóstico de las empresas comunitarias rurales hacia la economía circular en el Istmo de Tehuantepec <i>Dr. Juan Regino Maldonado, Dra. Verónica Hernández Mendoza, M.en C. José García Hernández, Dra. Beatriz Rebeca Hernández Hernández, Ing. Ángel Rosales Torres, Dra. Alma Delia Rivera Torres</i>	557
Estudio de la tipología de tecnologías para la producción industrial de totopos tradicionales del Istmo con el enfoque de economía circular, desarrollo solidario y empleo digno. <i>Dr. Pastor Teodoro Matadamas Ortiz M.I. José Navarro Antonio M.C. Gabriel Isaías Cruz Ruiz Dra. Lilia Leticia Méndez Lagunas Dr. Carlos Inocencio Cortés Martínez</i>	597
Conclusiones	621

Directorio Grupo de Trabajo Multidisciplinario e Interinstitucional de Investigación sobre el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (GMIICIIT)

C.P. Cristián Eder Carreño López

Rector de la Universidad Autónoma "Benito Juárez" de Oaxaca

Dra. Laura Irene Gaytán Bohórquez

Directora del Instituto de Investigaciones Sociológicas de la UABJO

Dra. Ana Luz Ramos Soto

Coordinadora de la Agencia de Desarrollo Integral-Facultad de Contaduría y Administración

Prólogo e Introducción

El mundo está en constante cambio, los gobiernos nacionales a través de acuerdos, conforman grupos transnacionales o supranacionales que están reconfigurando las regiones comerciales y políticas globales.

La agenda mundial actual marca tendencias comerciales, políticas y militares que delinear los programas y planes nacionales, en función de las participaciones en la escena mundial. Acuerdos de gran calado como la Alianza económico-militar entre Rusia y China, denominada Ruta de la seda; eventos como el declive de la Unión Europea, donde el Brexit altera los planes de cooperación entre la OTAN¹ y la Unión Europea; el Tratado de Asociación Transpacífico, TTP por sus siglas en inglés, es la negociación comercial que integra 12 países de cuatro regiones geográficas: Norteamérica, Sudamérica, Oceanía y Asia; y la reestructuración del Tratado de Libre Comercio entre Estados Unidos, México y Canadá (TLCAN), son los parámetros con los que se está delineando la política global.

De estos acuerdos más las políticas de las instituciones que en teoría impulsan el desarrollo, como el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial (BM), Organización de las

¹ Organización del Tratado del Atlántico Norte.

Naciones Unidas (ONU), con sus fondos y programas derivados, se convierten en la base informativa para las tomas de decisiones de los gobiernos nacionales. Decisiones que se reflejan en planes nacionales y programas de gran envergadura.

Hay temas que son tratados de manera global, con instituciones transnacionales, que inciden en las tomas de decisiones nacionales de los diferentes países del orbe mundial. Estas reconfiguraciones obedecen a acuerdos multilaterales, principalmente comerciales, pero más allá de las transacciones mercantiles, operan fuerzas para fortalecer sistemas político-ideológicos-económicos de derecha o de izquierda.

La caída del Muro de Berlín² en 1989, y la disolución de la Unión de Repúblicas Soviéticas Socialistas (URSS) en 1991, inició un reajuste de las formas de gobierno en los países, iniciándose un descenso de países con gobiernos de izquierda (dividida tradicionalmente en comunistas y socialistas). Esta escalada en descenso, no sólo fue en los países de la URSS. En todos los países con tintes comunistas se realizaron revueltas y divisiones político ideológicas, alentadas por los Estados Unidos (EEUU) y sus aliados.

Los años 80 y 90 estuvieron marcados por cambios en los sistemas de gobierno en varios países del orbe, iniciándose una escalada de países liberales, reforzándose el capitalismo y creándose bloques comerciales globales.

América latina no fue la excepción y el régimen liberal estuvo presidiendo los procesos económicos, generándose cambios legales y mercantiles, con claras tendencias hacia la privatización de los procesos y servicios anteriormente centralizados.

Es hasta la última parte de la década de los 90, que los países de América Latina (AL), empiezan a abandonar las políticas del consenso de Washington. En 1998, con el triunfo de un gobierno abiertamente socialista en Venezuela, se da lo que se conoce como el giro a la izquierda de AL. Aunque debatible aún, se forma la Nueva Izquierda Latinoamericana (NIE), que se refiere a los movimientos y eventos sociales de al menos las últimas dos décadas, y cuyas prioridades son la inclusión de las minorías, étnicas, de clase, de género, etc.

Estas reformulaciones en AL, se dan a partir de elecciones democráticas por sistemas de partidos, que tienen antecedentes en partidos formales y también en movimientos sociales de base, con fuertes participaciones de las clases medias.

La mayoría de países de AL en las últimas décadas han tenido gobiernos de izquierda. En el último semestre de 2023, se sigue moviendo el mapa, con la llegada al poder de gobiernos de corte más derechista como Argentina con la elección de Javier Milei, los modelos, seguirán cambiando.

² Esta fecha, noviembre de 1989, marca un hito en la historia mundial, se dan una serie de eventos para quitar el muro que dividía a la República Federal Alemana (RFA) y la República Democrática Alemana (RDA) de orientación comunista. Se abren las fronteras al destruirse simbólicamente parte del muro que dividía la ciudad de Berlín, misma que estaba dividida en dos sectores, una parte bajo el control de la RFA y la otra bajo la RDA, asociada esta última fracción a la entonces Unión de Repúblicas Soviéticas Socialistas (URSS). La caída del Muro del Berlín, estuvo precedido por la crisis de la economía soviética de 1989, que llevó a la URSS a recortar la ayuda financiera al bloque de la RDA, lo que generó descontento social, iniciando una serie de revueltas. Estos descontentos no solo sucedieron en la RDA, sino en varios países más, tanto participantes en el bloque (parte oriental del continente europeo y la porción septentrional del continente asiático); situación que en años posteriores tuvo un efecto multiplicador en más países a nivel global.

En el caso de México, se tiene un gobierno declarado de izquierda, el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, delinea dos grandes proyectos regionales de alcance global; de gran importancia para el crecimiento de la región sur del país: el Tren Maya y el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT), reconocidos ya, como la nueva frontera industrial-logística y polo industrial energético y turístico del mundo.

Las condiciones actuales en las que México como país tiene una participación preponderante en la conformación de bloques económicos, se encuentran permeadas por situaciones globales como:

- Guerra Comercial China-EEUU o Emergencia de nuevos bloques económicos o Inestabilidad del mercado financiero global o las tendencias comerciales para elevar la competitividad y tendencias industriales, transfiriendo cadenas de suministro hacia espacios menos beligerantes (*Nearshoring* y *Friendshoring*) o debilitamiento de la economía de EEUU.
- Movimientos sociales por diferencias ideológicas para enfrentar los posicionamientos del norte global *versus* el sur global
- Migración indocumentada que busca el “sueño americano” en México; fractura de cadenas de valor estratégicas; disputa por materia primas, agua y energías; alianza económico-militar Rusia-China; nuevas alianzas como el Acuerdo Transpacífico de Cooperación económica o tendencias en infraestructura: Corredor económico chino-pakistaní; Corredor Intermodal-Tren Maya; Corredor Ferroviario Bioceánico que proyecta incremento del *Nearshoring*
- Entre otros de alcance mundial

En temas de desarrollo, entendemos que el crecimiento económico no necesariamente implica desarrollo y tampoco sustentabilidad, hay procesos que acompañan al desarrollo como la descentralización, el fortalecimiento de gobiernos locales, nuevas formas de gobernanza y gobernabilidad, que deben ser analizados a la luz de estos proyectos nacionales de carácter global.

Las universidades e instituciones de Educación superior, tienen la posibilidad de una participación propositiva para soportar técnica y académicamente la toma de decisiones a corto, mediano y largo plazo frente a los mega proyectos como los que ya están en marcha.

Las implementaciones de estos proyectos colocan en posición dicotómica lo local y lo global; están partiendo de una visión antropocéntrica, economicista de desarrollo, por lo que se hace necesario también conocer la visión integradora de las comunidades indígenas, quienes han mantenido su medio ambiente social y ambiental en una visión de pertenencia y no de dominación del espacio físico, y todas estas visiones interesan para una participación efectiva de los agentes locales.

De acuerdo con el Estatuto orgánico del CIIT, se han establecido polígonos al interior del Istmo de Tehuantepec que contarán con incentivos para atraer la inversión que detone el desarrollo económico y social de la región, con base en las vocaciones productivas con mayor potencial (Véase DOF 02/03/2020).

En los alcances de estos mega proyectos, están delineados *polos de desarrollo* para la región sur-sureste del país, aspecto que da relevancia al crecimiento económico, pero han dejado de lado los aspectos culturales, ambientales y sociales que modificarán el entorno físico y social de la región.

La implementación de estos proyectos coloca en posición dicotómica lo local y global; hasta donde se alcanza a conocer, se está partiendo de una visión antropocéntrica, economista de desarrollo, por lo que se hace necesario también contemplar la visión integradora de las comunidades indígenas, quienes han mantenido su medio ambiente social y ambiental en una visión de pertenencia y no de dominación del espacio físico, y todas estas visiones interesan para una participación efectiva de los agentes locales.

El Istmo de Oaxaca, contexto estatal

El Istmo de Tehuantepec ha sido estratégico en la historia de nuestro país, durante décadas, se han suscitado muchos nombres alrededor del proyecto del Corredor Interoceánico, pero en esencia sigue siendo el mismo; la propuesta de promover el desarrollo regional, mediante la construcción de un canal que conecte el Golfo de México con el océano Pacífico, enlazando los puertos de Coatzacoalcos, Veracruz y Salina Cruz, Oaxaca. (Navarro, 2020)

Ubicado al sureste, en el estado de Oaxaca, está conformado por los distritos de Juchitán y Tehuantepec, colinda al norte con el istmo veracruzano; al sur con el Océano Pacífico, al oeste con la Sierra Juárez y con la Sierra Madre del Sur, y al este con el estado de Chiapas. El Istmo se halla ante un panorama amplio, en el cual se vislumbran un abanico de posibilidades que le confiere su posición geográfica: los puertos como enlace al mercado mundial, y su riqueza natural y cultural; es una región rica en cultura y tradiciones, resultado de los diversos grupos étnicos que habitan en la zona donde se encuentran presentes 12 etnias; Los grupos zoque, zapoteco, tzotzil, mixe, chinanteco, mixteco, mazateco, chocholteco, se localizan tanto en Oaxaca como en Veracruz; en tanto que el chontal y huave sólo están en Oaxaca; mientras que el náhuatl y el popoluca sólo están presentes en Veracruz (INEGI)

La organización social está enfocada en la familia, sus ecosistemas son representados por su zona pesquera y salinera; su conexión entre los océanos Pacífico y Atlántico; su terreno rico y cultivable, así como sus canales de comunicación ya sea terrestre, marítima y ferroviaria. El clima de la región es predominantemente tropical, en el sur de tipo subhúmedo, seguido hacia el norte por una franja de clima seco. Su actividad productiva además de la turística, es la elaboración de artesanías.

El Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec

El Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec (PDIT), es uno de los dos grandes proyectos regionales del gobierno federal, señalado en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, dentro del Eje General III. “Economía” en el cual se enmarca como objetivo el crecimiento de la economía regional con pleno respeto a la historia, cultura y las tradiciones del Istmo oaxaqueño y veracruzano. (DOF, 2019)

El eje de este proyecto, será el Corredor Interoceánico, el cual pretende aprovechar la posición del Istmo para competir con los mercados mundiales de movilización de mercancías, a través del uso combinado de diversos medios de transporte (DOF, 2019).

Se publica en el Diario Oficial de la Federación el decreto por el que se crea el organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, no sectorizado, denominado Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, destaca lo siguiente dentro de sus considerandos:

- El Estado mexicano considera prioritario el desarrollo regional del Istmo de Tehuantepec.
- Desea alentar y proteger la actividad económica que realicen los particulares.
- Desarrollar el comercio internacional que se efectúa en los puertos de Coatzacoalcos y Salina Cruz.
- Hacer eficiente el transporte ferroviario y la competitividad de la producción de bienes y servicios con mayor valor agregado de la región.
- Entre las estrategias prioritarias del proyecto, se busca reducir los indicadores de pobreza de la región.

El proyecto del CIIT, contempla el establecimiento de diez Polos de Desarrollo para el Bienestar (PODEBIS), tienen como propósito detonar un cambio estructural en la región, los cuales potenciarán las capacidades productivas de la región trayendo consigo un crecimiento económico y social en la región, permitiendo alcanzar los objetivos del Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec. (Gobierno de México, 2023) Así,

La Polos de Desarrollo para el Bienestar se dividieron en áreas o zonas de desarrollo, zonas primarias, secundarias y marginales, donde el crecimiento se espera comience en las zonas primarias. Las zonas primarias son áreas para consolidar las actividades clave de la región y se consideran primarias por ser el núcleo principal de la ciudad como puerta del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec CIIT, además de albergar la mayor jerarquía institucional, centros de inversión y desarrollo, centro financiero, etcétera. (Ramos, 2024, p. 1)

A continuación, se identifican PODEBIS, localizados geográficamente tanto en Oaxaca como en Veracruz, a su vez se señala las vocaciones de la misma:

TABLA 1. **Polos de Desarrollo para el Bienestar (PODEBIS)**

	Predio	Vocaciones
VERACRUZ	Coatzacoalcos I	Industria Química, Maquinaria y Equipo Logística
	Coatzacoalcos II	
	Jáltipan	Agroindustria, Maquinaria y Equipo Cuero y Textil Logística
	Texistepec	
	San Juan Evangelista	Industria Metálica, Agroindustria Logística
OAXACA	Ixtaltepec	Agroindustria, Equipo de transporte, Industria Química, Cuero y Textil
	Ciudad Ixtepec	
	Santa María Mixtequilla	Cuero y Textil, Industria Metálica, Agroindustria
	San Blas Atempa	
	Salina Cruz	Petroquímica, Maquinaria y Equipo, Alimentos, Logística

Fuente: CONCAMIN, Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec, Oportunidades de inversión en una región de desarrollo y competitividad: la estrategia para el desarrollo regional y sector industrial. Reunión CIIT- CONCAMIN, 2022.

En el caso del estado de Oaxaca, en el primer paquete de PODEBI, fue Salina Cruz, en el segundo Ciudad Ixtepec, Santa María Mixtequilla, Matías Romero Avendaño y Asunción Ixtaltepec. (Gobierno de México, 2023)

La región del Istmo, comprende cuarenta y dos municipios, dividida en sub regiones, según el impacto que tendrán por el paso del tren y los corredores industriales. Para el proyecto del CIIT, se incluyen 4 municipios del estado de Veracruz. Quedando la tabla según ordenes de impacto, como sigue:

TABLA 2. **Municipios según zona de impacto**

Zona primaria	Zona secundaria	Zona periférica
Salina Cruz	San Juan Guichicovi	Chahuities
Santo Domingo Tehuantepec	El Barrio La Soledad	San Pedro Tapanatepec
San Blas Atempa	Santa María Petapa	San Francisco Del Mar
San Pedro Huilotepec	Santa María Chimalapa	Reforma De Pineda
Santa Maria Mixtequilla	San Miguel Chimalapa	Santiago Niltepec
Magdalena Tequisistlan	Asunción Ixtaltepec	Santo Domingo Zanatepec
Santa Maria Jalapa Del Marques	Matías Romero	San Francisco Del Mar
Asunción Ixtaltepec	San Juan Guichicovi	Santa María Chimalapa

Santo Domingo Chihuitán		San Miguel Chimalapa
Santiago Laollaga		Santo Domingo Ingenio
Santa María Xadani		San Juan Mazatlán
Ciudad Ixtepec		Santiago Ixcuintepec
Magdalena Tlacotepec		Santiago Lachiguirí
Juchitán De Zaragoza		Nejapa De Madero
El Espinal		Santa María Totolapilla
Unión Hidalgo		San Juan Cotzocon
San Mateo Del Mar		San Lucas Camotlán
San Dionisio Del Mar		San Pedro Comitancillo
		Santiago Yaveo

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Diagnóstico integral de la región Istmo del estado de Oaxaca, en el marco del megaproyecto Corredor Interoceánico

Las universidades públicas en México -específicamente en Oaxaca- con gran arraigo en las comunidades, tienen un papel fundamental para conocer de manera directa, sistemática y propositiva, los impactos que resultarán de la implementación de estos programas y específicamente del CIIT en el corto y largo plazo.

Con el respaldo y voto de confianza del congreso General de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) del mes de febrero de 2023 se aprueba la integración del *Grupo de Trabajo Multidisciplinario e Interinstitucional de Investigaciones sobre el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec*.

El objetivo de este grupo es convocar e integrar a investigadores nacionales para llevar a cabo estudios especializados de carácter regional en los 46 municipios que toca el proyecto del CIIT, se pretende que esta iniciativa conjunte saberes de agentes locales y conocimientos científicos de expertos en las distintas materias que lo componen.

Uno de las funciones sustantivas de las universidades, es la vinculación a través de la investigación multidisciplinar. En este sentido, en marzo de 2023, con respaldo del congreso nacional de la ANUIES, se da la integración del Grupo de Trabajo Multidisciplinario e Interinstitucional de Investigación sobre el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (GMIICIIT), grupo de trabajo académico que tiene como objetivo conjuntar saberes de agentes locales y conocimientos científicos de expertos en materia ambiental, social, cultural y económica, lo cual permite tener un referente más amplio sobre el corredor interoceánico y su impacto

en la región desde una visión reflexiva e integral que sea un par de aguas para planear e intervenir en el desarrollo de las políticas públicas. El proyecto del CIIT, de gran relevancia a nivel nacional y mundial, convoca a todos los especialistas a integrarse con sus aportes para poder entender y facilitar la toma de decisiones que, en materia ambiental, social, económica y cultural, trae aparejada la implementación de un Plan de Desarrollo enfocado en impulsar polos de desarrollo: modelo con implicaciones mayoritariamente basadas en el crecimiento económico.

Todo plan de desarrollo de cualquier país o bloque debe partir del conocimiento de la región para que este tenga un impacto verdadero, sugerir un plan de desarrollo con elementos que no corresponden al objeto de interés se encamina al fracaso (Rodríguez, 2007) por ello, la importancia de considerar la dinámica, costumbres, creencias de la población, conocer su cultura, su contexto geográfico, sus ecosistemas, sus características demográficas, la forma en que se organizan los grupos sociales, las vocaciones regionales y las principales actividades económicas, que en muchas ocasiones son olvidadas dentro de la estructura del plan.

El Diagnóstico Integral del Istmo de Tehuantepec en el marco del megaproyecto del CIIT, tiene como objetivo:

Realizar el estudio social, ambiental, económico y cultural de la región del Istmo del estado de Oaxaca, por medio de la investigación cuantitativa y cualitativa mediante el análisis sistemático de bases de datos estadísticas, así como investigación in situ (trabajo de campo) con el fin de generar un diagnóstico integral en el marco del Mega Proyecto del Corredor Interoceánico. (GMIICIIT, 2023)

Este documento diagnóstico, se encuentra constituido por cuatro ejes y quince componentes distribuidos que constituyen los pilares que responden a un panorama completo de la estructura social, cultural, económica y ambiental de la región:

TABLA 3. Ejes y componentes que integran el diagnóstico

Eje	Componente
Medio Ambiente	Biótico y Abiótico
	Sustentabilidad
Condiciones de bienestar Social	Territorio y sus variables demográficas y urbanas
	Educación
	Salud, Sanidad y Salubridad
	Marginación
	Migración
	Seguridad
	Capital Social
	Cuestiones agrarias

Economía	Impacto Económico del CIIT en la economía
	Alternativas de Desarrollo Económico Regional
Cultura	Patrimonio tangible e intangible
	Patrimonio arquitectónico de la región
	Casas de la cultura e instituciones afines

Fuente: Elaboración propia, 2023.

En la elaboración del Diagnóstico Integral de la región Istmo del estado de Oaxaca, en el marco del megaproyecto del Corredor Interoceánico se contó con la participación de investigadores de la Benemérita Universidad de Puebla, Universidad Autónoma Metropolitana, Universidad de Celaya, Universidad Veracruzana, Universidad Autónoma del Estado de México Instituto Politécnico Nacional (CIIDIR Oaxaca), Universidad José Vasconcelos de Oaxaca, Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca.

El presente documento se encuentra compuesto por cuatro capítulos de acuerdo a los ejes y componentes de estudio.

El primer capítulo denominado *Medio Ambiente*, cuenta con ocho estudios especializados; dentro de los cuales se abordan investigaciones relacionadas con las especies dulceacuícolas, la disponibilidad, disposición y calidad del agua, evaluación del impacto de los procesos industriales sobre la región hidrográfica, Diseño de un prototipo humedal profundo como equilibrante ecológico para el tratamiento de aguas residuales en las zonas rurales, diagnóstico de la región con enfoque en el componente sustentable, la sismicidad y protección civil aplicada al Corredor Interoceánico.

El segundo y tercer capítulo *Condiciones de Bienestar Social*, se encuentra dividido en dos tomos, los cuales están integrados por quince estudios (se contempla un estudio de cultura) en los componentes que conforman el eje. Dentro de las investigaciones que se desarrollan en el capítulo, se encuentra Análisis de las remesas en Juchitán de Zaragoza y Salina Cruz, diagnóstico de la zona primaria de los polos de desarrollo, producción agropecuaria y economía social, dinamizadores de la economía social y solidaria, capital social, pertinencia académica y educación inclusiva, feminicidios y homicidios dolosos en la región del istmo, salud, sanidad y salubridad, gobernanza, análisis de las políticas públicas locales, evaluación del riesgo ante fenómenos naturales, análisis del cambio de uso de suelo para la identificación y protección de zonas de recargas al sistema acuífero, a través de imágenes satelitales; panorama de la educación básica, media superior y superior; migración de retorno, remesas, y mercado de trabajo en el Corredor Interoceánico. Por último, se encuentra el Diagnóstico Cultural de los municipios integrados en el CIIT.

El cuarto capítulo *Economía*, contiene 7 estudios especializados, los cuales abordan temas de índole económico en los municipios aledaños al Corredor Interoceánico, como lo son; Ac-

tualización del análisis estratégico del clúster educativo en el Istmo de Tehuantepec, a la luz de las actuales políticas del Gobierno Federal para el corredor interoceánico y prospectiva de una mayor participación educativa, científica y tecnológica del Instituto Politécnico Nacional en Oaxaca, La mujer en la economía del Istmo de Tehuantepec: desafíos y oportunidades, Diagnóstico sobre el perfil socioeconómico y ambiental de los municipios donde se localiza el corredor interoceánico del istmo de Tehuantepec, incluyendo aquellos donde se ubicarán los parques industriales y universidades dentro de la franja transístmica de lado oaxaqueño, Laboratorio abierto de innovación e integración de tecnologías y negocios para el procesamiento de agro-alimentos, Integración de Sistemas termo solares para su aplicación en las PyMEs del CIIT, Estudio de la tipología de tecnologías para la producción industrial de totopos tradicionales del Istmo con el enfoque de economía circular, desarrollo solidario y empleo digno, Diagnóstico de las empresas comunitarias hacia la economía circular en el Istmo de Tehuantepec.

Referencias

- Altamirano Juárez, D. C. (2023). *La disponibilidad, la disposición y la calidad del agua en el Corredor interoceánico del Istmo de Tehuantepec*. Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR, Oaxaca.
- Candelas, Ramírez, R. (Julio 2019). *El proyecto del Tren Transístmico*. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. <http://www5.diputados.gob.mx/index.php/camara/Centros-de-Estudio/CESOP/Novedades/Carpeta-informativa.-El-proyecto-del-tren-transistmico>
- Castillo, M. Martínez C., García, K. (s/f) Análisis Socioeconómico de los Polos de Desarrollo para el Bienestar en el proyecto del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. En López V., Juana Isabel (Eds.) *Nuevas Territorialidades. Gestión de los territorios con inclusión, innovación social y sostenibilidad*. UNAM. <https://ru.iiec.unam.mx/6270/>
- CONCAMIN (2022). Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec. México. <https://www.concamin.org.mx/pacto-oaxaca>
- Gobierno de México. (2023). Corredor Interoceánico- Istmo de Tehuantepec. Polos de Desarrollo para el Bienestar (PODEBIS): <https://www.gob.mx/ciit/articulos/polos-dedesarrollo-para-el-bienestar-podebis?idiom=es>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2020) Panorama Sociodemográfico de Oaxaca. Censo de Población y Vivienda 2020. *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*.
- Ramos Soto, A.L. Hernández, Hernández, B.R. Gómez Ramos A. Martínez Martínez P. R. (2024) *Diagnóstico de la zona primaria de los polos desarrollo y el corredor interoceánico hacia un desarrollo autodependiente en el Istmo de Tehuantepec*.

I. Medio Ambiente

Diagnóstico de las especies dulceacuícolas potenciales en el área oaxaqueña del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec¹

Dr. Emilio Martínez Ramírez²
Director del Proyecto.

Introducción

México posee una ictiofauna dulceacuícola muy diversa que se estima está compuesta por 509 especies en 47 familias, de las cuales más de 200 autóctonas están en alguna categoría de riesgo de extinción, y más de 115 especies exóticas contribuyen a dicho riesgo (Miller, 1986; Miller *et al.*, 2005; Contreras-Balderas *et al.*, 2008). Sin embargo, a pesar de que los peces han sido objeto de múltiples estudios desde mediados del siglo XIX, hasta la fecha existen zonas dulceacuícolas que no se conoce completamente su fauna de peces (González-Díaz y Soria-Barreto, 2013), tal es el caso de la parte alta de las subcuencas hidrográficas que se encuentran en el área Oaxaqueña de influencia del Corredor Interoceánico. Por lo que el estudio de la fauna ictiológica no sólo es necesario, sino indispensable, debido a que conforma un grupo de gran importancia, tanto en el aspecto de servicios ambientales, como alimento, recreación, ornato, recursos económicos y bioindicadores de la calidad del agua, entre otros; como en el aspecto ecológico por el papel que juegan en los flujos de materia y energía dentro de los ecosistemas acuáticos. Lo que hace insoslayable desarrollar programas de conservación, a través de estudios que den a conocer la situación real de este patrimonio natural; más aún en este momento, debido a las crecientes condiciones de deterioro y modificaciones ambientales del medio acuático, por el incremento de la contaminación, la deseca-

¹ Informe técnico final de proyectos de investigación, (junio-diciembre 2023).

² Tipo de proyecto: corto plazo. Unidad de Adscripción: CIIDIR Unidad Oaxaca IPN.

ción de los cuerpos de agua, la introducción de especies exóticas y la sobrepesca, entre otras causas; lo que ponen en peligro la supervivencia de la diversidad biológica acuática (Guzmán, 1990; Martínez-Ramírez *et al.*, 2004).

Objetivo y metas

Objetivo general. Generar un diagnóstico de las especies nativas potenciales de peces dulceacuícolas en el área Oaxaqueña de influencia del Corredor Interoceánico.

Particulares. Tener una lista de las especies de peces dulceacuícolas que habitan en los ríos del área de estudio:

- Realizar un muestreo para la colecta de la ictiofauna de agua dulce en el área de influencia.
- Conocer y enlistar los usos locales, bioindicadoras de calidad del agua y categoría de riesgo de las especies de peces.

Se determinaron tres metas, las cuales se describen las actividades desarrolladas y periodo en la Tabla 1.

TABLA 1. Metas, porcentaje de avance y actividades realizadas y (junio-diciembre 2023)

Número de meta	Valor % de cada meta	Actividades desarrolladas por el director del proyecto y participantes	Mes de inicio	Mes de terminación
1	45	Meta: Una lista preliminar de especies de peces. Actividades: 1.1 Revisar información bibliográfica y consultar bases de datos de colecciones científicas en línea y consulta de la colección de peces del CIIDIR, cuyas localidades pertenecen a la zona de trabajo.	Junio 2023	Agosto 2023
2	5	Meta: Muestreo de campo para coleccionar peces. Actividades: Conseguir equipo y material de campo. Hacer salida de campo para capturar peces con pesca eléctrica y/o artesanal y registrar parámetros abióticos y bióticos. Ingresar muestras curatoriales e información a bases de datos de la colección. Registrar datos de especies y variables de cada estación de muestreo.	Septiembre 2023	Noviembre 2023

3	50	Meta: Una lista final de especies de peces. Actividades: 2.1 Conjuntar las especies de la	Noviembre 2023	Diciembre 2023
Número de meta	Valor % de cada meta	Actividades desarrolladas por el director del proyecto y participantes	Mes de inicio	Mes de terminación
		Lista preliminar y las colectadas en campo. Clasificar las especies. Hacer el informe técnico final.		
Porcentaje	100%			

Materiales y métodos

Área de estudio

El Istmo de Tehuantepec es una región integrada por 79 municipios de los estados de Oaxaca y Veracruz considerada, por su localización y cualidades ecológicas, naturales y culturales, como un espacio de gran importancia para el desarrollo económico del país. A este espacio geográfico lo caracteriza ser la parte más angosta del país la cual puede servir como vía de comunicación transístmica para posibilitar el movimiento de mercancías entre el Golfo (Océano Atlántico) y el Océano Pacífico en su destino a los mercados nacionales e internacionales; razón por la cual, el Gobierno Federal, a lo largo de la historia reciente, ha diseñado estrategias para potencializar su vocación productiva, comercial y geopolítica (*Diario Oficial de la Federación*, 2023). El presente trabajo se enfocó en la parte oaxaqueña del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT), donde se consideraron 46 municipios, los cuales fueron elegidos por la proximidad a la vía del Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec S.A. de C.V. (FIT), por su pertinencia cultural, relaciones productivas históricas, por su relevancia logística y potencial productivo para hacer competitiva a la región (Tabla 2 y Figura 1).

TABLA 2. Lista de los 46 municipios de la parte oaxaqueña del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT) de acuerdo con el Diario Oficial de la Federación (2023).

Núm.	Municipio	Estado	Núm.	Municipio	Estado
1	Asunción Ixtaltepec	Oaxaca	24	San Pedro Comitancillo	Oaxaca
2	Chahuities	Oaxaca	25	San Pedro Huamelula	Oaxaca
3	Ciudad Ixtepec	Oaxaca	26	San Pedro Huilotepec	Oaxaca
4	El Barrio de la Soledad	Oaxaca	27	San Pedro Tapanatepec	Oaxaca
5	El Espinal	Oaxaca	28	Santa María Chimalapa	Oaxaca

6	Guevea de Humboldt	Oaxaca	29	Santa María Guienagati	Oaxaca
7	Juchitán de Zaragoza	Oaxaca	30	Santa María Jalapa del Marqués	Oaxaca
8	Magdalena Tequisistlán	Oaxaca	31	Santa María Mixtequilla	Oaxaca
9	Magdalena Tlacotepec	Oaxaca	32	Santa María Petapa	Oaxaca
10	Matías Romero Avendaño	Oaxaca	33	Santa María Totolapilla	Oaxaca
11	Reforma de Pineda	Oaxaca	34	Santa María Xadani	Oaxaca
12	Salina Cruz	Oaxaca	35	Santiago Astata	Oaxaca
13	San Blas Atempa	Oaxaca	36	Santiago Ixcuintepec	Oaxaca
14	San Dionisio del Mar	Oaxaca	37	Santiago Lachiguiri	Oaxaca
15	San Francisco del Mar	Oaxaca	38	Santiago Laollaga	Oaxaca
16	San Francisco Ixhuatán	Oaxaca	39	Santiago Niltepec	Oaxaca
17	San Juan Cotzocón	Oaxaca	40	Santiago Yaveo	Oaxaca
18	San Juan Guichicovi	Oaxaca	41	Santo Domingo Chihuitán	Oaxaca
19	San Juan Mazatlán	Oaxaca	42	Santo Domingo Ingenio	Oaxaca
20	San Lucas Camotlán	Oaxaca	43	Santo Domingo Petapa	Oaxaca
21	San Mateo del Mar	Oaxaca	44	Santo Domingo Tehuantepec	Oaxaca
22	San Miguel Chimalapa	Oaxaca	45	Santo Domingo Zanatepec	Oaxaca
23	San Miguel Tenango	Oaxaca	46	Unión Hidalgo	Oaxaca

FIGURA 1. Sitios de registros curatoriales de las colecciones científicas de peces



Consulta de las colecciones científicas. Se consultaron las bases de datos de registros curatoriales en línea de diferentes colecciones de peces en los portales de Global Biodiversity Information Facility (GBIF) y en FishNet2 y se revisó la Colección de Peces Continentales del CIIDIR OAXACA N°OAX-PEC-122-0302 de registro ante SEMARNAT, para tener la lista de las especies de peces nativos que habitan en el área de estudio, tanto por familias, géneros y especies, como por las diferentes categorías taxonómicas desde *phylum* hasta familia, de acuerdo con la clasificación taxonómica de Nelson *et al.* (2016) y en orden alfabético desde género hasta especie.

Trabajo de campo. Se preparó el equipo de pesca eléctrica y una parte de materiales; también se hizo el aviso de comisión aprobado oficialmente del 13-18 de noviembre (después de la época de lluvias), pero en este periodo de tiempo como la administración del centro no había pagado a proveedores, no tuvimos los reactivos y materiales para la colecta y transporte de muestras de peces, por lo que no se realizó el muestreo de peces.

Se contactó a un investigador y pescador que realizó colectas durante los años de 2018-2020 en la zona de influencia, y aportó información sobre registros de colecta de peces dulceacuícolas los cuales no están reportados en las colecciones científicas en línea, y se consideraron en el listado final de la ictiofauna para el CIIT.

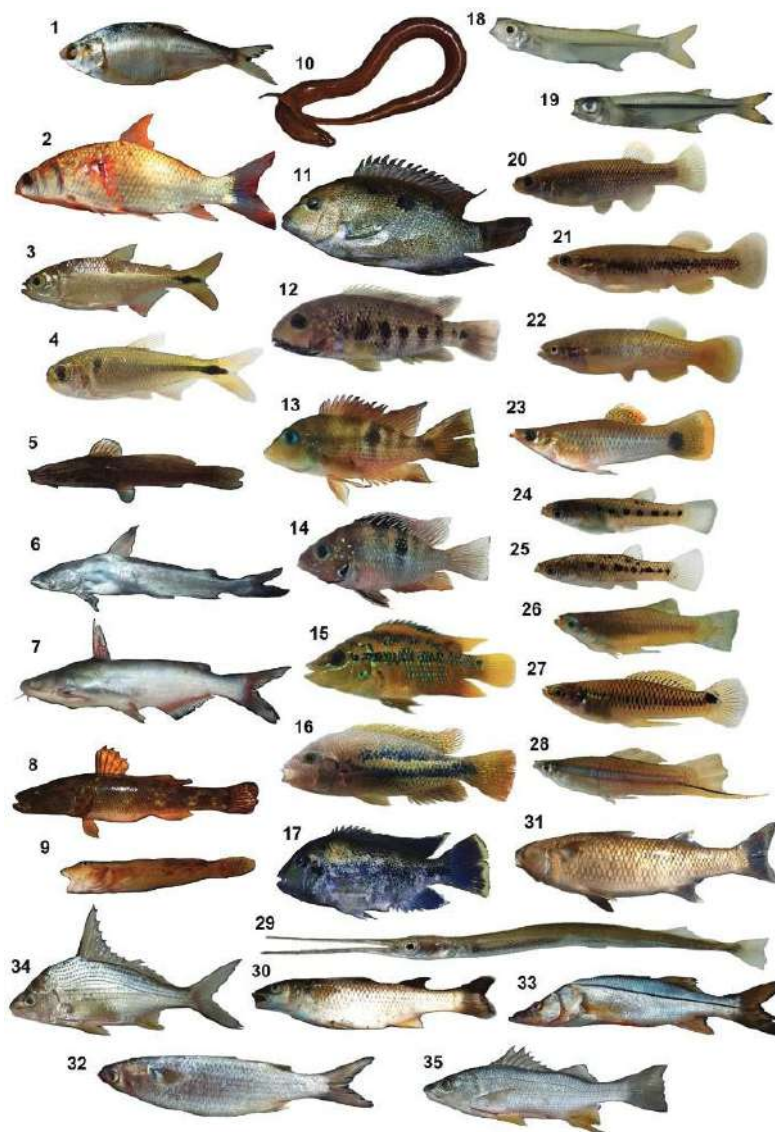
Trabajo de gabinete. Se elaboró el diagnóstico de las especies nativas potenciales de peces dulceacuícolas en el área Oaxaqueña de influencia del Corredor Interoceánico.

Resultados

Diagnóstico de especies nativas de peces dulceacuícolas

Lista de las especies de peces dulceacuícolas que habitan en los ríos del área de estudio. De acuerdo con la información bibliográfica y la revisión de registros curatoriales de colecciones científicas en línea y de la Colección de Peces Continentales del CIIDIR Unidad Oaxaca, se reportan 150 especies, pertenecientes a 37 familias y 87 géneros distribuidos en la parte de Oaxaca del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. De las cuales se tienen 146 especies nativas y cuatro especies exóticas (*Coptodon zillii*, *Oreochromis niloticus*, *Pterygoplichthys disjunctivus* y *Oncorhynchus mykiss*). De las 150 especies nativas López-Segovia y colaboradores (2020), reportaron 38 especies pertenecientes a 31 géneros y 19 familias las cuales fueron colectadas en los principales arroyos y ríos presentes en la Selva Zoque del municipio de Santa María Chimalapa, de estas se pueden observar a las 35 especies nativas en la Figura 2 (Ver Anexo 2. Lista de la ictiofauna de la parte de Oaxaca del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec).

FIGURA 2. Ictiofauna nativa presente en los sistemas acuáticos de la Selva de Santa María Chimalapa en la parte oaxaqueña del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec.



1) *Dorosoma petenense*, 2) *Ictiobus meridionalis*, 3) *Astyanax brevimanus*, 4) *Astyanax finitimus*, 5) *Rhamdia laticauda*, 6) *Cathorops* cf. *kailolae*, 7) *Ictalurus meridionalis*, 8) *Gobiomorus dormitor*, 9) *Awaous banana*, 10) *Ophisternon aenigmaticum*, 11) *Maskaheros regani*, 12) *Paraneetroplus bulleri*, 13) *Thorichthys callolepis*, 14) *Thorichthys panchovillai*, 15) *Trichromis salvini*, 16) *Vieja bifasciata*, 17) *Vieja zonata*, 18) *Atherinella sallei*, 19) *Atherinella schultzi*, 20) *Tlaloc labialis*, 21) *Profundulus chimalapensis*, 22) *Profundulus* aff. *punctatus*, 23) *Poecilia mexicana*, 24) *Poeciliopsis gracilis*, 25) *Poeciliopsis pleurospilus*, 26) *Priapella intermedia*, 27) *Pseudoxiphophorus bimaculatus*, 28) *Xiphophorus clemenciae*, 29) *Strongylura hubbsi*, 30) *Dajaus monticola*, 31) *Joturus pichardi*, 32) *Mugil curema*, 33) *Centropomus undecimalis*, 34) *Eugerres mexicanus*, 35) *Rhoniscus croco*. Fotografía modificada de López-Segovia y Del Moral-Flores (2019).

Enlistar los usos locales, bioindicadoras de calidad del agua y categoría de riesgo de las especies de peces.

De las 150 especies registradas en la parte de Oaxaca del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, se registraron a 45 especies nativas con cierto potencial para uso pesquero y acuícola, de las cuales 30 especies son potenciales para piscicultura rural y 18 especies potenciales para acuariofilia.

10 especies son bioindicadoras de la calidad del agua (*Ictiobus bubalus*, *Astyanax aeneus*, *Oreochromis niloticus*, *Sicydium multipunctatum*, *Dajaus manticola*, *Pseudoxiphophorus bimaculatus*, *Poecilia sphenops*, *Poeciliopsis gracilis*, *Xiphophorus hellerii* y *Oncorhynchus mykiss*), las cuales corresponden a 10 géneros y 7 familias.

Siete especies se encuentran en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010), cinco especies bajo la categoría de protección especial (*Gobiesox mexicanus*, *Rhamdia guatemalensis*, *Poecilia butleri* y *Priapella intermedia*) y tres especies en la categoría de amenazadas (*Ictiobus bubalus*, *Pantosteus plebeius* y *Xiphophorus clemenciae*).

En la zona de estudio se distribuyen 21 especies endémicas, de las cuales 19 son de México y dos del estado de Oaxaca (*Priapella intermedia* y *Xiphophorus mixei*).

Conclusiones e impacto de la investigación

Se reportan 150 especies, pertenecientes a 37 familias y 87 géneros distribuidos en la parte de Oaxaca del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. De las cuales se registraron 45 especies nativas con cierto potencial para uso pesquero y acuícola, de las cuales 30 especies son potenciales para piscicultura rural y 18 especies potenciales para acuariofilia.

Es imprescindible continuar con estudios ecológicos y de aprovechamiento, principalmente con las especies endémicas, para conocer el estado de sus poblaciones y de conservación actual. Así como analizar el grado de vulnerabilidad de la ictiofauna de las subcuencas distribuidas en el CIIT, ya que es preocupante, la reciente incursión y registro de *Pterygoplichthys disjunctivus* (Weber 1991) y *Oreochromis niloticus* (Linnaeus 1758), ya que son especies exóticas e invasoras y pueden afectar a las poblaciones de las especies nativas.

Impacto del proyecto con base en los requerimientos del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT). Obtener información básica que formará parte de la línea base para la conservación y manejo sustentable de los peces de agua dulce en la región de estudio.

Referencias

Contreras-Balderas, S., Ruiz-Campos, G., Schmitter-Soto, J. J., Díaz-Pardo, E., Contreras-MacBeath, T., Medina-Soto, M., Zambrano-González, L., Varela-Romero, A., Mendoza-Alfaro, R., Ramírez-Martínez, C., Leija-Tristán, M. A., Almada-Villela, P., Hendrickson, D. A.

- & Lyons, J. (2008). Freshwater fishes and water status in Mexico: A country-wide appraisal. *Aquat. Ecosyst. Health* 11 (3): 246-256.
- Diario Oficial de la Federación. (2023). PROGRAMA Institucional del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec 2023-2024. Consultado: 4/diciembre/2023 en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5694112&fecha=03/07/2023#gsc.tab=0
- González-Díaz, A. A. y Soria-Barreto, M. (2013). Lista sistemática preliminar de los peces del estado de Nayarit, México. *Revista Bio Ciencias* 2 (3): 200-215.
- Guzmán, A. M. (1990). La fauna acuática de la Nueva Galicia. Una aproximación a la problemática de su estudio y conservación. *Tiempos de Ciencia*. Univ. Guadalajara. 20. 146.
- López-Segovia, E. y L. F. Del Moral-Flores. (2019). Etnoictiología Zoque de Santa María Chimalapa, Oaxaca, México. *Etnobiología* 17(3): 49-65.
- López-Segovia, E., L. F. Del Moral-Flores & T. Hernández-Arellano. (2020). Ictiofauna de laSelva Zoque de Santa María Chimalapa, Oaxaca, México. *Hidrobiológica* 30 (2): 107 116. DOI: <https://doi.org/10.24275/uam/izt/dcbshidro/2020v30n2/Lopez>
- Martínez-Ramírez, E., Doadrio-Villarejo, I. y De Sostoa-Fernández, A. (2004). Peces continentales. En: García-Mendoza, A. J., Ordóñez, M. J. y Briones-Salas, M. (eds.). *Biodiversidad de Oaxaca*. Instituto de Biología, UNAM-Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza-World Wildlife Found, México, pp. 357- 373.
- Miller, R. R. (1986). Composition and derivation of the freshwater fish fauna of Mexico. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol.* 30: 121-153.
- Miller, R. R., Minckley, W. L. & Norris, S. M. (2005). *Freshwater fishes of Mexico*. University of Chicago, U. S. A., Press. 490 p.
- Nelson, J. S., Grande, T. C., & Wilson, M. V. (2016). *Fishes of the World*. New Jersey: John Wiley & Sons.

La disponibilidad, disposición y calidad del agua en el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec¹

Delia Cristina Altamirano Juárez²

Objetivo general

Integrar datos sobre la disponibilidad del recurso hídrico de la zona de impacto inmediato del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT) que sirvan de base para la planificación del abasto hídrico, en beneficio del desarrollo de las comunidades presentes y la construcción de escenarios futuros

Objetivos específicos

- Gestionar ante los representantes de gobierno y de las comisiones de agua, los accesos a la información y muestreo de los suministros de agua potable en la zona
- Delimitar el área de estudio a partir de los resultados de la gestión
- Realizar el muestreo y recopilación de datos en las comunidades gestionadas
- Integrar resultados del estudio

Metas alcanzadas

- Delimitación de un área de estudio de la disponibilidad y calidad del agua en el Istmo de Tehuantepec
- Integrar datos sobre la disponibilidad y calidad del agua en el **área de estudio delimitada**

¹ Reporte Técnico. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca; a 21 de diciembre de 2023.

² Directora de proyecto. SIP Extraordinario 2023, Secretaría de Investigación y Posgrado del IPN

Participantes

CIIDIR – Unidad Oaxaca	EXTERNOS	
	Nombres	Institución
Delia Cristina Altamirano Juárez	Jesús Hernández Ventura	Universidad del Istmo
Adriana Natividad López López	David Cortés Tapia	Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz
Salvador Isidro Belmonte Jiménez	Ammi Jannel Rito López	Comisión de Aguas para el Bienestar, Salina Cruz, Oaxaca
	Francisco Toledo Rodríguez	
	Odilón Solano Petrikowski	
	Huehuateolt Panzo Medrano	Ciudadano
	Vicente Ruiz López	Ciudadano

Productos

Muestreo integral de fuentes de agua potable en las comunidades de Salina Cruz, Oaxaca; Juchitán de Zaragoza, Oaxaca; Palomares, Oaxaca; Santa María Petapa, Oaxaca

Muestreo inconcluso en las comunidades de Coatzacoalcos, Veracruz; Jesús Carranza, Veracruz; San Juan Guichicovi, Oaxaca; Matías Romero, Oaxaca; Santo Domingo Tehuantepec, Oaxaca; Ixtaltepec, Oaxaca e Ixtepec, Oaxaca

Impacto

La visita a las comunidades para el desarrollo del muestreo despertó el interés de la población por la actividad. Preguntaron por qué analizar el agua; se les comentó que en todo proyecto de desarrollo económico se debe contemplar que los recursos vitales como el agua tengan un abasto suficiente en el tiempo. Se les comentó que el proyecto busca conocer la disponibilidad del agua en sus comunidades para beneficio de las personas que ya habitan en esos lugares y cómo los gobiernos locales podrán administrar mejor este recurso para abastecer a la población existente y a la población en escenarios futuros. En ese sentido, en la población hay inquietud y en apariencia, falta de información por qué un proyecto como el Corredor Interoceánico puede beneficiarlos a ellos.

El abasto oportuno y continuo del recurso hídrico es de alto impacto; tanto autoridades como pobladores consideran importante la actividad para plantear estrategias que garanticen el suministro del agua, su potabilidad y disposición apropiada.

Introducción

La región del Corredor Interoceánico aglutina no solo una diversidad cultural, sino de ecosistemas distintos. Desde el Puerto de Coatzacoalcos hasta el Puerto de Salina Cruz, la zona transita desde ríos caudalosos en el Estado de Veracruz hacia planicies y lomeríos oaxaqueños dotadas con recursos hídricos que han mostrado transformaciones importantes en el transcurso del tiempo, pero en comparación, menor cantidad, menos caudalosos y menos superficiales.

La región noreste del Istmo de Tehuantepec cuenta con afluentes importantes; conforme se desplaza hacia la región sur, los cuerpos superficiales reducen su número y su caudal. Debido a la orografía, la mayor cantidad de agua que se genera en la región oaxaqueña fluye hacia la región de Veracruz y alimenta el caudal del Río Coatzacoalcos. Estas condiciones orográficas, aunado a las condiciones geológicas, logran que los escurrimientos y aguas subterráneas más superficiales se derivan a la cuenca del citado río. Aunado a ello, infraestructuras, como la presa Benito Juárez localizada en la comunidad de Jalapa del Marqués, desde 1961 ha reducido el caudal de desfogue de los ríos Tehuantepec y Tequisistlán, lo que impacta de forma significativa en la recarga de acuíferos hacia la región baja de Tehuantepec, Juchitán, Salina Cruz y comunidades circunvecinas.

La valoración de la disponibilidad del agua es trascendental en virtud del proceso migratorio que pueda causar el incremento de la actividad económica de la región. Además de los asentamientos humanos, la industria de la transformación y de servicios demandan en distinta proporción recursos hídricos, y el reto de los gobiernos locales involucrados en el CIIT, es garantizar el suministro de agua a una población ya existente y las demandas futuras. ¿Cuáles serían los escenarios esperados?

La problemática de Juchitán de Zaragoza, Oaxaca

Juchitán de Zaragoza es la segunda ciudad más poblada del Estado de Oaxaca; es una comunidad rodeada de pequeños afluentes, que la mayor parte del año llevan agua. Sin embargo, la población no utiliza las aguas superficiales para su consumo por el grado de contaminación que presentan. La Ciudad y sus alrededores se abastecen de pozos que, en principio, satisfacen la demanda de los asentamientos más antiguos de la localidad y más urbanizados. Aunado a ello, en varias colonias prevalece el suministro de agua subterránea de manera particular. Esta práctica ha dado como resultado pozos con niveles de abatimiento muy someros y la necesidad de excavaciones a mayor profundidad para lograr el abasto, lo cual la mayoría no puede costear.

La problemática detectada en Juchitán se dio a conocer por parte del personal responsable de la Comisión local de aguas. La ciudad enfrenta el colapso de la red de drenaje y alcantarillado, lo que ha resultado en la contaminación de la red de tuberías que distribuyen el agua potable. Para reducir el riesgo sanitario por coliformes y otros contaminantes, la Comisión

ha intensificado la cloración con sus consecuentes riesgos. Los servicios de salud enfrentan el incremento de las infecciones gastrointestinales. El reto presente para la administración del gobierno juchiteco es rehabilitar el sistema de drenaje y alcantarillado, para así comenzar a resarcir el daño provocado a la red de suministro de agua potable.

La disponibilidad y disposición del agua en Salina Cruz, Oaxaca

La localidad de Salina Cruz fue fundada en 1527, pero el restablecimiento y crecimiento como una entidad moderna se reconoce a partir del año de 1970, con la construcción y puesta en marcha de la Refinería “Ingeniero Antonio Dovalí Jaime”, por lo que su importancia como Puerto resurge a partir de esa fecha. Es la quinta ciudad de importancia en el Estado después de Oaxaca de Juárez, Juchitán de Zaragoza, San Juan Bautista Tuxtepec y Santa Cruz Xoxocotlán.

Como Puerto y Refinería, la ciudad ha tenido un crecimiento vertiginoso en la última década, pero el suministro de agua a la comunidad se ha convertido en un reto importante para el gobierno local. Hay dos factores influyentes en que el abasto de agua esté perdiendo eficiencia: Uno de ellos, es que los asentamientos se están desplazando hacia las partes altas, donde se hace necesario tender nuevas redes de tubería con requerimiento de rebombeos, lo que incrementa los costos que la población no puede o no quiere asumir. Por otra parte, la demanda de agua ha crecido también y la mayoría de los pozos, perforados a una profundidad promedio de 30 metros, se encuentran abatidos, y con recargas ralentizadas. Varios pozos se encuentran en abandono. Los pozos que proveen la mayor parte del caudal al Cárcamo de bombeo hacia la ciudad, se encuentran a poca distancia de los arroyos, lo que contribuye a la contaminación del agua con productos químicos provenientes de la actividad agrícola así como de coliformes.

Solamente en las cajas de agua se realiza la potabilización del agua; las colonias más cercanas al Cárcamo reciben el agua *in situ*, debido a las quejas de la población de que el agua que les llega tiene un olor penetrante de cloro. Esto se debe a que el volumen inicial de bombeo es muy alto, lo que requiere de una cantidad mayor de hipoclorito. Conforme se va distribuyendo, también la concentración va disminuyendo. La cloración por tanto se realiza en las cajas principales de distribución de la zona centro.

De acuerdo a la información proporcionada por la oficina de Agua para el Bienestar, el incremento de la densidad poblacional y de servicios requerirá de perforaciones a mayor profundidad.

La coordinación para el Proyecto del Corredor Interoceánico convocó a una reunión de varias regidurías implicadas en el tema: Reordenamiento territorial, Planeación, Drenaje y alcantarillado, con la intención de que se involucraran el tema de la disposición de las aguas servidas. La propuesta es que se consideren sistemas de saneamiento de fácil manejo y bajo

costo en lugar de plantas de tratamiento que son costosas en su construcción, operación y mantenimiento. Se realizaron algunas otras propuestas que fueron de interés para los participantes.

Palomares: la comunidad de paso

Una localidad considerada importante en este estudio es la de Palomares, Oaxaca. Se encuentra situada en el trayecto del corredor interoceánico, paralelo a las vías ferroviaria y muy cerca de uno de los brazos principales que alimenta al río Coatzacoalcos, de ahí su trascendencia.

Palomares no supera los 5 000 habitantes, según los datos del último censo poblacional, pero viene a ser una zona de tránsito intenso donde la población flotante es mayor. Palomares es de importancia histórica; es una de las comunidades que en el año 2019 promovió un amparo contra el Plan del Corredor Transístmico. Aunque el 72% de la población cuenta con agua entubada, y el 90% con infraestructura de servicios sanitarios, el agua suministrada no pasa por un proceso de potabilización y no existe drenaje ni alcantarillado; las aguas servidas se dejan correr libremente hacia los arroyos o bien algunos utilizan fosas sépticas.

En la reunión establecida con el representante de la Agencia, se mostró escepticismo, pero también hubo apertura para tratar el tema de la disposición del agua después de su uso y la necesidad de un plan a corto plazo para sanear las aguas servidas, recuperarlas y reutilizarlas.

Santa María Petapa y Santo Domingo Petapa, Oaxaca

Las comunidades de Santo Domingo y Santa María Petapa son dos localidades situadas hacia el interior de la zona del Corredor Interoceánico, a unos 12 km de distancia desde la carretera transístmica. Son de los primeros poblados donde los dominicos construyeron sus templos en la zona del Istmo, a orillas de sus afluentes. El río de Petapa es uno de los ríos que corre hacia el norte y alimenta otros ríos que desembocan en el Golfo. La situación de estas comunidades, como muchas otras del interior, incluyendo a San Juan Guichicovi, es que sus mantenciales han padecido los estragos de incendios forestales. En el caso de Santa María Petapa ya cuenta con sistema de drenaje en un 95%, así como de suministro de agua por bombeo desde dos pozos que se encuentran dentro de la comunidad. Uno de los pozos se encuentra a orilla del río y el otro más retirado. Ambos tienen una profundidad de 50 metros y operan de manera discontinua. Hay una persona responsable de la operación de los pozos y de su mantenimiento. El problema del drenaje, es que las aguas servidas se vierten al río sin algún tratamiento previo, lo que contribuye a encontrar coliformes en el agua y sólidos disueltos.

Resultados preliminares

El estudio realizado durante el período de julio a diciembre de 2023, permite identificar que las comunidades a lo largo del Corredor Interoceánico estarán recibiendo un alto impacto en todas sus fases de desarrollo. Es requisito para cada una de ellas es elaborar planes estratégicos de mediano y largo plazo que contribuyan al ordenamiento territorial, al uso y administración

de los recursos naturales, a la regulación de las actividades socioeconómicas y establecimiento de uso del uso, entre otros.

La mayoría de las comunidades no cuentan con planificación para el saneamiento de cuerpos de aguas, ni se han identificado si los depósitos de basura requieren de reubicación, con la intención de evitar la contaminación de las aguas subterráneas debido al escurrimiento de lixiviados desde los residuos sólidos urbanos o rurales hacia veneros y pozos.

Asimismo, los programas de reforestación en las comunidades no están previstos o no están siendo impulsados, como una acción importante para recuperar nacimientos de agua o escurrimientos.

El 99% del agua disponible para el consumo humano proviene de pozos de mediana profundidad con importantes niveles de abatimiento, sobre todo en el municipio de Santo Domingo Tehuantepec, que alimenta a sus propias localidades, así como una parte importante del municipio de Salina Cruz.

La disposición de las aguas servidas o residuales no tiene un manejo de saneamiento; se vierte en el suelo o en cuerpos de agua, lo que contribuye a encontrar especies coliformes por arriba de las establecidas por la NOM-127-SSA1-1994 en las aguas destinadas al consumo humano.

El agua proveniente de los pozos suele contener concentraciones de sales que les provee de una dureza en los límites permisibles para el consumo humano; sin embargo, el uso de pozos de diferente profundidad en algunas comunidades grandes como en Salina Cruz, aunado a la concentración del agua de varios pozos en un solo Cárcamo, viene en detrimento de la calidad de las aguas de algunos pozos.

Otro aspecto que las comunidades deben considerar en la administración de los recursos hídricos, es la red de distribución. Casos como el de Juchitán requieren de atención urgente para sanear la red de suministro, la cual se contaminó al colapsar el sistema de drenaje de la ciudad.

Agradecimientos

Los participantes del proyecto SIP Extraordinario “La disponibilidad, la disposición y la calidad del agua del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec” agradecemos al Instituto Politécnico Nacional los recursos suministrados para la realización del proyecto. Así también agradecemos las facilidades otorgadas por los gobiernos municipales que aceptaron la intervención para la realización de los muestreos, y a la Comisión Estatal de Agua para el Bienestar, en sus diferentes localidades, aportando la colaboración de su capital humano para lograr los objetivos de este proyecto.

Agradecemos también a la Universidad del Istmo por la participación de los doctores Pastora Salinas Hernández, Fernando Morales Anzures y Jesús Hernández Ventura con sus valiosas aportaciones.

Anexo 1

Memoria fotográfica



a)



b)



c)



d)

Figura 1. Gestión ante presidencias y agencias municipales para realizar el muestreo en poblaciones del Corredor Interoceánico. a) Presidencia municipal Santa María Petapa, Oaxaca; b) Agencia Municipal Palomares; c) Presidencia municipal Jesús Carranza; d) Agencia municipal San Juan Guichicovi, Oaxaca.





a)



b)



c)



d)



e)



f)



g)



h)

Figura 2. Trabajo de campo en zona del Corredor Interoceánico. a) y b) Palomares, Oaxaca; c) y d) San Juan Guichicovi; e)-h) San María Petapa.



Figura 3. Trabajo de campo en Salina Cruz y Santo Domingo Tehuantepec.

Evaluación del impacto de los procesos industriales sobre la región hidrográfica, mediante sistemas de información geográficos, en el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec

Anabella Handal Silva¹
Yamilet Olvera Márquez

Introducción

Actualmente, las tendencias demográficas, económicas y tecnológicas han acelerado nuestra habilidad para modificar el medio ambiente que nos sostiene, principalmente el recurso hídrico. Al respecto los principales desafíos que enfrenta el agua subterránea son la explotación y la contaminación del agua dulce. De acuerdo con el *World Water Development Report 2012* de la ONU, México es uno de los 10 países con mayor consumo de agua subterránea en el mundo (UNESCO, 2012, p.85).

Adicionalmente, es de destacar que en México uno de los sectores que va en aumento y que compite por unos recursos hídricos limitados aunado a las demandas del crecimiento urbano y de la agricultura, es la industria. La industria constituye el sector que en la actualidad más contamina los recursos hídricos, anualmente vierte millones de toneladas de metales pesados, disolventes, compuestos orgánicos volátiles y no volátiles y otros residuos.

También existe el peligro de que el agua contaminada sea utilizada en la agricultura. En los países en vías de desarrollo, el 70% de los residuos industriales se vierten a las aguas sin tratamiento alguno (Pérez Castresana *et al.*, 2018; Estrada-Rivera, A. *et al.*, 2022; Covarrubias-López A.C. *et al.*, 2023). En dichos países, la expansión del sector industrial es fundamental para la reducción de la pobreza, la creación de empleo y la mejora de las condiciones de vida. Sin embargo, en muchos países, el desarrollo industrial trae consigo la degradación ambiental

¹ Departamento de Biología y Toxicología de la Reproducción, Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla 72570. anabella.handal@correo.buap.mx o ahandals@yahoo.com.mx; Tel.: +52-222-229-5500 (ext. 7161).

y el agotamiento de los recursos, lo que amenaza las oportunidades para un crecimiento económico sostenible.

En México estamos obligados al manejo del agua de manera sustentable en el que sociedad y gobierno colaboran en conjunto con la finalidad de conseguir la correcta aplicación del conocimiento acerca del agua subterránea, la elaboración de un plan de ordenamiento territorial (POT) (Carabias *et al.*, 2005) y la participación de la academia y los profesionales en la toma de decisiones acerca del agua subterránea y el desarrollo urbano.

El proyecto Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, el cual consiste en la ampliación y modernización de la vía ferroviaria que ya existe, así como la modernización y ampliación de la infraestructura de transporte que facilitará el desarrollo de corredores industriales con la particularidad de que también se realizará la extracción, producción de materias primas para la industria existente y la que pretende instalarse en lo que se llamará “Zona Libre del Istmo de Tehuantepec”. (EXPORAIL, 2022). Al respecto proponemos que el presente proyecto “Evaluación del impacto de los procesos industriales sobre la región Hidrográfica, mediante sistemas de información geográficos, en el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec”, por la prevista instalación de corredores industriales en Veracruz y Oaxaca se desarrolle en cuatro etapas de seis meses cada una.

En esa primera etapa se darán los resultados de acuerdo con el objetivo planteado en este proyecto de investigación que es: Evaluar las cuencas hidrográficas en el estado de Veracruz, por la prevista instalación de corredores industriales, mediante imágenes satelitales en el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. Es determinante llevar a cabo todo tipo de investigaciones con base en el conocimiento científico que nos permitirá dictaminar la situación actual de las cuencas, a fin de anticipar las regiones que en el futuro sufrirán estrés y escasez de agua, con lo que se pueden definir y priorizar inversiones en territorio y prevenir conflictos y al mismo tiempo planificar con el apoyo de la evidencia, con la equidad y la justicia como guía. Por tal motivo es alentador que en la presente convocatoria se tome en cuenta la participación ciudadana y la academia.

Metodología

El estudio se realizó en la Región Hidrológica RH-29, que comprende los ríos Coatzacoalcos, Tonalá y sus principales efluentes, así como el conjunto de lagunas que forman la vertiente parte del estado de Veracruz. Los municipios estudiados fueron: Coatzacoalcos, Jáltipan, Texistepec y San Juan Evangelista. Se analizó la información obtenida utilizando las páginas oficiales de los siguientes organismos públicos, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI, 2015-2021), Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED, 2010), Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) y el Consejo Nacional de Población (CONAPO). También fueron consultadas las plataformas de Google Maps, Google Earth y el Sistema Nacional de Información Municipal (SNIM).

Resultados

Industria. Mapas industriales

Se identificaron las industrias en los municipios de Coatzacoalcos, Jáltipan, Texistepec y San Juan Evangelista y posteriormente se elaboraron cuatro mapas industriales. La identificación de las industrias se realizó en la base de datos del Directorio Estadístico de Unidades Económicas (DENUE 2023) perteneciente al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Se seleccionaron aquellas industrias que por su giro industrial generan contaminantes al ambiente. Una vez identificadas las industrias se elaboraron 4 bases de datos, una por cada municipio. Cada base contiene la zona de estudio, el tipo de industria, el nombre de la empresa, la actividad que realiza y sus coordenadas. El DENUE tiene coordenadas geográficas, se convirtieron a coordenadas UTM con ayuda del conversor de coordenadas geográficas de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Con base en la información proporcionada por el DENUE se identificaron en los cuatro municipios de estudio un total de 129 Industrias (tabla 1, mapa 1). De las 129 industrias identificadas, 55 corresponden a la industria petroquímica, esta industria en particular es la de mayor relevancia, (DENUE, 2023), le sigue la química con 25, el resto de las industrias son: metal mecánica, alimentaria, minería, plástico, extracción de petróleo y gas, entre otros (Tabla 1).

TABLA 1. Número y tipos de Industrias por municipio.

Municipios	Tipos de Industrias									Subtotal
	Extracción petro. y gas	Alimentaria	Química	Plásticos	PNM	Construcción Industrial	Metal mecánica	Minería	Petroquímica	
Coatzacoalcos	3	6	25	1	2	8	15	0	55	115
Jáltipan	0	1	0	0	0	0	1	3	0	5
San Juan Evangelista	0	2	0	0	0	0	0	5	0	7
Texistepec	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Total	3	11	25	1	2	8	16	8	55	129

Notas: Extracción petró y gas = Extracción de petróleo y gas; PNM = Productos No Metálicos. DENUE, 2023.

Es de destacar que el 89.1% de toda la industria se concentra en el municipio de Coatzacoalcos, incluyendo los tres complejos petroquímicos: Morelos, Pajaritos y Cangrejera (mapa 2) que en su mayoría es industria petroquímica y que representa el 42.6% de todos los giros industriales. Por tal motivo, se consideró importante tomar en cuenta los índices de densidad

industrial y poblacional. Ambos índices muestran la cantidadde establecimientos industriales y de habitantes por Km², en cada uno de los municipios. Se calculó como el cociente entre el número de establecimientos industriales reportado enel DENUe y la información reportada por el INEGI (2021) ver tablas 2 y 3.

TABLA 2. **Densidad poblacional por municipio.**

Estado	Municipios	Áreas de muestreo	*Coordenadas	Área (Km2)	Número de Industrias	**Densidad Industrial	***Número de habitantes
Veracruz	Coatza-coalcos	Z1	18° 08' 16.378" N	309.2	115	0.371	310 698
			94° 27' 10.805" W				
	Jáltipan	Z2	17° 57' 57.845" N	316.1	5	0.015	38 669
			94° 43' 18.245" W				
	San Juan Evangelista	Z3	17° 53' 9.788" N	1 257.7	7	0.005	32 631
			95° 8' 24.288" W				
	Texistepec	Z4	17° 53' 39.146" N	450.4	2	0.004	19 925
			94° 48' 54.752" W				

Notas: *Coordenadas INEGI, 2023. **Densidad Industrial (industrias / Km²). INEGI, 2020.

En las tablas 1-3 se presentan las evidencias del acelerado y desordenado crecimiento demográfico e industrial ocurrido en la última década en Coatzacoalcos que están mediados por múltiples factores que, al interactuar con las desigualdades sociales y regionales y el uso de los recursos naturales, las tecnologías utilizadas para su explotación y consumo ejercen una fuerte presión sobre el medio ambiente, los recursos naturales y la salud humana.

TABLA 3. **Densidad industrial en cada una de las zonas de estudio.**

Mcp.	Pob. (1990)	Densidad (1990)	Pob. (2000)	Densidad (2000)	Pob. (2010)	Densidad (2010)	Pob. (2020)	Densidad (2020)	Porcentaje de Crecimiento 1990-2020
Cot	233,115	753.92	267,212	864.2	305,260	987.25	310,698	1,004.84	33.28%
Jal	38,678	122.36	37,764	119.46	39,673	125.50	38,669	122.33	-0.02%
Sje	33,117	26.33	32,645	25.95	33,435	26.58	32,631	25.94	-1.46%
Tex	18,269	40.56	19,066	42.33	20,199	44.84	19,925	44.23	9.06%

Nota: Mcp = Municipio. Cot = Coatzacoalcos. Jal = Jáltipan. Sje = San Juan Evangelista. Tex = Texistepec. Pob =Población; Densidad = habitantes / Km2. CONABIO, 1990; INEGI, 2000; INEGI, 2010; INEGI, 2020.

El impacto ambiental inmediato de los asentamientos urbanos deriva del cambio de uso del suelo, como veremos más adelante, además de los procesos locales de contaminación hí-

drica que ya se han demostrado ampliamente (Stringer *et al.*, 2001; González-Mille *et al.*, 2010; Sánchez-Guerra *et al.*, 2012; Riojas-Rodríguez *et al.*, 2008; Blake, 2005; Espinosa- Reyes *et al.*, 2012; Petrlink y DiGangi, 2005; Botello, 2004) por mencionar algunos.

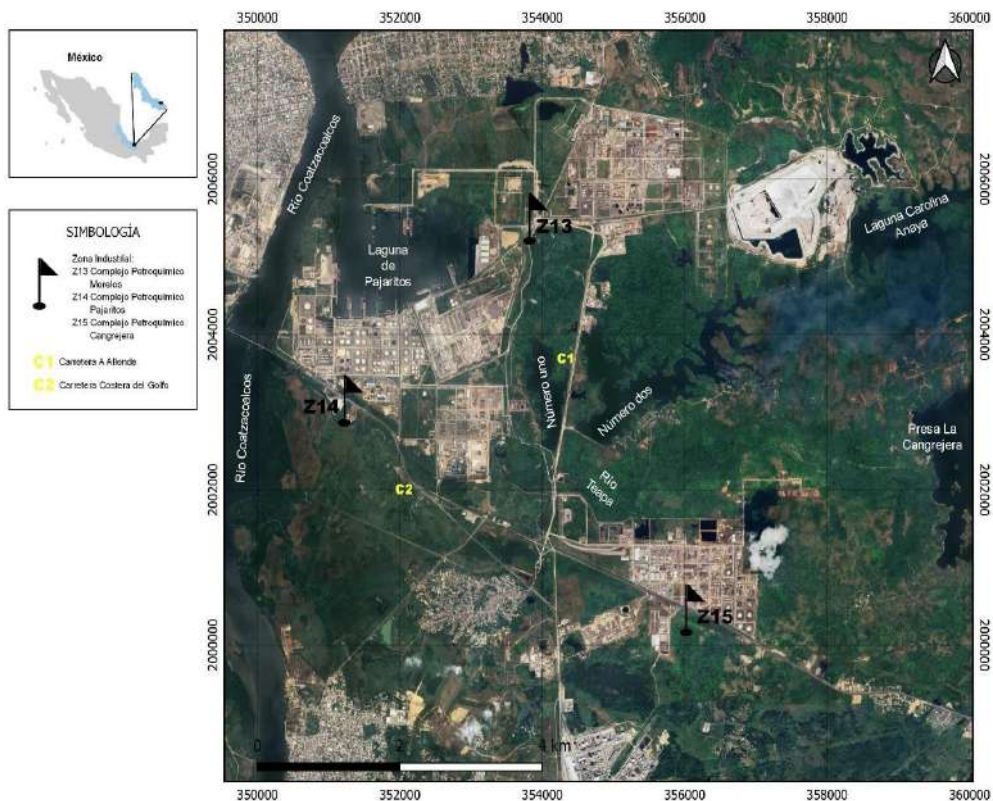
Es de destacar que en Jáltipan y San Juan Evangelista en las últimas décadas se observó disminución del porcentaje de habitantes 0,02 y 1,46% respectivamente, probablemente se deba a causa de la migración por trabajo u oportunidades económicas (tabla 3).

Los efectos ambientales de dicha concentración generan residuos sólidos, líquidos y gaseosos, con la consiguiente contaminación del suelo, hídrica y atmosférica, Las industrias en Coatzacoalcos presentan los problemas clásicos de la contaminación industrial. A estos problemas de contaminación se agregan otros como la presión sobre los recursos naturales, especialmente los energéticos e hídricos, entre otros.

Para elaborar los mapas de los complejos petroquímicos: Morelos, Pajaritos y la Cangrejera se utilizaron imágenes de Google Satellite. Una vez obtenidos los datos en campo, se generó una base de datos y se guarda en el formato CSV (delimitado por comas), admisible por Qgis, ya en el *software* se editaron los iconos y colores de las industrias. Se utilizó el Sistema de Referencia Elipsoide WGS 84 Proyección UTM Zona 15 Norte. El mapa de las zonas de estudio tiene una escala 1:300 000, el de las zonas industriales 1:50 000, el Complejo Petroquímico Morelos 1:25 000, Complejo Petroquímico Pajaritos 1:25 000 y Complejo Petroquímico Cangrejera 1:25 000 (mapa 1).

Se puede observar en el mapa 1 que los complejos petroquímicos están rodeados de agua, sean ríos o lagunas, porque el agua es un recurso que funciona para el tratamiento, procesamiento y refinamiento de productos, así como también para la limpieza de equipos y materiales empleados en el proceso. En estos complejos se estimó que se producen 55 diferentes productos petroquímicos.

**MAPA 1. Complejos petroquímicos:
Morelos, Pajaritos y Cangrejera localizados en Coatzacoalcos.**



El Complejo Petroquímico Morelos produce y comercializa productos petroquímicos, derivados del Etileno y Propileno de los que se obtienen como productos: el Óxido de Etileno, Glicoles, polietileno de Alta Densidad, acrilonitrilo entre otros; los cuales constituyen materia prima para la industria procesadora y transformadora de fibras sintéticas, envases de plástico, cremas, tuberías, solventes, pinturas, esmaltes, combustibles y productos derivados del petróleo, entre otros.

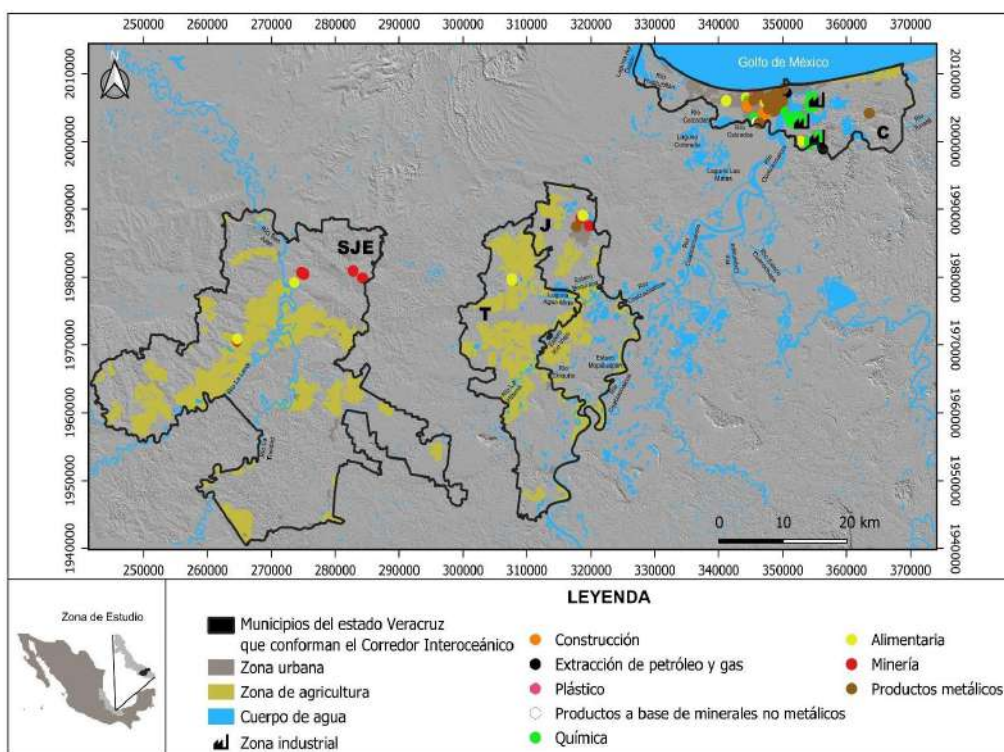
El Complejo Petroquímico Pajaritos distribuye productos petroquímicos derivados del etileno y cloro como lo es el monómero del cloruro de vinilo, combustibles y productos derivados del petróleo entre otros.

El Complejo Petroquímico Cangrejera produce petroquímicos básicos y secundarios de calidad, que se utilizan como materia prima para la producción de plásticos, fibras, hules sintéticos, refrigerantes y aditivos, hexano, heptano, benceno, tolueno, paraxileno, ortoxileno entre otros compuestos.

La cuantificación de las industrias y de sus principales giros industriales por municipio se observan en la (Tabla 1 y mapa 1).

El objetivo en esta sección es generar mapas industriales actualizados mediante imágenes satelitales. En su elaboración se utilizó el Sistema de Referencia Elipsoide WGS 84 Proyección UTM Zona 15 Norte. El Mapa industrial general tiene una escala 1:650 000 (mapa 1). Los mapas industriales contienen un conjunto de datos: Modelo Digital de Elevación (DEM) de la zona, uso del suelo, hidrología de la zona, industrias y las zonas industriales. Para la creación del relieve se utilizaron datos ráster de altimetría para lo cual se necesitaron 4 imágenes. Las imágenes utilizadas pertenecen al satélite ALOS PALSAR (Advanced Land Observing Satellite Phased Array type L-band Synthetic Aperture Radar). Estas imágenes satelitales contienen el Modelo de Elevación Digital (DEM), los cuales provienen de Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) o del National Elevation Dataset (NED) (instalación Satelital de Alaska, 2023). Una vez descargadas las imágenes, se cargaron los datos en el *software* QGIS 3.22.12, se procedió a unir y recortar las 4 imágenes, se rellenaron los espacios vacíos y se aseguró que los datos ráster se visualizaran correctamente en el lienzo de QGIS 3.22.12, ajustando la simbología y finalmente se generó el sombreado del relieve (mapa 2).

MAPA 2. Mapa industrial de los municipios de Coatzacoalcos (C), San Juan Evangelista(SJE) Texistepec (T) y Jáltipan (J)



Para visualizar la zona urbana y la vegetación se descargó el archivo de Uso del suelo y vegetación serie VII según los datos del INEGI 2021 en el Portal de geoinformación 2023 del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) perteneciente a la Comisión Nacional de la Biodiversidad (CONABIO). Una vez descargada la información, se cargaron los datos en el *software* QGIS 3.22.12 para su análisis espacial, se recortaron los datos correspondientes al uso de suelo, población y vegetación de las zonas de estudio (mapa 2).

El censo industrial y la distribución de la industria demostró que el municipio de Coatzacoalcos presentó la mayor densidad industrial y poblacional. Existe alrededor de 115 industrias en un área de 309.2 km² (Tablas 1-3) coexistiendo con 310,698 habitantes que vierten sus desechos a los ríos y lagunas, por lo que es de esperarse que la calidad del agua se encuentre alterada y no sea apta para su uso, de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas (Rosales y Carranza, 2005; Pelallo Martínez *et al.*, 2011; Ilizaliturri-Hernández *et al.*, 2013). Los municipios de Jáltipan, San Juan Evangelista y Texistepec su área de superficie es mayor, su densidad industrial y poblacional es menor por consiguiente el impacto en los recursos naturales es significativamente menor en comparación con Coatzacoalcos.

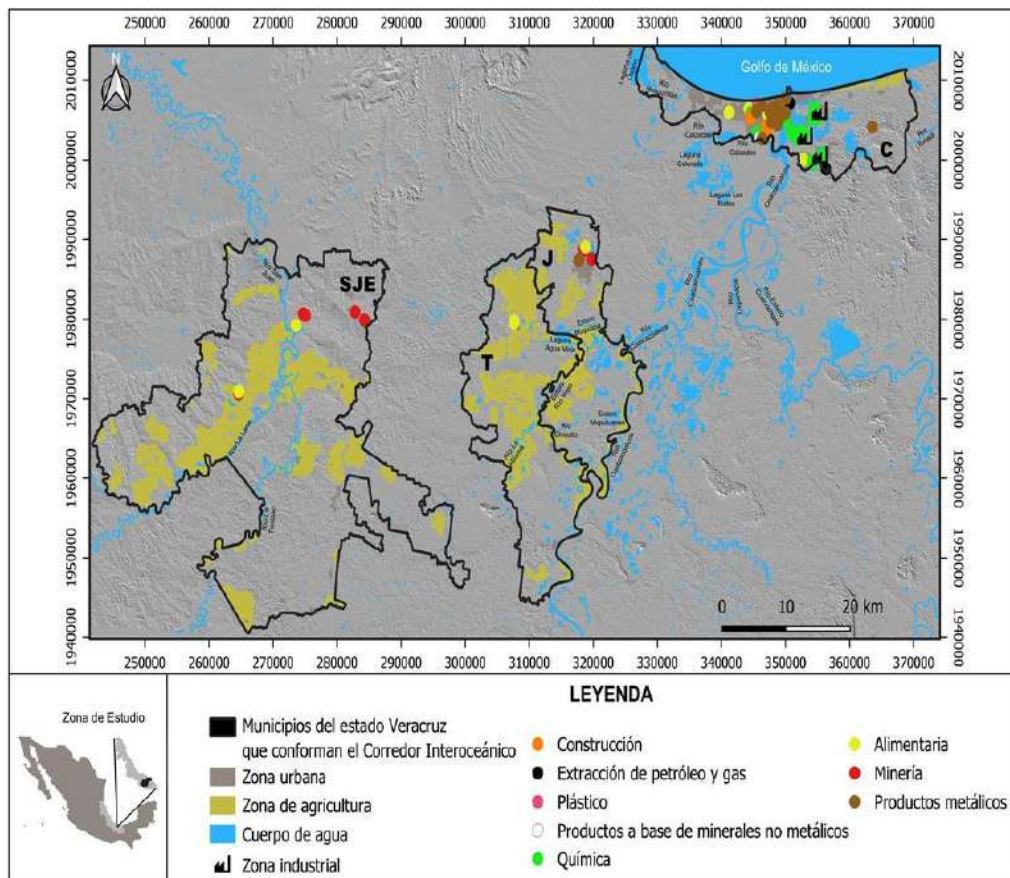
Hidrología

Mapa hidrológico superficial

La hidrología se descargó el archivo de cuerpos de agua del Portal de geoinformación 2023 del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) perteneciente a la Comisión Nacional de la Biodiversidad (CONABIO). Los datos se compararon con las Cartas geológicas – mineras (E15-7 Minatitlán y E15-A85 Coatzacoalcos), las cuales fueron previamente georreferenciadas y cartografiadas en el *software* QGIS 3.22.12 (mapa 3).

Se realizaron 3 viajes de campo y se identificaron 10 zonas de muestreo en Coatzacoalcos (mapa 3). En Jáltipan, Texistepec y San Juan Evangelista el acceso a los cuerpos de agua, previamente seleccionados, fueron de difícil acceso, por consiguiente, solo se tiene información a través de las imágenes satelitales. La zona de estudio pertenece a la Región Hidrológica Coatzacoalcos (RH-29), está conformada por cinco cuencas hidrográficas de tipo exorreico que vierten sus aguas al Golfo de México.

MAPA 3. Región hidrológica del río Coatzacoalcos.



El río Coatzacoalcos (mapa 3) es uno de los ríos más caudalosos de la República Mexicana, recibe numerosos afluentes por ambas márgenes, destacan los ríos Tolosa, Sarabia, Jaltepec, Chachijapa y Uxpanapa. La descarga fluvial promedio es de 32 941 hm³ es considerado el segundo más importante en el estado de Veracruz. Alcanza profundidad de hasta 15 m y es navegable en dos terceras partes de su curso (cerca de 220 km), El área de esta cuenca es de 21 151.12 km². Se realizaron exploraciones y visitas de campo previas a los cuatro municipios de estudio. En Coatzacoalcos se seleccionaron 10 zonas de estudio: la laguna: el Ostión, la Grande, el Tepache, Pajaritos, las Matas, Presa la Cangrejera, y los Ríos Calzadas, Tonalá y dos zonas de estudio en el Río Coatzacoalcos. Todas las zonas visitadas presentaban algún tipo de impacto por la actividad que se desarrollaba ya sea industrial, agropecuaria, forestal y/o comercial (mapa 3).

Vegetación

Mapas de vegetación (análisis de vegetación y vegetación vigorosa)

Las imágenes satelitales utilizadas para la identificación de la vegetación provienen de los sensores Landsat 8 y fueron descargados de Earth Explorer de la USGS (United States Geological Service). Una vez descargadas se procedió a aplicar una corrección atmosférica y radiométrica en el *Software* QGIS 3.22.12 con el Complemento SCP (Complemento de Clasificación Semi-automatizado); después se realizó un apilamiento de bandas con el complemento anterior (SCP) y se recortó al tamaño de la zona. Se aplicó la combinación de bandas en QGIS 3.22.12 y se creó una nueva banda mediante la combinación de dos o más bandas de una imagen multibanda. Para lo cual se realizaron las combinaciones de bandas RGB 654 para observar la vegetación y la combinación RGB 562 para observar la vegetación vigorosa, que es la contiene la mayor cantidad de clorofila.

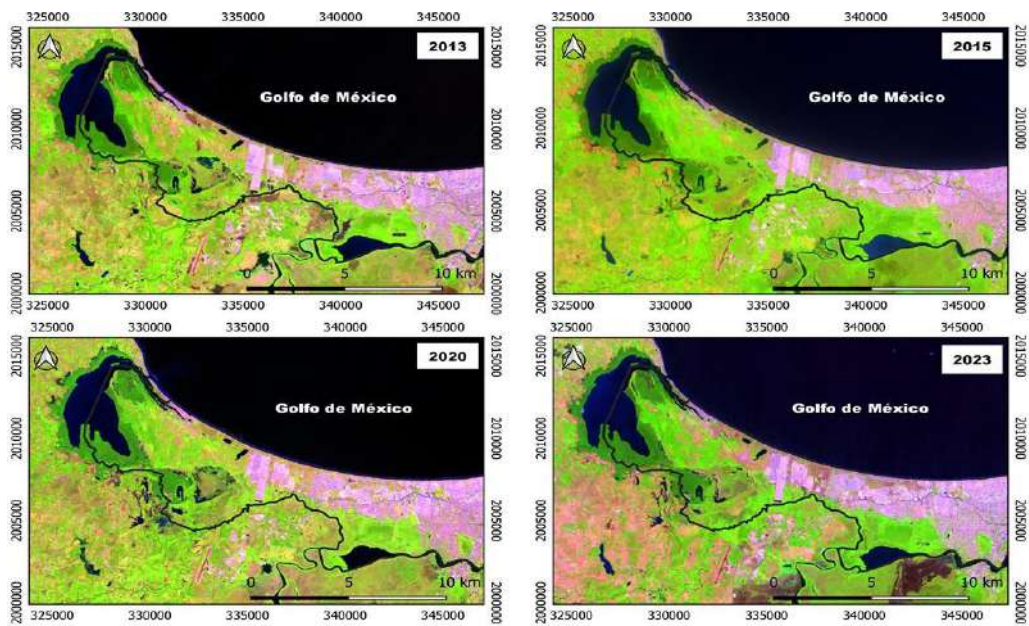
En los municipios de estudio, en la última década, como resultado de la creciente población, el aumento de la industria, la agricultura y la urbanización; los cuerpos de aguas continentales de la zona de estudio se enfrentan a la demanda creciente de agua, y se enfrentan a importantes aportes antropogénicos de nutrientes y sedimentos, especialmente los lagos y los ríos.

La problemática reportada a través de los años se presenta en la pérdida de cobertura vegetal debido a la intensa deforestación en la parte alta de la cuenca, dejando al descubierto la capa vegetal que es arrastrada por la lluvia y el viento, aumentando el aporte de sedimentos a los cuerpos de agua y disminuyendo por lo tanto su capacidad de almacenamiento. El objetivo de esta sección es analizar la evolución que ha tenido la vegetación en los municipios de estudio desde 2013-2015-2020-2023 mediante imágenes satelitales. El municipio de Coatzacoalcos lo hemos dividido en Coatzacoalcos I y II para su mejor estudio y comprensión. La biodiversidad de vegetación que existen en los municipios de estudio son: vegetación riparia, tular y popal en zonas inundables (cuenca media), bosques mesófilos de montaña, de pino y de pino-encino en partes altas, selva alta perennifolia y mediana subperennifolia en lomeríos y zonas de acahual en pastizales abandonados y pastizal cultivado.

En el mapa 4 el análisis de la vegetación es la combinación de las bandas RGB 654, es decir RED 6, Green 5 y Blue 4.

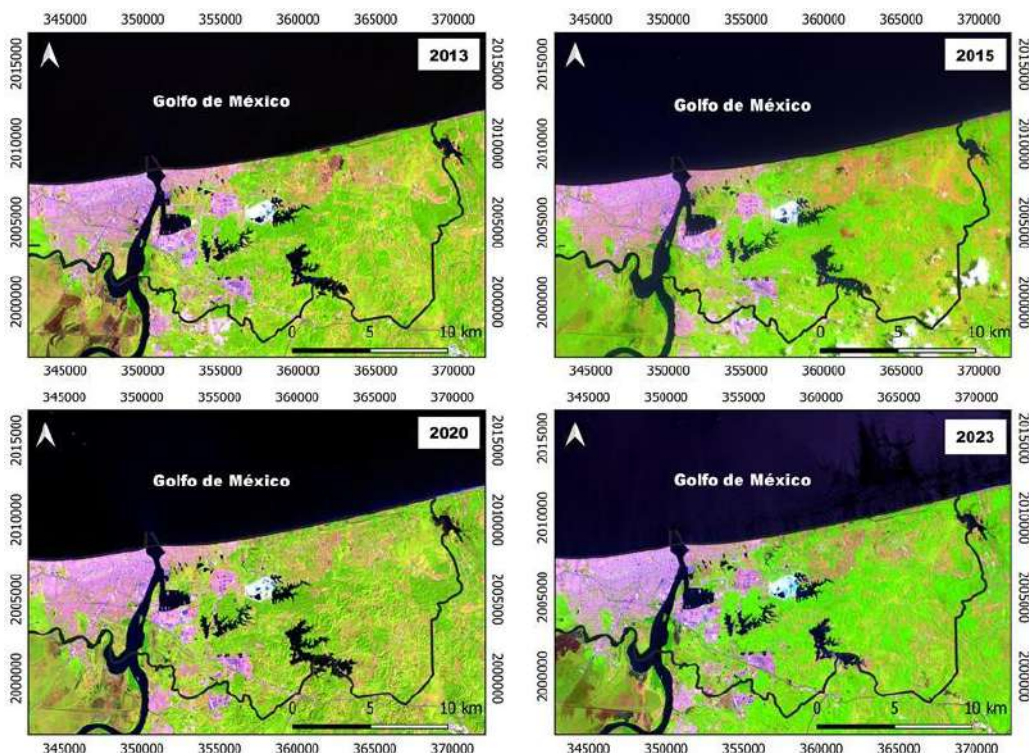
En Coatzacoalcos I, el color lila representa a la población y se puede observar como la zona urbana, se ha ido incrementado desde 2013 alcanzando el mayor crecimiento en territorio en el 2023. Lo cual implica que también se ha incrementado la población y coincide con lo reportado en las tablas 2-3. El color café-rosado nos indica la tierra desnuda que durante los años 2013-2023 se ha incrementado, a causa de la deforestación en la cuenca alta y produce modificación de la vegetación natural y azolvamiento en los cuerpos de agua que se incrementa con la construcción de carreteras. El color verde representa la cobertura vegetal, desde 2013 hasta el 2023 se ha reducido, sin embargo, del 2013 al 2015 la cobertura vegetal se incrementó. A partir del 2020 se redujo y continuó hasta el 2023 donde la reducción es notable (mapa 4).

MAPA 4. Cambios ocurridos en la cobertura vegetal en el municipio de Coatzacoalcos I, detectados mediante imágenes satelitales desde 2013-2023.



En el mapa 5, en Coatzacoalcos II, al igual que en Coatzacoalcos I se puede observar el mismo comportamiento del crecimiento urbano y poblacional, disminución de la cobertura vegetal en términos generales. La mayor reducción de cobertura vegetal se observó en el periodo del 2015 al 2020 y progresivamente fue incrementándose en el 2023.

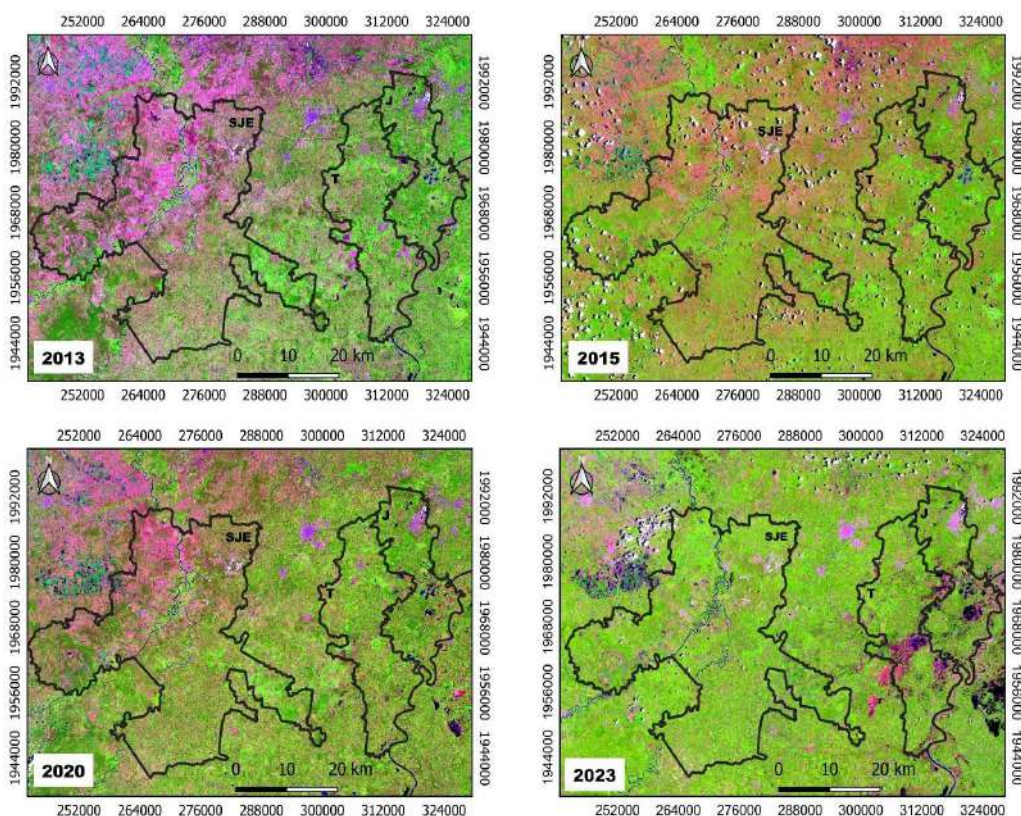
MAPA 5. Cambios ocurridos en la cobertura vegetal en el municipio de Coatzacoalcos II, detectados mediante imágenes satelitales desde 2013-2023.



En el mapa 6 se observa en el municipio de San Juan Evangelista como la cobertura vegetal se incrementó del año 2013-2023, esto se debe en primer lugar, que es un municipio con baja concentración de población e industrias y por consiguiente es Zona de pocos asentamientos y no hay modificación del entorno. Las zonas de difícil acceso se encuentran bien conservadas. La zona de color lila y café hace referencia a los suelos desnudos por la deforestación (cuenca alta), y la consecuente modificación de la vegetación natural y azolvamiento de ríos. Las zonas de color verdes son la vegetación, y la mayoría se encuentra en la ribera de los ríos, es la vegetación riparia.

En Texistepec al igual que en San Juan Evangelista la vegetación fue incrementándose de los años 2013 al 2023, solamente disminuyó en el centro de este municipio en el año 2023 y se puede observar presencia de agua, lo que significa que está cubierta por vegetación esta laguna. En Jáltipan al igual que en Texistepec nos muestra varias áreas desnudas por la erosión del suelo en el 2023 y una menor cantidad de vegetación.

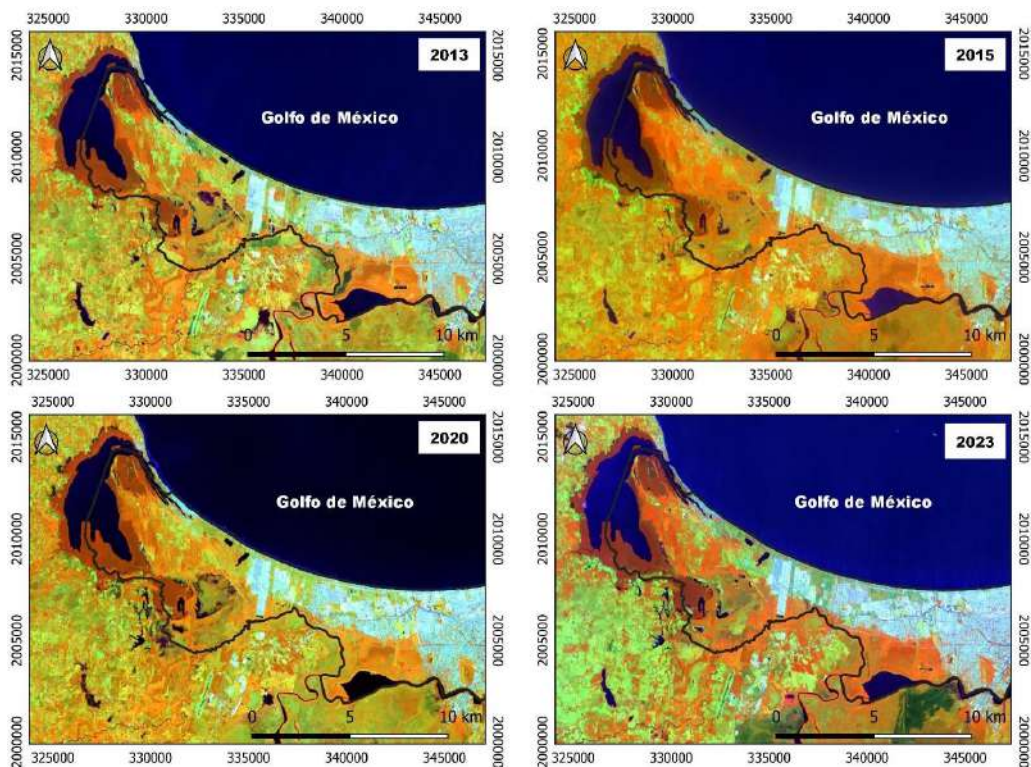
MAPA 6. Cambios ocurridos en la vegetación en los municipios de San Juan Evangelista (SJE), Texistepec (T) y Jáltipan (J) detectados mediante imágenes satelitales desde 2013-2023.



Para poder identificar la vegetación vigorosa es decir la que tiene mayor cantidad de clorofila, esta resulta de la combinación de estas tres bandas RGB 562 puede resaltar ciertas características de la vegetación vigorosa y ayudar en la identificación de áreas con vegetación sana. La reflectancia en la banda 5 puede indicar la cantidad de clorofila presente en la vegetación, la banda 6 (TIR-Thermal Infrared) mide la radiación térmica emitida por la superficie de la tierra, mientras que la banda 2 puede proporcionar información sobre la estructura y la salud general de la vegetación. Las áreas de vegetación sana pueden aparecer en tonos más intensos, mientras que las áreas con problemas de salud o menos vegetación pueden tener colores menos intensos.

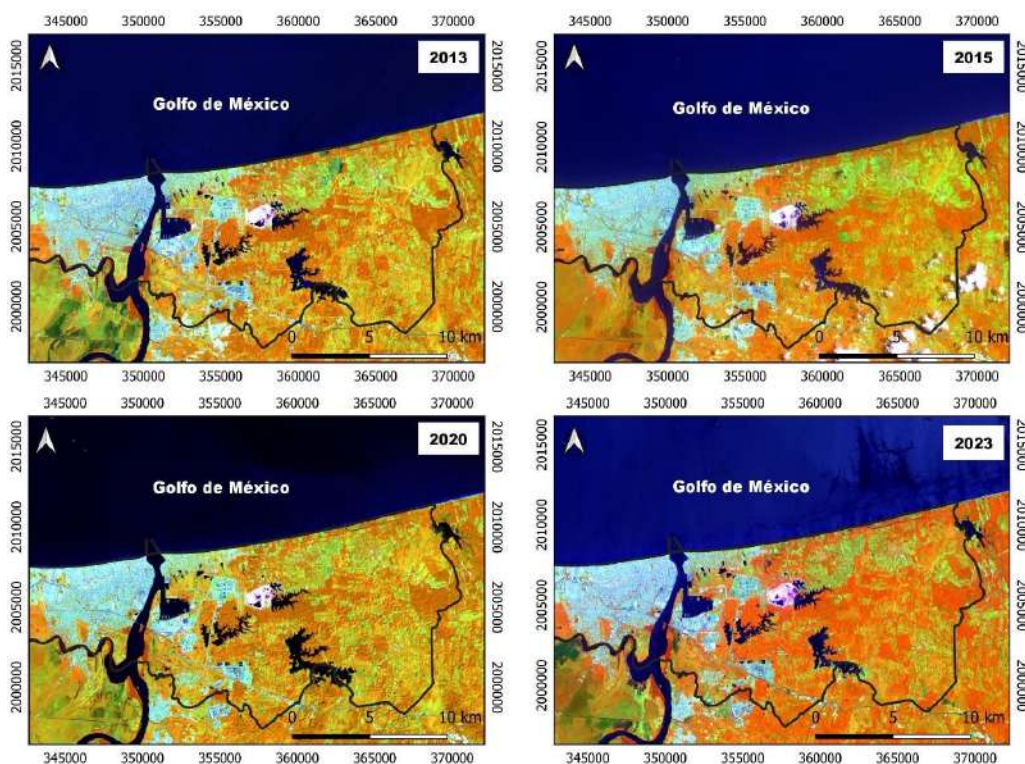
En el mapa 7 que corresponde al análisis de la vegetación vigorosa en Coatzacoalcos I. Las zonas con mayor concentración de clorofila se encuentran cerca de las lagunas, esto hace referencia a la vegetación riparia, tular y popal en zonas inundables (cuenca media). Se observó que en el periodo del 2013 al 2015 se incrementó la superficie, sin embargo, a partir del año 2020 se observó que esta vegetación se reduce y es notable para el año 2023.

MAPA 7. Cambios ocurridos en la vegetación vigorosa en el municipio de Coatzacoalcos I, detectados mediante imágenes satelitales desde 2013-2023.



En el mapa 8 en Coatzacoalcos II ocurre lo contrario de Coatzacoalcos I, las zonas al paso del tiempo fueron aumentando la cantidad de clorofila, lo cual indica incremento de vegetación del año 2013 al 2023, es decir que la vegetación riparia, tular y popal en zonas inundables (cuenca media) así como los arbustos y las praderas fue incrementándose hasta alcanzar la mayor cobertura en el 2023. Esta situación podría explicarse porque es zona de pocos asentamientos, por los complejos petroquímicos, y la vegetación se recupera después de impactos por transformaciones ambientales. Adicionalmente, las zonas ribereñas, son ecosistemas dependientes de cursos o cuerpos de agua con una matriz variable de vegetación, inmersos en cuencas hidrográficas y al igual que el popal es una comunidad vegetal sobre superficies pantanosas permanentemente estancada en la planicie costera.

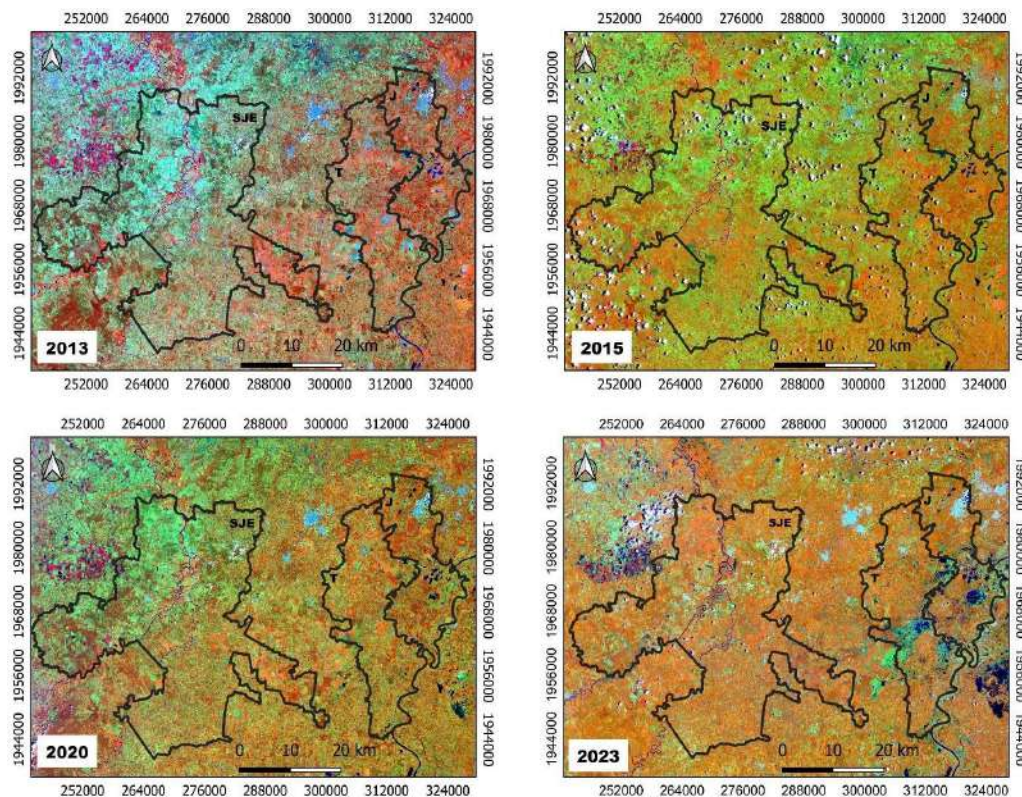
MAPA 8. Cambios ocurridos en la vegetación vigorosa en el municipio de Coatzacoalcos II detectados mediante imágenes satelitales desde 2013-2023.



En el mapa 9 en San Juan Evangelista en el año 2013 la zona no contaba con una cobertura vegetal desarrollada lo que significa que no había vegetación riparia, tular y popal en zonas inundables (cuenca media) y fue incrementando su cobertura alcanzando su mayor concentración en el 2023.

En Texistepec al igual que en San Juan Evangelista el comportamiento fue semejante. En el año 2023 es notable observar que en la parte central del municipio las lagunas y varias partes de vegetación expuesta, se redujo la vegetación riparia y se presenta una mejor y mayor visualización de los ríos y lagunas. En Jáltipan se observó el mismo comportamiento que en San Juan Evangelista, con el tiempo se observa una reducción de la vegetación riparia y se presenta una mejor visualización de los ríos y lagunas y pastizales abandonados y pastizales cultivados durante el 2023.

MAPA 9. Cambios ocurridos en la vegetación vigorosa en los municipios de San Juan Evangelista (SJE), Texistepec (T) y Jáltipan (J) detectados mediante imágenes satelitales desde 2013-2023.



Mapas de Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI)

Para los mapas de vegetación se utilizaron imágenes satelitales provenientes de los sensores Landsat 8, las cuales fueron descargadas de Earth Explorer de la USGS (United States Geological Service). Se les aplicó corrección atmosférica y radiométrica en el *Software* QGIS 3.22.12 con el Complemento SCP (Complemento de Clasificación Semi- automatizado). Después se obtuvo el NDVI (Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada, por sus siglas en inglés), el cual es un parámetro que se calcula mediante el análisis multiespectral para la detección de cambios en la cubierta vegetal y la Salud de los Cultivos (cantidad y calidad). Este análisis se sustenta en el análisis de los valores de reflectancia de las longitudes de ondas del espectro electromagnético, específicamente en la banda visible del rojo y en la banda del infrarrojo cercano. Esto se realiza en el mismo *software* con la calculadora ráster, donde se generará la expresión $NDVI = (banda\ 5 - banda\ 4) / (banda\ 5 + banda\ 4)$.

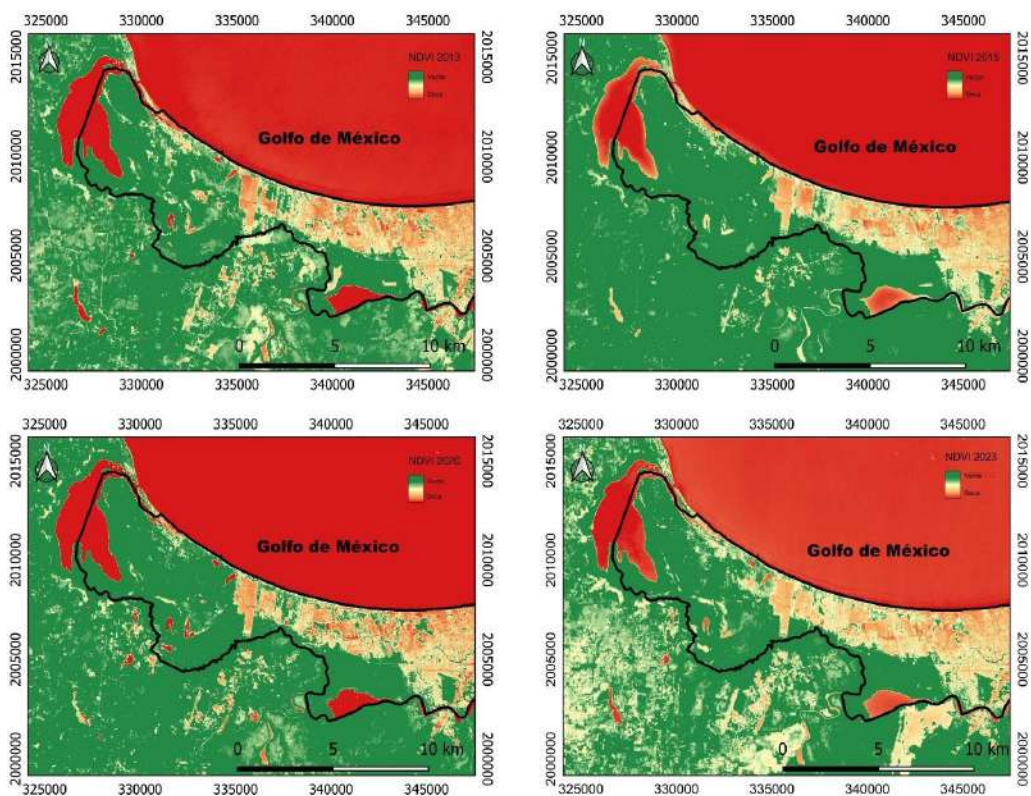
El resultado se debe encontrar entre el rango de -1 a 1 cabe resaltar, que los valores negativos hacen referencia a zonas de agua o nieve, los resultados positivos cercanos a 0 representan zonas rocosas o suelos desnudos, a partir de 0.3 empieza la vegetación, entre más alto sea el valor más frondoso es la vegetación

La vegetación sana tiene una curva de reflectancia espectral muy característica de la que podemos sacar provecho calculando la diferencia entre dos bandas la del rojo visible y la del infrarrojo cercano. El NDVI es esa diferencia expresada numéricamente entre -1 y +1. El objetivo de utilizar el índice NDVI es corroborar el verdor, densidad y salud de la vegetación en las zonas de estudio. El color rojo hace referencia a los cuerpos de agua, el color naranja-amarillo representan las áreas con poca o ninguna vegetación, como suelos desnudos o zonas urbanas y de verde aquellas áreas con vegetación. El NDVI es el más común de varios índices de vegetación derivados de observaciones en imágenes de percepción remota. Se basa en la relación entre la cantidad de luz reflejada (reflectancia) por la superficie terrestre en dos regiones del espectro electromagnético, luz roja e infrarroja (infrarrojo cercano). Valores bajos de luz reflejada en el color rojo, combinados con alta reflexión en el infrarrojo, indican una mayor actividad fotosintética o cantidad y densidad de plantas verdes (Tucker, C. J. 1979; Jensen, J. R. 2007; Pettorelli, N., *et al.*, 2005).

En el mapa 10, se localiza Coatzacoalcos I, se puede observar que en el periodo comprendido del 2013 al 2023 la zona urbana creció (se identifica con color amarillo). En el periodo comprendido del 2013 al 2015 aumentaron las áreas verdes, incluso se cubrió la superficie de vegetación de los cuerpos de agua por el fenómeno de la eutrofización. Este fenómeno se debe al incremento de la materia orgánica en el agua que no es degradada por los microorganismos debido a que excede su capacidad de degradación lo que a su vez disminuye la concentración de oxígeno disuelto en el medio. Incluso en las riberas de los ríos creció la vegetación riparia.

Del 2015 al 2020 en la superficie de los cuerpos de agua desaparece la vegetación acuática situación semejante a los años 2013. Finalmente, en el 2023 gran parte del territorio perdió cobertura vegetal. Es de destacar que en la mayoría de los cuerpos de agua ocurrió el proceso de eutrofización provocado por el exceso de nutrientes en el agua, principalmente nitrógeno y fósforo, procedentes mayoritariamente de la actividad del hombre. El monitoreo de la vegetación ha sufrido cambios en la cobertura y uso del suelo lo cual coincide con los resultados obtenidos en los mapas 4 y 7. Los valores obtenidos del NDVI fueron valores moderados de 0.3 lo cual indica que la cobertura vegetal representada por los arbustos, las praderas y la vegetación riparia ha disminuido con el tiempo y alcanzó su máxima expresión en el 2023.

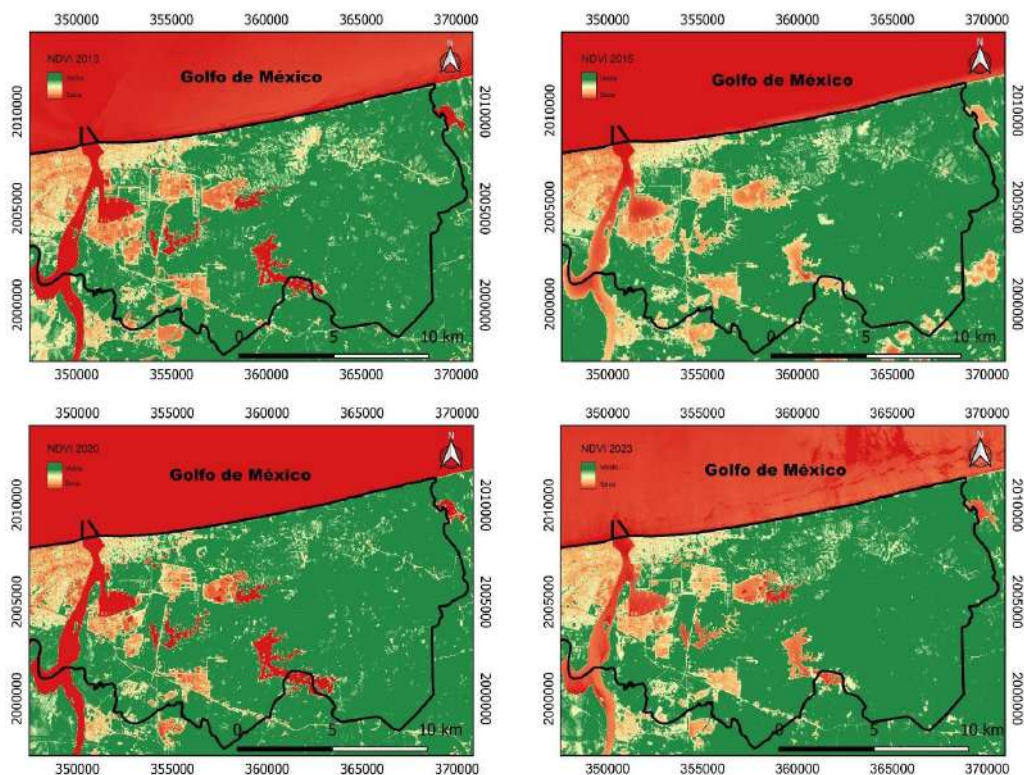
MAPA 10. Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) en Coatzacoalcos I desde 2013-2023.



En el mapa 11, en Coatzacoalcos II, durante el periodo comprendido del 2013-2015 se incrementó la cubierta vegetal, riparia, se logra ver más cuerpos de agua, y en algunos el color rojo disminuyó, lo que indica que ocurre el proceso de eutrofización. Se presenta para el periodo 2015-2020 una disminución de la presencia de clorofila y como consecuencia la planta absorbe más luz del infrarrojo cercano en lugar de reflejarla lo cual implica disminución de la densidad y cantidad de plantas verdes lo que significa una disminución de materia orgánica en el medio. En la serie del tiempo 2020 al 2023 gran parte de la zona está cubierta por vegetación herbácea al igual que los cuerpos de agua por la eutrofización.

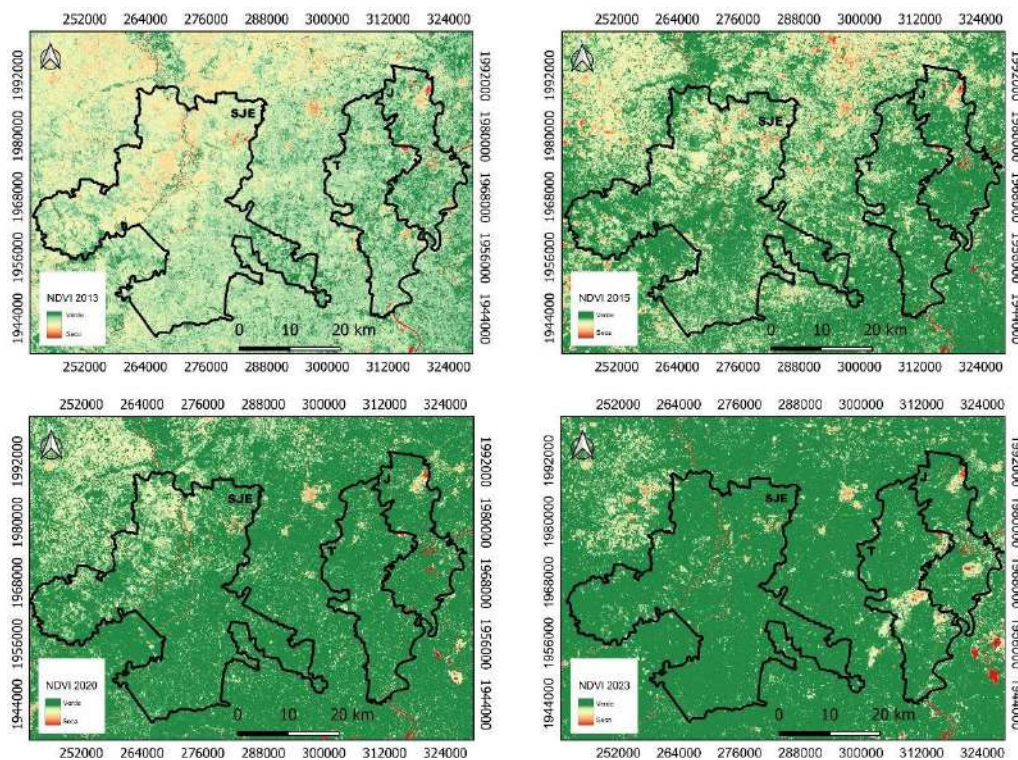
Al analizar las series del tiempo (2013-2023) y compararlas con los resultados obtenidos en los mapas 5 y 8, los cambios que se detectaron en la cobertura vegetal y en el uso del suelo son coincidentes.

**MAPA 11. Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI)
en Coatzacoalcos II desde 2013-2023.**



En el mapa 12, en San Juan Evangelista se observó intenso incremento en la cobertura vegetal del periodo 2013-2020, cubriendo la superficie de los cuerpos de agua por la eutrofización, lo que demuestra incrementó en la materia orgánica, también se presenta incremento de la vegetación riparia. Algo similar sucede en los municipios de Texistepec y Jáltipan a diferencia que en estos municipios en el año 2023 ya se observan zonas desnudas y más cuerpos de agua sin vegetación acuática. En el caso de Texistepec en el centro del municipio y en Jáltipan en el noreste y sureste del municipio.

**MAPA 12. Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI)
en San Juan Evangelista (SJE) , Texistepec (T) y Jáltipan (J) desde 2013-2023.**



Mapas de zonas de recarga efectiva

Para la generación de los mapas de zonas de recarga efectiva, se realizó un análisis multicriterio, que es una técnica utilizada para tomar decisiones en situaciones donde hay múltiples criterios que deben ser considerados. En este caso se tomaron en cuenta cinco criterios: litología, suelo, topoformas, pendiente y vegetación, son importantes debido a que estos influyen en la concentración del agua, los datos obtenidos se combinaron con el método de superposición ponderada para delimitar las zonas de potencial de agua subterránea (Anbarasu *et al.*, 2020).

El primer paso la obtención y la construcción de la base de datos de las cinco capas temáticas se explicarán a continuación:

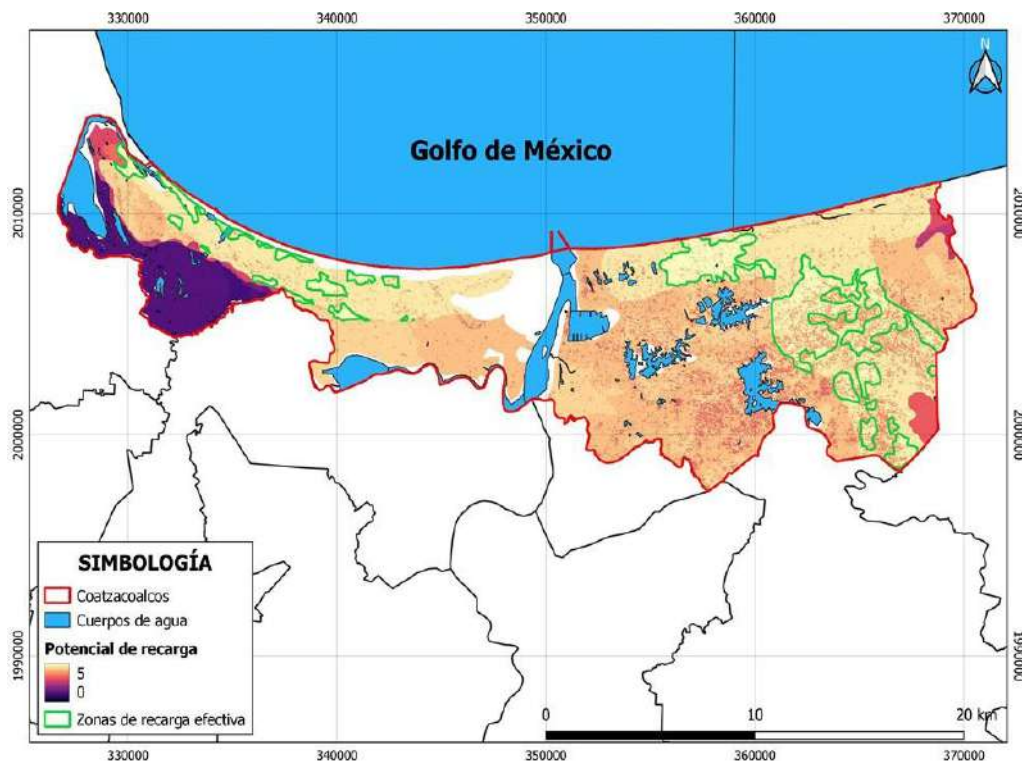
- Para la capa temática de litología se descargaron las cartas geológicas-mineras Coatzacoalcos E15-1-4 y Minatitlán E15-7, las cuales fueron georreferenciadas, digitalizadas, clasificadas y recortadas en el *software* QGIS 3.22.12.

- Para la capa temática de suelo, se descargaron los datos edafológicos sobre el tipo del suelo, pertenecientes al Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).
- Para la capa temática de topoforma, se obtuvieron los datos del Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos, del Continuo Nacional serie I perteneciente al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).
- Para la capa temática de pendiente, se utilizó el DEM (Modelo Digital de Elevación) de la zona, al cual se le calcularon las pendientes del terreno con el *software* QGIS 3.22.12, con la librería GDAL mediante la herramienta *slope* (pendiente).
- Para la capa temática de vegetación se descargó el conjunto de datos vectoriales de Uso de Suelo y vegetación perteneciente al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

Una vez obtenidas las cinco capas temáticas, se clasificaron según la importancia de sus indicadores. Los indicadores de la litología son la porosidad eficaz y la permeabilidad, en las topoformas se consideraron las montañas bajas y medianas, lomeríos, planicies acolinadas y subhorizontales, para las pendientes se consideraron las pendientes suaves, ya que tienen una menor velocidad y mayor tiempo de infiltración, para el suelo se tomó en cuenta el tipo y su textura granular, ya que una textura gruesa favorece la infiltración y el drenaje, finalmente para la vegetación, se consideraron las coberturas vegetales.

Una vez clasificadas las cinco capas temáticas, se rasterizaron, se calculó el Boolean, se obtuvo la matriz de SAATY y finalmente se ponderaron los valores para obtener el mapa, todo esto en el *software* QGIS 3.22.12. Para obtener el porcentaje se contornearon las zonas de recarga efectiva y se calculó su área en el *software* QGIS 3.22.12 (mapas 13-15).

MAPA 13. Zonas de recarga efectiva de agua subterránea en el municipio de Coatzacoalcos.



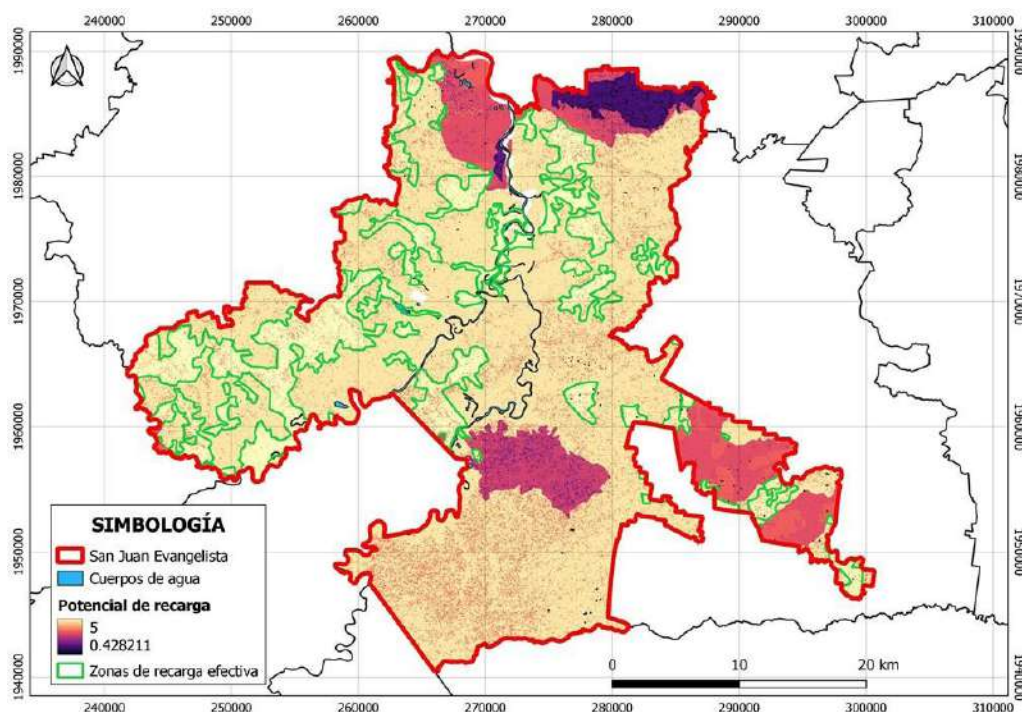
En el mapa 13, se identifican las zonas de recarga efectiva del agua subterránea en el municipio de Coatzacoalcos, para lo cual se Integraron los siguientes factores ambientales: cuenta con tres tipos de topoformas: llanura aluvial con lomerío, llanura aluvial costera inundable y llanura aluvial costera con dunas y salina. El suelo de Coatzacoalcos se divide en cuatro tipos: cambisol ferrálico, gleysol mólico, gleysol vertico y regosol eútrico. En su litología cuenta con aluvión, arenisca-lutita, arenisca-conglomerado polimíctico, brecha basáltica-basalto, conglomerado polimíctico arenisca, eólico y palustre. Dentro de la vegetación se tiene: vegetación con dunas costeras, vegetación secundaria arbustiva de selva alta perennifolia, vegetación secundaria arbustiva de manglar, vegetación secundaria arbustiva de selva alta perennifolia, vegetación secundaria arbustiva de selva baja subperennifolia, tular, sabanoide, popal, pastizal cultivado, manglar, zonas de agricultura de temporada permanente, zonas con asentamientos humanos y zonas desprovistas de vegetación. La topoforma más ideal es la llanura aluvial con lomerío. El suelo más ideal es el regosol eútrico por su textura granular gruesa, seguido del cambisol ferrálico y gleysol mólico con textura granular media. La litología ideal para la recarga efectiva en este caso son los aluviones, seguido del eólico y de la arenisca-lutita. Las zonas más ideales en vegetación son las sabanoides, vegetación secun-

daria arbustiva de selva baja subperennifolia, vegetación secundaria arbustiva de selva alta perennifolia y popal.

Por lo anterior en el mapa la zona de recarga efectiva está representada por el color crema se localiza en las planicies costeras del Golfo de México y en la cuenca del río Coatzacoalcos y la superficie de captación equivale tan solo al 9.36% del territorio de Coatzacoalcos. La identificación de estas zonas permitirá obtener una primera aproximación al funcionamiento del agua subterránea y su dinámica en los acuíferos de la cuenca del río Coatzacoalcos. Este porcentaje de captación es limitado si se tiene en cuenta que Coatzacoalcos se caracteriza por la alta densidad poblacional e industria (tablas 1-3). Adicionalmente, la cobertura vegetal ha disminuido en cantidad y calidad de manera importante para el periodo 2013- 2023, Confrimándose esta situación NDVI (mapas 2, 4, 7, 10).

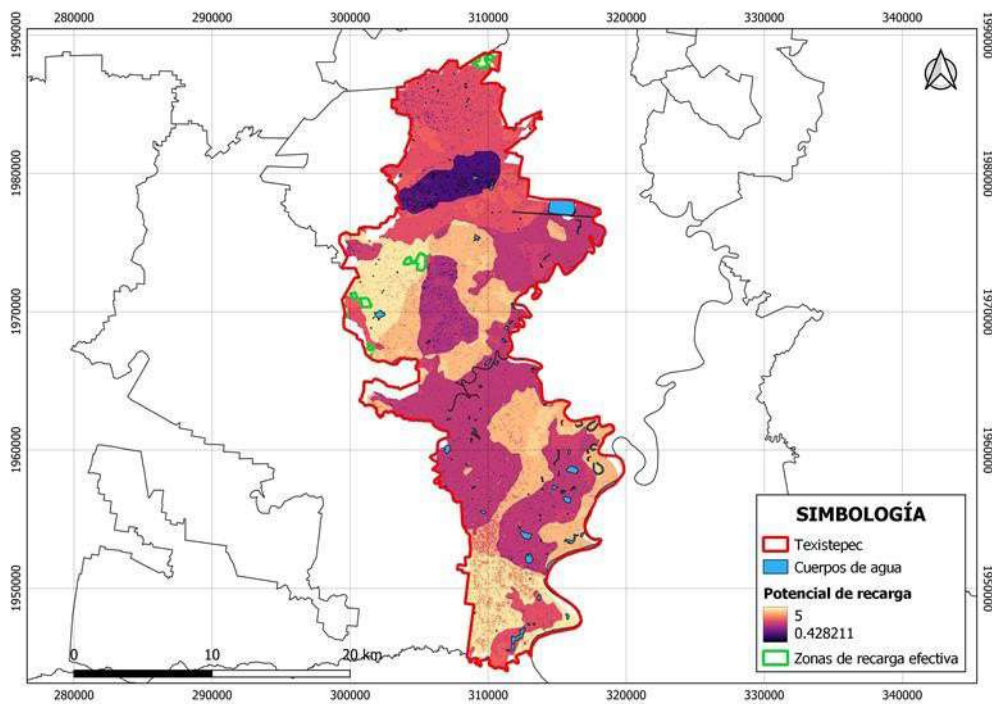
En el mapa 14, que pertenece al municipio de San Juan Evangelista, Este municipio cuenta con tres topoformas: llanura aluvial con lomerío, llanura aluvial costera inundable y lomerío típico. El suelo de San Juan Evangelista se divide en once tipos: arenosol cámbico, cambisol crómico, cambisol eútrico, cambisol vertico, Fluvisol eútrico, gleysol vertico, luvisol crómico, luvisol plintico, planosol eútrico, regosol eútrico, vertisol crómico. En su litología cuenta con aluvión, arena lutita, arenas-limos, conglomerado polimíctico-arenisca, lutita toba-riolítica y lutita-arenisca. La vegetación se caracteriza por tener vegetación secundaria arbórea de bosque de encino, vegetación secundaria arbustiva de selva alta perennifolia, vegetación herbácea de selva alta perennifolia, pastizal cultivado, agricultura de humedad anual, agricultura de humedad permanente, agricultura de temporada anual, agricultura de temporada semi-permanente, agricultura de temporada permanente, zonas con asentamientos humanos y zonas desprovistas de vegetación. Las topoformas más ideales son: llanura aluvial con lomerío y lomerío típico. El suelo más ideal es arenosol cámbico, regosol eútrico, planosol eútrico, cambisol crómico y Fluvisol eútrico, con una textura granular gruesa, seguido de cambisol crómico, luvisol plintico, cambisol eútrico, cambisol vertico y luvisol crómico con una textura granular media. La litología ideal para la recarga efectiva en este caso son los aluviones, seguido de arenas-limos. Las zonas más ideales en vegetación son vegetación secundaria arbustiva de selva alta perennifolia y vegetación herbácea de selva alta perennifolia, seguida de vegetación secundaria arbórea de bosque de encino. Las zonas de recarga potencialmente efectiva representan el 18.85% del territorio. Hay que destacar que la densidad poblacional e industrial es baja (tablas 1-3). Por lo que el impacto antropogénico en el cambio y uso del suelo es bajo.

MAPA 14. Zonas de recarga efectiva de agua subterránea en el municipio de San Juan Evangelista.



En el mapa 15 se presenta el municipio de Texistepec. Este municipio cuenta con dos tipos de topoformas: llanura aluvial con lomerío y llanura aluvial costera inundable. El suelo de Texistepec se divide en siete tipos: cambisol gléyico, cambisol vertico, gleysol vertico, luvisol órtico, luvisol plintico, regosol eútrico y vertisol pélico. En su litología cuenta con aluvión, arena-lutita, arenas-limos, conglomerado polimíctico-arenisca, lutita-arenisca y lutita toba riolítica. Dentro de su vegetación se tiene: vegetación halófila hidrófila, vegetación secundaria arbórea de selva alta perennifolia, vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino, vegetación secundaria arbustiva de selva alta perennifolia, popal, pastizal cultivado, agricultura de temporada anual, agricultura de temporada permanente, agricultura de humedad anual y permanente, zonas con asentamientos humanos y zonas desprovistas de vegetación. La topoforma más ideal es la llanura aluvial con lomerío. El suelo más ideal es el regosol eútrico por su textura granular gruesa, seguido de cambisol gléyico, cambisol vertico y luvisol órtico, con textura granular media. La litología ideal para la recarga efectiva en este caso son los aluviones, seguido de arenas-limos. Las zonas más ideales en vegetación son vegetación secundaria arbustiva de selva alta perennifolia, vegetación halófila hidrófila, seguido de popal y vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino. Por lo que las zonas de recarga potencialmente efectiva representan el 0.5% del territorio.

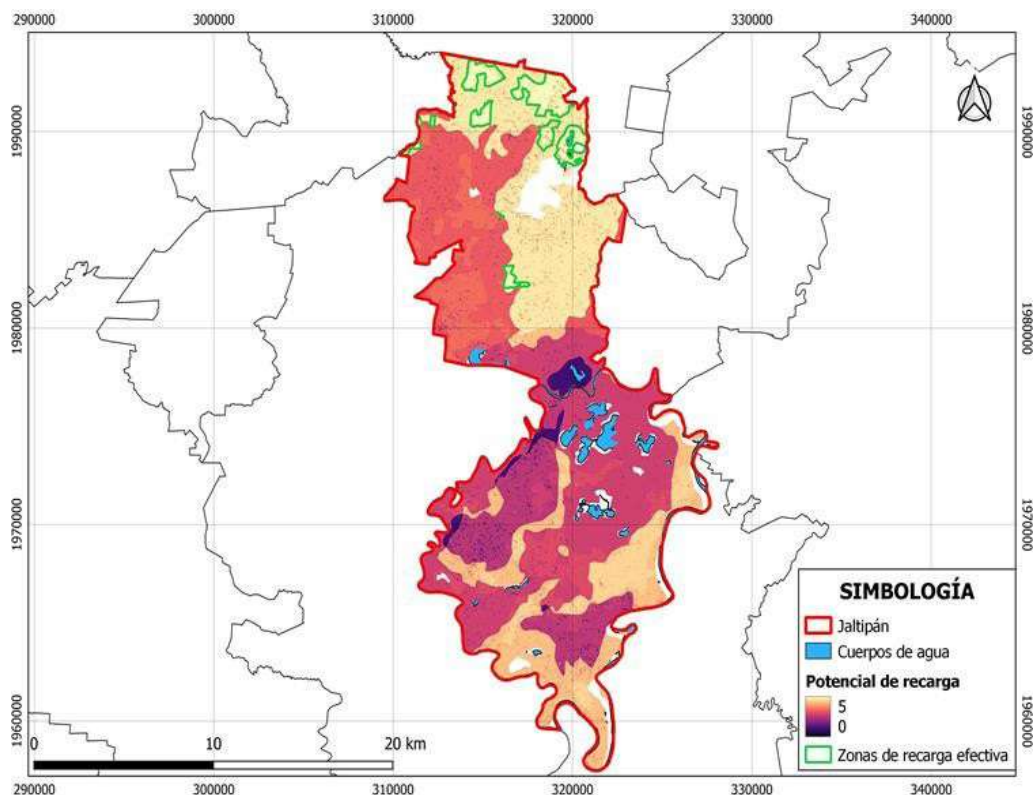
MAPA 15. Zonas de recarga efectiva de agua subterránea en el municipio de Texistepec.



En el mapa 16 se representa el municipio de Jáltipan que cuenta con dos tipos de toposformas: llanura aluvial con lomerío y llanura aluvial costera. El suelo de Jáltipan se divide en ocho tipos: cambisol ferrálico, cambisol gléyico, cambisol vertico, gleysol vertico, luvisol crómico, luvisol órtico, luvisol plintico y vertisol pélico. En su litología cuenta con aluvión, arena-lutita, arenas-limos, conglomerado polimíctico arenisca, lutita-arenisca, lutita toba riolítica. Dentro de su vegetación se tiene: vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino, vegetación secundaria arbustiva de selva alta perennifolia, vegetación secundaria herbácea de selva alta perennifolia, tular, popal, pastizal cultivado, zonas de agricultura de temporada permanente, agricultura de temporada anual, agricultura de humedad anual, zonas con asentamientos humanos y zonas desprovistas de vegetación.

La topoforma más ideal es la llanura aluvial con lomerío. El suelo más ideal es el cambisol ferrálico y luvisol plintico por su textura granular gruesa, seguido del cambisol gléyico, luvisol crómico, luvisol órtico y cambisol vertico, con textura granular media. La litología ideal para la recarga efectiva en este caso son los aluviones, seguido de las arenas-limos y arena-lutita. Las zonas más ideales en vegetación son la vegetación secundaria herbácea de selva alta perennifolia, seguida de vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino. Derivado de lo anterior, las zonas de recarga potencialmente efectiva representan el 3.77% del territorio. Esta capacidad de recarga efectiva del agua subterránea es baja. Aunque el impacto antropogénico también es bajo.

MAPA 16. Zonas de recarga efectiva de agua subterránea en el municipio de Jáltipan.



El agua subterránea tiene un papel cada vez más importante para satisfacer las necesidades de agua dulce; es una fuente confiable de agua en los tiempos de falta de lluvia, puede ser utilizada de manera flexible y es menos susceptible que el agua superficial a la contaminación. Muchos de los principales acuíferos del mundo están experimentando aceleradas tasas de reducción en sus reservas, ya que el agua subterránea se extrae a tasas más altas de las que se pueden reponer naturalmente. De acuerdo con el *World Water Development Report 2012* de la ONU, México es uno de los 10 países con mayor consumo de agua subterránea en el mundo (UNESCO, 2012, p. 85).

Conclusiones

Los resultados de la presente investigación demostraron que en el municipio de Coatzacoalcos la actividad antropogénica es la causa principal del deterioro ambiental.

En el municipio de Coatzacoalcos se identificó que en el periodo transcurrido entre 2013 y el 2023 se ha reducido significativamente la cobertura vegetal riparia y de manglar en la cuenca baja del río Coatzacoalcos que se encuentra asociado al incremento de la densidad

poblacional e industrial. Los asentamientos humanos son la principal causa de pérdida de cubierta vegetal riparia, tular y popal en zonas inundables (cuenca media), en particular los asentamientos irregulares que se dan en la región.

Los procesos de eutrofización que ocurren en los cuerpos de agua en los municipios de estudio se encuentran asociados a la contaminación hídrica, que es evidente.

Los cambios en la cobertura vegetal y en la vegetación vigorosa se encuentran asociados a los cambios del uso del suelo y son significativos en Coatzacoalcos en comparación con San Juan Evangelista, Texistepec y Jáltipan.

El NDVI tiene aplicaciones múltiples, sobre todo si se cuenta con observaciones en distintas fechas (series de tiempo). Mediante el análisis de estas series de tiempo se observó que la detección de estos cambios en la cobertura y uso del suelo fueron significativos en el municipio de Coatzacoalcos y se incrementaron en el periodo del 2020 al 2023. En cambio, en los municipios de San Juan Evangelista, Texistepec y Jáltipan son sensiblemente menores para el periodo (2015-2023).

Se identificó que las posibles zonas de recarga efectivas potenciales de agua subterránea en el municipio de Coatzacoalcos ocurre en las planicies costeras y las cuencas de los ríos y lagunas. En San Juan Evangelista, Texistepec y Jáltipan ocurre en las cuencas de los ríos y los lomeríos hacia las cuencas de los cuerpos de agua.

Este estudio aporta conocimiento nuevo y actualizado sobre el impacto de los procesos industriales sobre la región Hidrográfica, mediante sistemas de información geográficos, en el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec.

Referencias

- Andrés Estrada Rivera; Wendy A. García; Edith Chávez; Rosalía Castelán; María T. Zayas; Samuel Treviño; Alfonso Díaz y Anabella Handal Silva. (2022). Mixture of Toxic Metals and Volatile Organic Compounds in a River Induces Cytotoxicity. *Journal of Chemistry. Hindawi*. Volume 2022, Article ID 1285826, 9 pages, <https://doi.org/10.1155/2022/1285826>.
- Anbarasu, S.; Brindha, K. & Elango, L., (2020). Multi-influencing factor method for delineation of groundwater potential zones using remote sensing and GIS techniques in the western part of Perambalur district, southern India. *Earth Sci. Informatics* 13, 317– 332. <https://doi.org/10.1007/s12145-019-00426-8>.
- Botello, A.V.; S. Villanueva-Fragoso y L. Rosales-Hoz, (2004). Distribución y contaminación por metales en el Golfo de México. p. 682-712. En: M. Caso, I. Pisanty y E. Ezcurra (compiladores) *Diagnóstico ambiental del Golfo de México*. Semarnat-INE.
- Blake, A., (2005). *The next generation of pop's: PBDE's and Lindane. International pop's Elimination Network (IPEN)*. Washington D.C. USA. 15 p.
- Carabias, J.; R. Landa, J. Collado y P. Martínez (2005), *Agua medio ambiente y sociedad*, UNAM-COLMEX-Fundación Gonzalo Río Arronte, México.

- Covarrubias-López, A.C.; García-Suastegui, W.A.; Valencia-Quintana, R.; Avelino- Flores, F.; Méndez-Bermúdez, A.; Handal-Silva,(2023) A. Human Impact in the Watershed of the Atoyac River in the Metropolitan Area of Puebla, Mexico. *Sustainability* 2023, 15, 10565. <https://doi.org/10.3390/su15131056>
- Programa de Medidas Preventivas y de Mitigación de la Sequía (PMPMS) en la Cuenca del río Coatzacoalcos. Consejo de Cuencas del Río Coatzacoalcos, agosto 2014
- Estrada-Rivera, A.; Díaz Fonseca, A.; Treviño Mora, S.; García Suastegui, W.A.; Chávez Bravo, E.; Castelán Vega, R.; Morán Perales, J.L.; Handal-Silva, A. (2022). *The Impact of Urbanization on Water Quality: Case Study on the Alto Atoyac Basin in Puebla, Mexico. Sustainability* 2022, 14, 667. <https://doi.org/10.3390/su14020667>
- Espinosa-Reyes, G., D. González-Mille, C. Ilizaliturri, F. Díaz-Barriga, & J.J. Mejía Saavedra, (2012). Exposure assessment to persistent organic pollutants in wildlife of Coatzacoalcos, Veracruz, Mexico. p. 113- 134. In: Puzyn, T. and Mostrag-Szlichtyng, A (eds.). *Organic Pollutants InTech Janeza Trdine* Rijeka, Croatia. 482 p.
- Gabriela Pérez Castresana, Elsa Castañeda Roldán, Wendy A. García Suastegui, José L. Morán Perales, Abel Cruz Montalvo, Anabella Handal Silva. (2019). Evaluation of Health Risks due to Heavy Metals in a Rural Population Exposed to Atoyac River Pollution in Puebla, Mexico. *Water* 2019, 11,277; doi:10.3390/w11020277. www.mdpi.com/journal/water
- González-Mille, D.J., C.A. Ilizaliturri-Hernández, G. Espinosa-Reyes, R. CostillaSalazar, F. Díaz-Barriga, I. Ize-Lema, & J. Mejía-Saavedra, (2010). Exposure to persistent organic pollutants (pops) and DNA damage as an indicator of environmental stress in fish of different feeding habits of Coatzacoalcos, Veracruz, Mexico. *Ecotoxicology*, 19: 1238- 1248.
- Ilizaliturri-Hernández, C.A., D.J. González Mille, J. Mejía-Saavedra, G. Espinosa Reyes, A. Torres-Dosal, & I. Pérez-Maldonado, (2013). Blood lead levels, δ -alad inhibition and hemoglobin content in blood of giant toad (*Rhinella marina*) to asses lead exposure in three areas surrounding an industrial complex in Coatzacoalcos Veracruz, Mexico *Environ. Mon. and Assess.*, 185(2):1685-1698.
- INEGI, (2021). '*Conjunto de Datos Vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación. Escala 1:250 000, Serie VII. Conjunto Nacional,*' escala: 1:250 000. edición: 1. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Aguascalientes, México.
- Jensen, J. R. (2007). *Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective*. Prentice Hall.
- Pelallo-Martínez, N.A., CA. Ilizaliturri-Hernández, G. Espinosa-Reyes, & L. Carrizales, (2011). Assessment of exposure to lead in humans and turtles in an industrial area in Coatzacoalcos, Veracruz, Mexico. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 642-645
- Petrlink, J., & J. DiGangi, 2005. The egg report. International pop's Elimination Network (IPEN). Washington D.C. USA. 52 p.
- Pettorelli, N., Vik, J. O., Mysterud, A., Gaillard, J. M., Tucker, C. J., & Stenseth, N. C. (2005). Using the satellite-derived NDVI to assess ecological responses to environmental change. *Trends in Ecology & Evolution*, 20(9), 503-510.

- Riojas-Rodriguez H., M.C. Baltazar-Reyes, & F. Meneses, (2008). Volatile organic compound presence in environmental samples near a petrochemical complex in Mexico. *Abstracts Epidemiology*, 19 (1): S219.
- Rosales, L., y E. Carranza, (2005). Estudio geoquímico de metales en el estuario del río Coatzacoalcos. p. 389-406. En: A. Vázquez-Botello, J. Rendón-Von Osten, G. Gold- Bouchot, y C. Agraz-Hernández (eds.) *Golfo de México Contaminación e Impacto ambiental: Diagnóstico y Tendencias*. Eds. Universidad Autónoma de Campeche, Universidad Autónoma de México, Instituto de Ecología. 696 p.
- Sánchez-Guerra, M., N. Pelallo-Martínez, F. Díaz-Barriga, S.J. Rothenberg, L. Hernández-Cadena, S. Faugeron, L.F. OropezaHernández, M. Guaderrama-Díaz, & B. Quintanilla-Vega (2012). Environmental polycyclic aromatic hydrocarbon (PAH) exposure and DNA damage in Mexican children. *Mutation Research*, 742: 66-71
- Stringer, R., I. Labunska, & K. Bridgen, (2001). *Organochlorine and heavy metals contaminants in the environmental around the Complejo Petroquímicos Paharitos, Coatzacoalcos, México*. Technique note Greenpeace. University of Exeter. U.K. 60 p.
- Tucker, C. J. (1979). Red and photographic infrared linear combinations for monitoring vegetation. *Remote Sensing of Environment*, 8(2), 127-150.
- UNESCO. (2012). Knowledge Base. En *United Nations Educational Scientific and Cultural Organization, The United Nations. World Water Development Report 4* (vol. 2) (pp. 77-85). París: UNESCO. [Links].

Diseño de un prototipo de humedal profundo como equilibrante ecológico para el tratamiento de aguas residuales en las zonas rurales del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec¹

Dra. Laura Alicia Paniagua Solar
Dr. Jorge Cotzomi Paleta
Dr. Sergio Alberto Gamboa Sánchez
Mtro. Enrique De la Fuente Morales
Dra. Nallely Téllez Méndez
Dagoberto Ruiz Rosas (Alumno)

Principales hallazgos

En nuestro país el panorama a futuro luce complicado, datos de la Conagua (Comisión Nacional del Agua, 2022) indican que el 70% del país se encuentra bajo cierto grado de sequía, siendo los estados del norte los más afectados. Mientras que el 64% de los cuerpos de agua superficiales están contaminados en cierto grado (Comisión Nacional del Agua, 2021), debido principalmente a las descargas de aguas residuales provenientes de la industria y de los sistemas de drenaje de las ciudades y municipios del país. Si bien es cierto que el 60% de las aguas provenientes del drenaje reciben algún tipo de tratamiento, en muchos casos las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) no operan con la eficiencia debida (Comisión Nacional del Agua, 2020). El principal problema que las afecta son la falta de recursos para su correcta operación, debido a los altos costos energéticos que estas plantas requieren para su funcionamiento, razón por la cual su operación es pausada, a veces de manera permanente, esto genera que el agua proveniente del drenaje es vertida directamente en arroyos, barrancas, ríos y lagos, con su subsecuente contaminación, lo cual genera un impacto negativo en

¹ Reporte del CA-379 BUAP y colaboradores

el medio ambiente, así como en las comunidades cercanas. Una solución a esta problemática es el empleo de humedales artificiales que se proponen en este proyecto y que apoyaría generando piscinas de carbono en el recorrido del Corredor Interoceánico. Sin embargo, de acuerdo al mapa de los municipios que conforman el corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec se detectaron que 79 municipios son beneficiados con este proyecto de los cuales 33 son de Veracruz y 46 son de Oaxaca, dentro de estos municipios se encontraron que 63 municipios no tienen plantas de tratamiento de aguas residuales, 13 de estos municipios poseen una planta de tratamiento de aguas residuales, localizándose 8 plantas en Veracruz y 5 plantas en Oaxaca [1]. Se investigaron los tipos de tratamiento que presentan estas plantas por municipio encontrando los siguientes hallazgos:

Municipio	Estado	Proceso de tratamiento	Población
Coatzacoalcos	Veracruz	Lagunas facultativas	310,698
Cosoleacaque	Veracruz	Primario	130,903
Minatitlán	Veracruz	Lagunas facultativas	144,776
Sayula de Alemán	Veracruz	Lagunas facultativas	32,400
Acayucan	Veracruz	Lagunas facultativas	80,815
Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río	Veracruz	Tanque séptico	29,209
Catemaco	Veracruz	Lagunas facultativas	49,451
San Juan Evangelista	Veracruz	Reactor Anaerobio de Flujo Ascendente (RAFA)	32,631
San Blas Atempa	Oaxaca	Humedal	19,696
Santo Domingo Tehuantepec	Oaxaca	Tanque Imhoff	67,739
Salina Cruz	Oaxaca	Lodos Activados	84,438
El Espinal	Oaxaca	Humedal	8,730
El Barrio de la Soledad	Oaxaca	Lodos Activados	13,474

Una vez detectados los municipios, de procedió a solicitar una visita al municipio más cercano a Salina Cruz, Oaxaca (un nodo importante del corredor) y que contaba con un humedal, realizando la visita al municipio de San Blas Atempan nos recibió Ingeniero Tomas Gallegos Villalobos, Auxiliar del regidor de obras públicas y quien nos trasladó a Santa Rosa de Lima en

donde se encuentra el humedal reportado por la CONAGUA.

Se tomaron algunas muestras del agua para realizar su análisis respectivo de DBO, DQO, SST, Nitrógeno total, Fosforo y Potasio y pH, de acuerdo con la norma 001.

Puntos de interés para una segunda **fase**.

Se trabajará con la muestra en el prototipo de humedal que se propone, y se realizarán nuevamente análisis de laboratorio de acuerdo con la norma oficial mexicana para determinar la eficiencia del prototipo con el agua residual recolectada. Posteriormente, se trabajará en los cálculos teóricos y el análisis de las variables, una vez obtenidos los resultados se realizarán los cálculos teóricos con la propuesta mixta que se plantea, para hacer un análisis estadístico y de probabilidad donde se determinara el comportamiento y la eficiencia en la remoción de los contaminantes, se efectuará un análisis de los puntos más importantes por donde pasará el tren interoceánico para determinar la viabilidad de colocar -estratégicamente- en cada línea del corredor un humedal que auxilie en las obras de drenaje y facilite la recuperación de las aguas residuales, estos humedales apoyarán como equilibrantes ecológicos y piscinas de carbono para generar un equilibrio ambiental y ecológico. El tren Interoceánico está formado por tres líneas de acuerdo con reportes gubernamentales están divididas de la siguiente manera:

- Línea Z: Salina Cruz -Coatzacoalcos. Esta línea para su operación se está rehabilitando 227 kilómetros de vías, 82 puentes y 290 obras de drenaje. Esta línea tiene un 90.44%.
- La línea FA: Coatzacoalcos- Palenque abarca 310 kilómetros de vías en rehabilitación, 91 puentes y 60 obras de drenaje con un avance del 34.87%.
- La línea K: Ciudad Ixtepec (Oaxaca)- Ciudad Hidalgo (Chiapas) este tramo abarca 459 kilómetros de vías rehabilitadas, 526 puentes y 318 de drenaje con un avance del 3.80%.

Estas líneas estarán habilitando 668 obras de drenaje en su totalidad por lo que es importante que las descargas de las aguas residuales estén controladas en todo el recorrido para evitar contaminaciones de mantos acuíferos que se encuentran presentes a lo largo de este corredor, es de vital importancia habilitar las plantas de tratamiento cercanas y generar los saneamientos alternativos como son los humedales artificiales que son ecotecnologías que por procesos de biotransformación y mineralización permiten reducir concentraciones de nitrógeno y fósforo así como un equilibrante ecológico debido a que uno de sus principales componentes son las plantas que se reproducen en el lugar y las aves que llegan a habitar en este tipo de ecotecnologías logrando un equilibrio ecológico y ambiental.

Los siguientes resultados provienen de los análisis fisicoquímicos realizados al agua residual que es descargada al humedal artificial de Santa Rosa de Lima. Una vez obtenida la muestra, se procedió a probar el humedal a escala con el tratamiento propuesto, de los cuales los resultados fueron los siguientes:

Solidos Suspendidos Totales

Afluente (Humedal Santa Rosa de Lima)	137 mg* l^{-1}
Efluente (Prototipo humedal artificial)	116 mg* l^{-1}

Fosfatos

Se realizaron 12 mediciones por muestra para poder obtener un promedio.

Afluente (Humedal Santa Rosa de Lima)	Efluente (Prototipo humedal artificial)
5.4 mg* l^{-1}	4.3 mg* l^{-1}
5.7 mg* l^{-1}	4.3 mg* l^{-1}
6.0 mg* l^{-1}	4.2 mg* l^{-1}
5.9 mg* l^{-1}	4.4 mg* l^{-1}
6.0 mg* l^{-1}	4.6 mg* l^{-1}
5.7 mg* l^{-1}	4.5 mg* l^{-1}
6.0 mg* l^{-1}	4.5 mg* l^{-1}
6.1 mg* l^{-1}	4.9 mg* l^{-1}
6.5 mg* l^{-1}	5.1 mg* l^{-1}
6.7 mg* l^{-1}	5.0 mg* l^{-1}
6.7 mg* l^{-1}	5.0 mg* l^{-1}
6.7 mg* l^{-1}	5.3 mg* l^{-1}
Promedio 6.1 mg* l^{-1}	Promedio 4.7 mg* l^{-1}

Nitrógeno total

Se realizaron 12 mediciones por muestra para poder obtener un promedio.

Afluente (Humedal Santa Rosa de Lima)	Efluente (Prototipo humedal artificial)
35 mg* l^{-1}	33 mg* l^{-1}
45 mg* l^{-1}	32 mg* l^{-1}
41 mg* l^{-1}	32 mg* l^{-1}
41 mg* l^{-1}	34 mg* l^{-1}
41 mg* l^{-1}	33 mg* l^{-1}
40 mg* l^{-1}	32 mg* l^{-1}
40 mg* l^{-1}	33 mg* l^{-1}
41 mg* l^{-1}	33 mg* l^{-1}

42 mg* l^{-1}	33 mg* l^{-1}
40 mg* l^{-1}	33 mg* l^{-1}
41 mg* l^{-1}	33 mg* l^{-1}
42 mg* l^{-1}	33 mg* l^{-1}
Promedio 40.8 mg* l^{-1}	Promedio 32.8 mg* l^{-1}

Demanda Química de Oxígeno

Se realizaron 12 mediciones por muestra para poder obtener un promedio.

Afluente (Humedal Santa Rosa de Lima)	Efluente (Prototipo humedal artificial)
738 mg* l^{-1}	363 mg* l^{-1}
762 mg* l^{-1}	382 mg* l^{-1}
750 mg* l^{-1}	392 mg* l^{-1}
767 mg* l^{-1}	418 mg* l^{-1}
754 mg* l^{-1}	407 mg* l^{-1}
779 mg* l^{-1}	426 mg* l^{-1}
773 mg* l^{-1}	432 mg* l^{-1}
781 mg* l^{-1}	429 mg* l^{-1}
780 mg* l^{-1}	423 mg* l^{-1}
784 mg* l^{-1}	430 mg* l^{-1}
780 mg* l^{-1}	420 mg* l^{-1}
767 mg* l^{-1}	429 mg* l^{-1}
Promedio 767.9 mg* l^{-1}	Promedio 412.5 mg* l^{-1}

Posibles propuestas para problemas que se vislumbran para el CIIT de acuerdo con su informe preliminar.

Al detonar la economía en cualquier zona se genera un impacto ambiental severo, se debe evitar devastar hectáreas, mantos acuíferos, selva tropical y los humedales naturales que se encuentran en el delta del río Coatzacoalcos.

Los humedales naturales por la ley de Aguas Nacionales están definidos como zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres, un humedal artificial como auxiliar en plantas de tratamientos de aguas residuales genera una descomposición orgánica de manera paulatina y favorecerá la acumulación de carbono en el sustrato para su retención y captura por eso se les conoce como piscinas de carbono. A lo largo de corredor y en puntos estratégicos se propone construir humedales artificiales como equilibrantes ecológicos y como piscinas de carbono.

Productos obtenidos de este proyecto

Como resultado de esta investigación se obtuvieron los siguientes productos:

- Una tesis a nivel licenciatura concluida.
- Difusión de un artículo y un capítulo de libro

Agradecimientos

Para el desarrollo de este trabajo agradecemos el financiamiento de la Vicerrectoría de Docencia de la BUAP, Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado de la BUAP.

Agradecemos el apoyo incondicional del Regidor de Obras de San Blas Atempan Oaxaca.

Agradecemos a la ANUIES² por permitirnos participar en este gran proyecto del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec.

Referencias

- Comisión Nacional del Agua, *Monitor de Sequía de México*, Comisión Nacional del agua, 2022. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-desequia/> monitor-de-sequia-en-México (consultado nov. 28, 2022).
- Comisión Nacional del Agua, *Calidad del agua en México* | Comisión Nacional del Agua | Gobierno | gob.mx", mar. 01, 2021. <https://www.gob.mx/conagua/articulos/calidad-del-agua> (consultado nov. 25, 2022).
- Comisión Nacional del Agua, (2020) *Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación, diciembre 2020*. Ciudad de México: secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2020.
- Comisión Nacional del Agua, (2015) *Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento Diseño de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Municipales: Humedales Artificiales*. 2015. [En línea]. En www.conagua.gob.mx ONU, *Agua y saneamiento - Desarrollo Sostenible*, Organización de las Naciones Unidas, 2015. <https://www.un.org/sustainable-development/es/water-and-sanitation/> (consultado nov. 26, 2022).
- Comisión Nacional del Agua, (2019). *Estadísticas del Agua en México*, Ciudad de México, 2019.
- Gobierno de Argentina, (2022). *¿Qué son las energías renovables?*, Argentina.gob.ar, <https://www.argentina.gob.ar/economia/energia/energia-electrica/renovables/que-son-las-energias-renovables> (consultado nov. 27, 2022).
- J. Feliú y S. Nevado, (2018). *Aguaflex. Flexibilidad energética en plantas de tratamiento de agua*, Congreso Nacional del Medio Ambiente, 2018.

² Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

- Romero-Aguilar, Mariana; Colín-Cruz, Arturo; Sánchez-Salinas, Enrique; Ortiz hernández, Laura "Tratamiento de aguas residuales por un sistema piloto de humedales artificiales: evaluación de la remoción de la carga orgánica", *Rev. Int. Contam. Ambient.*, 2009.
- R.M. Fiorela Núñez Burga, (2016). *Tratamiento de aguas residuales domésticas a nivel familiar, con Humedales Artificiales de flujo subsuperficial Horizontal, mediante la especie macrófita emergente Cyperus Papyrus (Papiro)*, Universidad Peruana Unión, Lima, 2016.
- Regula. Meierhofer, Martin. Wegelin, y X. del. Rosario Torres (2002) *Solar water disinfection: a guide for the application of SODIS*. EAWAG, 2002.
- Roberto D y Elmar (2010) *Energía a partir de las aguas residuales*, 2010. [En línea]. Available: <http://www.edutecne.utn.edu.ar>
- W. Alberto, L. Chafloque, y E. Guadalupe Gómez, "A design of an artificial marsh for treating waste water in the UNMSM", *Revista del Instituto de Investigaciones FIGMMG*, vol. 15, núm. 17, pp. 1628–8097, 2006.

Sondeo de biodiversidad aledaño al derecho de vía del Ferrocarril Istmo de Tehuantepec

Dr. Armando Ibáñez Martínez
Dr. Mtro. en Ed. César David Torres Fernández
Dr. Ronald Ernesto Ontiveros Capurata
Dr. J. Refugio Tobar Reyes

Introducción

El sureste mexicano tiene excelentes condiciones ecosistémicas, pero hay bastante contaminación por la industria y el consumismo de una amplia gama de productos alimenticios que están lejos de nutrir, pero cerca de envenenar. En relación con el paisaje, (Ruíz-Barajas, 2022) establece que “puede aparecer como un concepto que aborda la espacialidad con la cual se crean los mundos sociales”. Por otro lado, los sectores secundario y terciario de la producción tienen desarrollo incipiente; las familias que habitan a lo largo de la línea Z del ferrocarril Istmo de Tehuantepec carecen de suficientes ofertas de empleo y de salarios bien remunerados.

El actual Gobierno de México ha apoyado decididamente la sociedad con la premisa de mejorar las condiciones para la prosperidad en las diferentes regiones agroecológicas, uno de éstos dinamizadores es la activación del Ferrocarril Istmo de Tehuantepec (FIT).

Los proyectos para poder garantizar mayores porcentajes de éxito necesitan “incorporar variables socioambientales desde las cuales el paisaje se pueda pensar, proyectar, politizar, y constituir en escenarios de bienestar y sentido de comunidad, incluyendo a los seres humanos y el medio biofísico” (Ruíz-Barajas, 2022). Descifrar y establecer la ruta para hacerlo, no es sencillo, ya que conlleva muchas interacciones y factores que cuidar. Ahí es en donde la acción colectiva y la construcción de tejido social proactivo, son cruciales. Flores (2023) analiza mecanismos sobre pagos por servicios ambientales, la conservación y la biodiversidad terrestre en la región Istmo de Tehuantepec y discute la ineficiencia para detener la pérdida de biodiversidad y el desfavorecimiento para comunidades indígenas y campesinas. El abordaje para procurar desarrollo y progreso en la región Istmo de Tehuantepec, requiere ser cauteloso, ampliamente divulgado y así procurar la ética de y entre la sociedad, así como ser éticos con los ecosistemas.

Resultados

La línea Z, posee un gradiente de biodiversidad en concordancia con las cotas sobre el nivel del mar y que, en combinación con el tipo de suelos, se deriva vegetación y fauna plenamente adaptada a los micro ecosistemas. Juárez *et al.*, 2020 comentan que la gran diversidad que se presenta en esta región es debida a la confluencia de dos diferentes biotas, entonces existe una abundancia de los organismos confluyen en un mismo espacio, aunque son de orígenes temporales y espaciales distintos. El paso del tiempo y las diferentes condiciones topográficas han confeccionado la biodiversidad en todos los organismos, los procesos principales que llevan a la variabilidad son, la dispersión y la fragmentación de la biota.

Se realizó un recorrido de 10 días consecutivos usando como transporte una bicicleta, se inició en Coatzacoalcos, Veracruz el 17 de octubre y concluyó en Salina Cruz, Oaxaca. Se documentaron 222 observaciones, dentro de las cuales, a la fecha, se cuenta con 56 especies identificadas.

La figura a continuación muestra que, en las 56 especies identificadas a través del portal Naturalista, predominan las plantas, después algas, anfibios, reptiles, aves y al final hongos.

FIGURA 1. Componentes principales de la biodiversidad en sitios de muestreo



Los espacios aledaños al FIT presentan contrastes fuertes entre los dos estados, Veracruz posee predominantemente terrenos para ganadería, existe bosques cálido húmedos. En Oaxaca, hay un 70 por ciento de bosque (bosque húmedo en la vertiente del Golfo de México

y bosque seco compuesto con matorrales de clima seco, geográficamente a partir de la localidad Chivela municipio de Asunción Ixtaltepec, Oaxaca y hasta la costa del Océano Pacífico) en estas regiones la ganadería bovina disminuye notablemente.

Mapa de la zona de muestreo

En la siguiente figura, se aprecian recuadros en tono rojos que están marcando los sitios donde se realizaron actividades de toma de datos.

FIGURA 2. Macrolocalización del área de toma de muestras



Fuente: Geoportal CONABIO.

Muestra fotográfica del recorrido

Se ilustra el presente informe con una serie de imágenes tomadas en el campo cada día de recorrido con la finalidad de proporcionar una vista preliminar de los paisajes desde la costa del Golfo de México, hasta el Océano Pacífico.

FIGURA 3. Coatzacoalcos, Veracruz. 17 de octubre



FIGURA 4. Jáltipan, Veracruz. 18 de octubre



FIGURA 5. Suchilapan del río, Veracruz. 19 de octubre



FIGURA 6. Donají, Oaxaca. 20 de octubre



FIGURA 7. Palomares, Oaxaca. 21 octubre



FIGURA 8. **Asunción Ixtaltepec, Oaxaca. 22 de octubre**



FIGURA 9. **Ixtepec, Oaxaca. 23 de octubre**



FIGURA 10. **Salina Cruz, Oaxaca. 24 de octubre**



Sitios para divulgar los resultados del proyecto

En relación a la biodiversidad, los puntos geográficos y las fotografías están disponibles en línea en la siguiente página web de naturalista: <https://www.naturalista.mx/projects/biodiversidad-aledana-a-linea-z-del-fit>

Para acceder a la información en una computadora, será necesario realizar el registro en la aplicación Naturalista de la CONABIO; y en un teléfono móvil instalando la aplicación iNaturalist.

En cuanto a la información audiovisual que se colectó en campo a lo largo de las vías del FIT línea Z, en donde se incluye también fotos tomadas en terracerías por donde se tuvo que rodear para tener mayor agilidad en el transporte de punto a punto o por inaccesibilidad. Los archivos están en calidad original, para acceder a ellos podría ser necesario descargar la aplicación Terabox, cuando su navegador no liste la carpeta contenedora, dicha carpeta tiene el nombre "Sondeo de biodiversidad línea Z del FIT".

Consideraciones finales

Es recomendable que día a día, todas las acciones las hagamos aprovechando, respetando, regenerando nuestro hábitat y así poder integrarnos conscientemente como sociedad a los ecosistemas, pero es una ruta que debe transitarse con verdadero espíritu de prosperidad en

un mega equipo que incluye actores sociales de los tres niveles de gobierno, organizaciones indígenas, organizaciones de campesinos, instituciones educativas, ONG's, iniciativa privada, sistemas financieros y sociedad en general.

Referencias

- CONABIO. Geoportal (2023). <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>
- González Mondragón, G. (2023). Biodiversidad terrestre del istmo de Tehuantepec y políticas internacionales de conservación ambiental. Caso modelo de pago por servicios ambientales. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 28 (102), 1–20. <https://doi.bibliotecabuap.elogim.com/10.5281/zenodo.8027778>
- Juárez-Barrera, F., Espinosa, D., Morrone, J. J., Escalante, T., & Alfredo Bueno- Hernández, A. (2020). La complejidad biótica de la Zona de Transición Mexicana y la evolución del pensamiento biogeográfico de Gonzalo Halffter. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 91, 1-14. <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2020.91.3402>
- Naturalista. (2023). <https://www.naturalista.mx/projects/biodiversidad-aledana-a-linea-z-del-fit>
- Ruiz-Barajas, C. A. (2022). Ver, cuestionar y habitar paisajes en América Latina. *Journal of Latin American Geography*, 21(2), 1–27. <https://doi.bibliotecabuap.elogim.com/10.1353/lag.2022.0024>

Informe de resultados generales del diagnóstico integral en la región del Istmo de Tehuantepec en el marco del megaproyecto del Corredor Interoceánico, del eje medio ambiental en el componente sustentable¹

Dra. Xochitl Edith Bautista García
LTDS Armando Ferrer Gómez, (Pasante)

Contexto

A través de la participación UABJO²- ANUIES³ en el año 2023, la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca por medio de un comité de docentes investigadores de la institución, participó en la generación de un Proyecto de Diagnóstico Integral de la región del Istmo de Tehuantepec en el marco del Megaproyecto “Corredor Interoceánico”, con el objetivo de realizar el estudio social, ambiental, económico y cultural de la región del Istmo del estado de Oaxaca, por medio de la investigación cuantitativa y cualitativa mediante el análisis sistemático de bases de datos estadísticos, así como los resultados de la investigación *in situ* (trabajo de campo) con el fin de generar un diagnóstico integral en el marco del Megaproyecto Corredor Interoceánico en múltiples ejes tales como el ambiental, económico, educativo, etc.

En esta investigación, se abordará el Eje Sustentable a cargo de la Dra. Xochitl Edith Bautista García y un grupo de investigadores que llevó a cabo el estudio de los indicadores de cambio climático y riesgos hidrometeorológicos bajo los lineamientos establecidos por el Comité de Investigación del Proyecto, para lo cual el grupo de investigadores del eje sustentable a tra-

¹ Proyecto diagnóstico integral de la región del Istmo de Tehuantepec en el marco del megaproyecto “Corredor Interoceánico”. Grupo de investigación del componente sustentable UABJO-ANUIES 2023.

² Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca.

³ Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

vés del uso de determinadas metodologías participó en la recolección de datos secundarios y primarios relativos a los indicadores y sus impactos en la región del Istmo de Tehuantepec. Por lo que, en el contexto de entrega de avances y resultados se redactó el presente informe que comprende el análisis de la región, a partir de los municipios visitados (San Blas Atempa, Salina Cruz, Santa María Mixtequilla, San Francisco Ixhuatán, El Espinal, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza) para la investigación *in situ*, así como los datos secundarios recolectados, en el marco de los indicadores mencionados y la integración del megaproyecto “Corredor Interoceánico”.

La metodología empleada y los resultados preliminares obtenidos

Haciendo uso de investigación cualitativa y cuantitativa, en la recopilación de datos de fuentes secundarias y de investigación *in situ* para analizar el contexto actual del objeto de estudio. Se aplicó una metodología participativa, desarrollada a través de un taller participativo con material didáctico diseñado expreso para esta actividad, dividido en cuatro etapas (árbol de problemas, árbol de soluciones, planeación estratégica y percepciones del “Corredor Interoceánico”), que involucra a actores sociales y autoridades comunitarias en la identificación de problemas, necesidades y soluciones relacionadas con el Cambio Climático y el Megaproyecto del “Corredor Interoceánico”. Los resultados obtenidos se clasifican de acuerdo a indicadores del cambio climático los cuales inciden en el mismo y son: agua, suelo y aire; en los cuales se identificaron tres problemáticas esenciales.

La contaminación y escasez del agua

Hallazgos:

Principales fuentes de abastecimiento de agua:

- Los municipios incluidos en el estudio dependen principalmente del suministro de agua de fuentes como el Río Tehuantepec, el Río Los Perros y el Acuífero de Tehuantepec.

Estado de calidad de los sitios de agua superficial:

- Las actividades humanas (cultivo, ganadería, consumo humano y pozos) han ejercido un impacto negativo en los cuerpos de agua de la región, lo que ha llevado a la explotación y contaminación del recurso, generando escasez.
- El saneamiento y limpieza de los pozos de agua es importante para hacer eficaz su distribución.

Contaminación de cuerpos de agua y problemas en la salud:

- El estudio realizado por Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) entre 2012 y 2020 que evalúa la calidad de los sitios de agua superficial en la región reveló que algunos municipios, como Salina Cruz y Santo Domingo Tehuantepec, sufren una alta contaminación de sus cuerpos de agua, y se corrobora con los testimonios de los participantes del estudio.
- Los temblores de años pasados hicieron colapsar los drenajes de la mayor parte de los municipios del Istmo de Tehuantepec, creando fugas de aguas residuales hacia los mantos acuíferos, ríos y pozos profundos.
- En San Blas Atempa y municipios circundantes, se han observado impactos significativos en los cuerpos de agua y, en consecuencia, en la salud de la población. Se han reportado casos de afectaciones en la salud generalmente infecciones estomacales de los residentes debido al uso y consumo del recurso hídrico, según los testimonios locales.

Escasez de agua y privatización de recursos:

- La explotación continua de los recursos hídricos ha llevado a la escasez en diversas áreas de la región su esto ocurre en estas condiciones debe ser un tema de alerta para cualquier tipo de industria se instale que requiere agua debe tener un plan de compromiso social para el cuidado del agua.
- Esta escasez ha impulsado a ciertos sectores de la población a buscar y privatizar yacimientos de agua para satisfacer sus necesidades.
- Ante esta problemática, los gobernantes buscan implementar estrategias que permitan revertir o mitigar la escasez de agua en la región sin embargo sin continuidad.

Acciones de mitigación aplicadas y/o en aplicación

- Así, los habitantes de la región muestran preocupación, respecto al tema de la contaminación. Por lo que, en busca de una solución a esta problemática con el recurso hídrico la mayoría de representantes municipales opina que la solución más óptima es la implementación de plantas tratamiento de agua para que las aguas residuales no contaminen los mantos acuíferos.
- La concreción de obras públicas como plantas tratadoras de agua está condicionada por múltiples variables como lo son: estudios técnicos de la ubicación donde beneficie uno o más municipios, recurso económico etiquetado o su gestión, las relaciones sociopolíticas entre municipios, la concientización para las comunidades de que la implementación de las mismas tiene otras prácticas del manejo de aguas residuales y de los desechos.
- Algunas autoridades locales consideran que deben tener la colaboración de instituciones gubernamentales, organizaciones sociales y empresas privadas, para crear acciones y campañas a favor del ambiente.

- Las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA) se deben realizar para determinar las bases para restaurar o minimizar los impactos en sus recursos hídricos.

Propuestas

- Integración de estrategias de sensibilización adecuado al perfil de las comunidades.
- Implementar normativas y sanciones ante contaminantes.
- Definir estrategias que permitan a la comunidad desarrollar sus actividades, buscando disminuir su impacto en el recurso hídrico.

Manejo de residuos sólidos

Hallazgos

Problemática del manejo de residuos sólidos y químicos:

- Una de las principales causas de contaminación de los ecosistemas en la región es la problemática del manejo de residuos sólidos y químicos en algunas comunidades.

Impacto en los recursos hídricos:

- Esta problemática afecta los recursos hídricos. Debido a que, en algunas poblaciones, los cuerpos superficiales de agua se utilizan comúnmente como medios de desagüe. Estos cuerpos de agua desembocan en el mar, lo que también afecta la vida marina y compromete a las poblaciones que dependen de este recurso.

Afectación de cuerpos subterráneos de agua:

- Los cuerpos subterráneos de agua se ven afectados por la concentración de líquidos lixiviados⁴ generados a través de los basureros a cielo abierto, que son el principal tipo de depósito de residuos en la región. Esto compromete la calidad del recurso hídrico y afecta los múltiples usos que los habitantes requieren para sus actividades.

Impacto en la calidad del aire:

- La inadecuada práctica de estos depósitos también afecta la calidad del aire. Los incendios utilizados para reducir los residuos emiten dioxinas, CO y metales pesados, que son transportados a las poblaciones cercanas por las corrientes de aire. Además, contribuyen a la contaminación atmosférica.

Generación de plagas y enfermedades infecciosas:

- Por último, estos depósitos de residuos sólidos y químicos generan plagas que son portadoras de enfermedades infecciosas que afectan a las comunidades de la región.

⁴ Líquidos portadores de bacterias que circulan entre los vertederos.

Acciones de mitigación aplicadas y/o en aplicación

Rellenos sanitarios:

- En relación a esto las autoridades de las comunidades consideran como una propuesta viable el relleno sanitario, sin embargo el problema con los rellenos sanitarios es la acumulación masiva de residuos que generan una “caldo tóxico”, productos, químicos y gases dañinos que al final terminan al acuífero y el promedio de vida de estas infraestructuras son de entre 40 y 50 años, los rellenos sanitarios fueron una excelente idea hace 35 años. Por lo tanto es relevante las políticas públicas para limitar este tipo de obras para construir propuestas de reciclaje donde también se creen empleos dignos en el proceso.

Propuestas

- Se debe impulsar la correcta clasificación de los desechos, entre orgánico e inorgánico, y los gobiernos locales necesitan aplicar campañas a través de sus medios locales para que la ciudadanía cumpla.
- Diseño y aplicación de planes de manejo de residuos sustentables, “funcionales” y legislados como carácter obligatorio.
- Infraestructura Centro Integral Residuos Sólidos Urbanos y Rurales con perspectiva a que las comunidades crecerán en población y actividades económicas. Por lo tanto pueden ser construidos con una perspectiva futurista.

La deforestación

Hallazgos

Contaminación del agua y suelo debido a la agricultura:

- Derivado de las actividades agrícolas en la región, se produce contaminación del agua y el suelo debido al uso de agroquímicos. Esta contaminación tiene un impacto significativo en la región, provoca fenómenos de erosión del suelo. Esto, a su vez, conduce a la expansión territorial de la agricultura. En conjunto con la ganadería y la explotación de recursos forestales, esta expansión agrícola resulta en la destrucción de múltiples ecosistemas en la región, lo que tiene como consecuencia la reducción o extinción de poblaciones de fauna y flora.

Incendios provocados ilegalmente:

- Otra preocupante actividad en la región son los incendios provocados ilegalmente. Según testimonios de las y los participantes, estos incendios son realizados por pobladores en ciertas zonas de la región con el objetivo de obtener recursos forestales para sus actividades económicas.

Importación de otras especies de flora

En las comunidades se han traído por la facilidad con la crecen algunos árboles pero no hay una capacitación del uso y aprovechamiento adecuado como las alteraciones en la flora local.

Acciones de mitigación aplicadas y/o en aplicación

Programas de reforestación y recuperación de ecosistemas:

- Actualmente, muchos municipios tienen la visión de restaurar sus ecosistemas y participan en actividades y programas de reforestación. Un ejemplo de esto es el programa “Sembrando Vida” del Gobierno Federal.

Propuestas

- Integración de estrategias de sensibilización adecuado al perfil de las comunidades.
- Integración de planes de manejo forestal sustentables.
- Delimitación y selección para el desarrollo de Áreas Voluntariamente Destinadas a la Conservación. (Visualizando este tipo de proyecto como un espacio de revitalización, conservación, reproducción y desarrollo para los ecosistemas naturales de la región así como actividades económicas como la venta de plantas endémicas, turismo regenerativo, centros de plantas medicinales, creación de productos naturales entre otros).
- Identificar estrategias que permitan a las y los pobladores realizar sus actividades disminuyendo el impacto que generan en sus ecosistemas forestales.

Conclusiones

Considerando las problemáticas mencionadas con anterioridad, se determinó su influencia en los principales objetos de este componente de estudio (Cambio climático y el megaproyecto “Corredor Interoceánico” en la región del Istmo de Tehuantepec). A continuación, se abordan los hallazgos y propuestas.

Cambio climático

Hallazgos:

Escasez de lluvias y alteración del ciclo del agua:

- Se identifica una de las principales problemáticas climáticas en la región, que es la escasez de lluvias y la alteración del ciclo del agua. Esto se respalda tanto por fuentes secundarias existentes como por los testimonios recabados en esta investigación.

Intereses de los habitantes:

- Las y los habitantes muestran un alto interés en varios temas, siendo los siguientes de particular importancia:
 - Seguridad
 - Salud
 - Riesgos por fenómenos geológicos, como sismos y deslizamientos de suelos
 - Impacto en la economía y calidad de vida:
- Estas cuestiones son de alta relevancia para la población debido a su influencia directa en la economía y la calidad de vida de los pobladores.

Propuesta

La opinión de la sociedad y los factores económicos, culturales y sociales de las comunidades, como parte de la solución:

- Se propone previo al financiamiento o implementación de este tipo de campañas, proyectos y programas, realizar estudios sociológicos, que tomen en cuenta la percepción, interés, economía y cultura de las y los pobladores.
- Es importante determinar la participación de las personas, debido a que un impedimento común para este tipo de actividades es la falta de interés en participar por parte de estos por malas prácticas de índole político en donde toda acción no es por remuneración, perdiéndose la cultura del tequio y la Guelaguetza.
- Se aconseja formar una base de datos sólida que permita identificar estrategias de sensibilización para la participación de los actores necesarios. Paralelamente la generación de propuestas de proyectos que teóricamente cumplan con los objetivos y que además sean tropicalizadas a las condiciones económicas, sociales, burocráticas y políticas del territorio a aplicar.
- Tener un seguimiento a largo plazo de las acciones.

La percepción del megaproyecto Corredor Interoceánico

Hallazgos

Identificación de un indicador alarmante:

- A través de la metodología e instrumento de investigación empleados, se identificó que en la zona con respecto al megaproyecto actual, las personas no tienen la suficiente información sobre las implicaciones del corredor interoceánico.

Alcance limitado de las acciones de sensibilización:

- Se ha determinado hasta el momento, las acciones de sensibilización no han llegado adecuadamente a toda la comunidad de la región. En su lugar, solo están considerando a las y los actores de interés propio, es decir, aquellos y/o aquellas que tendrían una participación directa en el megaproyecto.

Falta de comunicación y planeación inadecuada:

- La falta de información no permite que las autoridades municipales, están implicadas en los puntos de interés del megaproyecto, puedan tener una planeación así como propuestas pertinentes para incluirse en los polos de desarrollo solo como espectadores y espectadores sino como actores importantes pues son las dueñas y dueños de territorios.
- Este tipo de proyectos son ejecutados y posteriormente se espera que la población se adecue. Lo cual se consideraría como una estrategia acertada, debido a que no se puede esperar un acuerdo unánime por las y los participantes.

Actual opinión de las comunidades:

- De manera general los testimonios de las y los participantes en cuanto a su percepción del megaproyecto, recabados en el taller participativo, se resalta las siguientes palabras "CAMBIOS", y sus interpretaciones fueron denominadas positivas con la palabra "DESARROLLO" y negativas con la palabra "DESTRUCCIÓN".

Propuesta

- Generar un plan de comunicación pertinente en sus lenguas originarias, que permita informar respecto a los beneficios y consecuencias, respecto a la implementación del proyecto. Persiguiendo objetivamente el proceso de transparencia para el desarrollo de este. Este debe ser comprensible y adecuado al perfil del público objetivo.
- Ser partícipes del desarrollo económico, información y objetivos para el desarrollo en los ámbitos educativos, ambientales como de gobernanza y construcción de paz.
- A raíz de lo antes mencionado, como parte del desarrollo educativo-laboral, se propone realizar procesos de capacitación así también de educación formal a las y los pobladores, a fin de emplearlos en los proyectos que el megaproyecto.

Puntos de interés

La importancia de disminuir las afectaciones climáticas negativas en la región, considerando las propuestas mencionadas y la opinión de la región con los factores económicos, culturales y sociales que la engloban.

- Tener sensibilización respecto los beneficios y consecuencias de implementación del megaproyecto, a través de un adecuado plan de comunicación que impacte en toda la región. Considerando los distintos tipos de desarrollo que se pudieran tener (económico, ambiental, educativo, etc.).

El desarrollo de la región e interés de a los que les corresponda debe cuidar no comprometer la calidad de vida de las y los habitantes, sino el de buscar un desarrollo sustentable y en el marco de la Agenda 2030.

Anexos

Se anexa un Link de acceso al mapa de hallazgos en temáticas de agua, residuos y deforestación de los 23 municipios analizados por el Grupo de Investigación del Componente Sustentable en este estudio. (Plataforma GoogleEarth)

<https://earth.google.com/earth/d/1fTtqXxRLYNOSr83TB9MjnGnRfFUYhzsl?usp=sharing>

La sismicidad y la protección civil aplicado al Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec¹

Dr. Delfino Hernández Láscarez²

Resumen

Uno de las zonas más propensas a los sismos en el mundo es -sin duda alguna- el anillo del circumpacífico o anillo de fuego, y México está enclavado en una de las partes con más actividad sísmica localizada entre los estados de Jalisco y Chiapas a lo largo del pacífico mexicano, mucho de lo anterior se debe a las cinco placas tectónicas que interactúan entre si (Placa de Cocos, de Rivera, Pacífico, El Caribe y la Placa Continental de Norteamérica).

La placa de Cocos, una corteza oceánica, está en un proceso de hundimiento por debajo de la de Norteamérica, a una velocidad variable a lo largo de la trinchera MesoAmericana. En particular, frente a las costas de Guerrero, lo hace a una velocidad 5.9 cm/año, mientras que, en el Istmo de Tehuantepec, lo hace a 6.6 cm/año (DeMets *et al.* 2010). De igual manera, la edad de la placa de Cocos es variable, presentando cambios importantes a lo largo de la trinchera, sobre todo a un lado y otro de las dorsales. Hacia la costa de Guerrero, la edad de la placa es de 15 Millones de años (Ma). Mientras que, en el Golfo de Tehuantepec, hacia el oeste de la dorsal de Tehuantepec es de ~15 Ma y al este es de ~26 Ma (Couch y Wooswork 1981; Pardo y Suárez 1995; Manea *et al.*, 2005); (Tomado de la Sociedad de Ingeniería Sísmica, A. C. (SMIS), "Los Sismos de Septiembre de 2017", 2022).

Presentación

En el presente estudio se hace énfasis a la sismicidad y su mitigación aplicada a la Protección Civil a través de los Agentes Perturbadores: Geológicos, Hidrometeorológicos, Químico-tec-

¹ Eje 1. Medio Ambiente Natural Componente: GEOMORFOLOGÍA (Diciembre, 2023).

² Laboratorio de Geología y Paleontología. Departamento de Biología, Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, CdMx.

nológico, Socio-organizativos, y Sanitario-ecológicos, que marca la Ley y Reglamento de la Coordinación Nacional de Protección Civil.

La aplicación se hará a lo largo del transecto del corredor interoceánico del Istmo de Tehuantepec, con el apoyo de los municipios que se localizan a lo largo del trayecto donde se realizan las observaciones y muestras, su elaboración será posible siempre y cuando el presupuesto económico y logístico lo permitan.

Lo anterior obedece a que la mayoría de los sismos ocurridos en la región de estudio han impactado de manera variable y continuamente, sabemos que seguirán ocurriendo aunque con diferente magnitud. Hasta la fecha no se cuenta con técnicas científicas en ninguna parte del mundo que pueda determinar cuándo o dónde ocurrirá un sismo, tampoco se puede saber qué tan grande será o qué efectos tendrá en la población y su entorno. Por lo tanto, a mayor población-industria a lo largo del Istmo, mayor es el riesgo y las consecuencias económico-humanas-ambientales-sociales pueden ser muy costosas.

A pesar de la cantidad de sismos que han ocurrido en la región, y la vulnerabilidad tan alta que existe, aún no se ha tomado conciencia del alto grado de riesgo en el que se vive. Los cambios en las administraciones Municipales, Estatales y Federales y falta de voluntad política, no ha permitido darle fortalecimiento a la Protección Civil, ni mucho menos darle continuidad.

Reporte de avance

Objetivo

El objetivo del presente estudio es contribuir con el Diagnóstico Integral de la región del Istmo de Tehuantepec, en el marco del Mega Proyecto “Corredor Interoceánico” a través de la relación de los efectos Sísmicos y la Protección Civil, con la finalidad de prevenir y -en su caso- mitigar los posibles efectos que puedan ocasionar los agentes perturbadores derivados de sismos en la región.

Principales hallazgos de la sismicidad histórica en la Región del Istmo de Tehuantepec

Oaxaca es uno de los estados con mayor sismicidad en la República Mexicana, registra aproximadamente el 25% de los sismos del país. El origen de esta sismicidad se debe al contacto convergente entre dos importantes placas tectónicas en donde la placa de Cocos se encuentra en un proceso de subducción bajo la placa de Norteamérica. La interacción entre estas dos placas tiene lugar en la costa del Pacífico desde Chiapas hasta Jalisco, Placas tectónicas que interactúan en territorio mexicano.

El 7 de septiembre de 2017 ocurrió un sismo de magnitud 8.2 en el Golfo de Tehuantepec, ocasionó graves daños en la región del istmo, principalmente en poblados como Juchitán, El Espinal y Asunción Ixtaltepec. Este fue un sismo intraplaca con mecanismo normal, al interior de la placa de Cocos.

Otros temblores importantes en el estado de Oaxaca, por mencionar algunos, son el del 15 de enero de 1931 de magnitud 7.8, y el del 30 de septiembre de 1999 de magnitud 7.4, los cuales se originaron en el interior de la placa Norteamericana. (Servicio Sismológico Nacional | IGEF-UNAM, México Reporte especial: Sismos del 6 de octubre de 2023, Oaxaca (M6.0)). El sismo del 2 de febrero de 1998 de magnitud 6.4 con epicentro en las cercanías de Pochutla es recordado en la región como el sismo de La Candelaria. Otros sismos importantes que han ocurrido en la región de Oaxaca son el temblor de magnitud 7.5 del día 23 de junio de 2020, el sismo del 18 de febrero de 2018 de magnitud 7.2, el sismo del 29 de noviembre de 1978 de magnitud 7.6 y el sismo del 23 de agosto de 1965 de magnitud 7.5. Estos sismos fueron provocados por el proceso de subducción, causaron daños importantes en las regiones cercanas al epicentro y varias muertes.

Los sismos son un fenómeno recurrente, cuando se ha acumulado suficiente energía en la frontera entre las placas, tendrá que liberarse mediante la ocurrencia de un nuevo sismo. Estos eventos ocurren periódicamente en las mismas regiones geográficas, a medida que pasa el tiempo en una región donde no ha ocurrido un temblor fuerte, mayor es la probabilidad de que ahí ocurra uno.

Es de esperarse que en las regiones donde ya se han presentado sismos fuertes, vuelvan a presentarse en el futuro. Para advertir las implicaciones de la ocurrencia de un sismo similar a los mencionados anteriormente, para la zona de Oaxaca, es importante conocer los daños que ocasionaron estos eventos en el pasado. El sismo del 15 de enero de 1931, con magnitud 7.8, dañó edificios públicos, así como templos y exconventos en poblaciones del Valle de Oaxaca.

Las localidades que históricamente han sido más afectadas por sismos son Puerto Escondido, Pochutla, Puerto Ángel, Huatulco, Loxicha, Chacahua, Jamiltepec, Pinotepa Nacional, Ometepec y Miahuatlán. Es importante reconocer el riesgo de un sismo en esa región y tomar las medidas adecuadas para la mitigación de sus daños. (SSN, 2023): *Servicio Sismológico Nacional, Instituto de Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México*. URL: <http://www.ssn.unam.mx>).

El día 7 de septiembre de 2017, el Servicio Sismológico Nacional (SSN) reportó un sismo con magnitud 8.2 localizado en el Golfo de Tehuantepec, a 133 km al suroeste de Pijijiapan, Chiapas. El sismo, ocurrido a las 23:49:17 horas (04:49 UTM), fue sentido en el sur y centro del país. Las coordenadas del epicentro son 14.761° latitud N y -94.103° longitud W y la profundidad es de 45.9 k

FIGURA 1. Epicentro del sismo del 7 de septiembre de 2017.



Servicio Sismológico Nacional | UNAM, México. Reporte especial: Sismo de Tehuantepec (2017- 09-07 23:49 Mw 8.2). Actualizado el 28 de noviembre de 2027.

Propuestas para problemas que se vislumbran para el avance de investigación CIIT

Uno de los problemas actualmente más complicados que existen en la región del Istmo de Tehuantepec, es la vivienda y los inmuebles en general, tanto privado como público. La construcción de muchos de ellos data de más 30, 40 y 60 años, se hicieron, sin reglamento de construcciones o fueron hechos como autoconstrucción. La vivienda en general, no tiene un programa de mantenimiento preventivo-correctivo y muchos materiales que se usaron en épocas pasadas son muy vulnerables ante los sismos. Esta problemática pone en serio peligros al corredor Interoceánico.

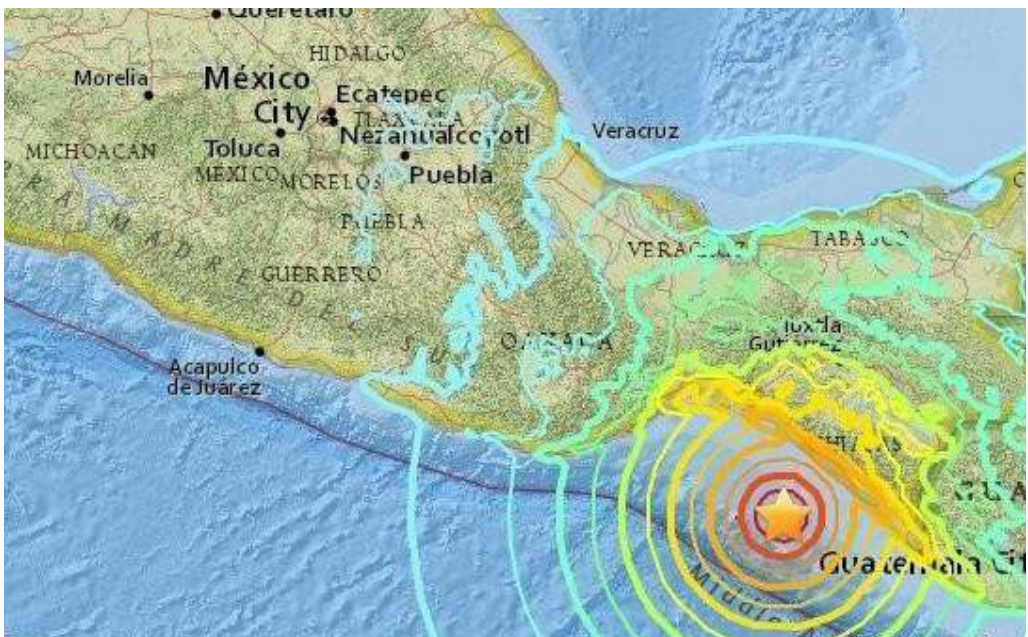
Es claro que los sismos recientes (2017), demuestran como las ondas sísmicas cubrieron por mucho el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (Figura 2). Lo que antes se consideraba como "Zonas Antisísmica" del Golfo de México, hoy podemos apreciar que todo movimiento de magnitud mayor a 6° de Magnitud proveniente de la región del Pacífico Mexicano, puede impactar a dicho corredor.

El sismo ocurrido en Pijijiapan, Chiapas, de 8.2 de Magnitud, alcanzó a mover la Ciudad de México, que se encuentra a una distancia de aproximadamente de 700 kilómetros en línea recta, donde las ondas sísmicas atravesaron montañas de millones de toneladas de rocas

ígneas, sedimentarias y metamórficas. Repetición de sismos en un futuro similares a lo mencionado anteriormente o menores alcanzarán sin duda alguna a la región del corredor Interoceánico, solo que ahora con una dimensión mucho mayor, debido a la población industrial que se avecina.

La urgencia de propuestas de Programas Internos de Protección Civil y lo Reglamentos de Construcción implantados de manera sistemática de acuerdo a lo que marca el Sistema Nacional de Protección Civil, el Sistema Estatal y Municipal de los Estados de Oaxaca y Veracruz, entre la cadena de industrias, escuelas y población en general, se aconseja que las autoridades sean muy estrictos, de aquí en adelante. Si sigue con la misma actitud de la protección civil como es hoy en día, volveremos a vivir las mismas consecuencias, pero con costos humanos, económicos, sociales y culturales muy altos.

FIGURA 2. Distintas Ondas sísmicas que cubrieron al cien por ciento el espacio que cubre el corredor Interoceánico del Istmo d Tehuantepec el 07 de sept./2023.



Protección civil

Primera Etapa

Se propone un programa de capacitación-taller en materia de Protección Civil para el personal de los municipios de los Estados de Oaxaca (Prioridad 1) y Veracruz.

Esta capacitación será a través de los Agentes Perturbadores que marca el Sistema Nacional de Protección Civil y el Sistema Estatal de Oaxaca y Veracruz, a través de una matriz, elaborada en esta investigación.

Breve vocabulario y significados:

1. Fenómeno geológico: Agente perturbador que tiene como causa directa las acciones y movimientos de la corteza terrestre. A esta categoría pertenecen los sismos, las erupciones volcánicas, los tsunamis, la inestabilidad de laderas, los flujos, los caídos o derrumbes, los hundimientos, la subsidencia y los agrietamientos; fracción recorrida DOF 03-06-2014 XXIV.
2. Fenómeno hidrometeorológico: Agente perturbador que se genera por la acción de los agentes atmosféricos, tales como: ciclones tropicales, lluvias extremas, inundaciones pluviales, fluviales, costeras y lacustres; tormentas de nieve, granizo, polvo y electricidad; heladas; sequías; ondas cálidas y gélidas; y tornados; Fracción recorrida DOF 03-06-2014 XXV.
3. Fenómeno químico-tecnológico: Agente perturbador que se genera por la acción violenta de diferentes sustancias derivadas de su interacción molecular o nuclear. Comprende fenómenos destructivos tales como: incendios de todo tipo, explosiones, fugas tóxicas, radiaciones y derrames; Fracción recorrida DOF 03-06-2014 XXVI.
4. Fenómeno sanitario-ecológico: Agente perturbador que se genera por la acción patógena de agentes biológicos que afectan a la población, a los animales y a las cosechas, causando su muerte o la alteración de su salud. Las epidemias o plagas constituyen un desastre sanitario en el sentido estricto del término. En esta clasificación también se ubica la contaminación del aire, agua, suelo y alimentos; Fracción recorrida DOF 03-06-2014 XXVII.
5. Fenómeno socio-organizativo: Agente perturbador que se genera con motivo de errores humanos o por acciones premeditadas, que se dan en el marco de grandes concentraciones o movimientos masivos de población, tales como: demostraciones de inconformidad social, concentración masiva de población, terrorismo, sabotaje, vandalismo, accidentes aéreos, marítimos o terrestres, e interrupción o afectación de los servicios básicos o de infraestructura estratégica.

FIGURA 3. Matriz para aplicar en la capacitacion-taller en el proyecto Interoceánico del Istmo de Tehuanpec

Agente perturbado	Fenómeno destructivo	Áreas de riesgo	Efecto colateral	Grado de riesgo		
				Bajo	Medio	Alto
Geológico	Sismos	- Estructura, mobiliario y equipos en general. - Establecimientos colindantes.	- Pánico. - Generación de otro agente perturbador. (incendio, concentraciones masivas). - Daños humanos y/o materiales por caída o desplazamiento de mobiliario u objetos.		X	
	Erupción volcánica	Estructura del edificio y exterior.	Lluvia abundante de cenizas y consecuente taponamiento de drenajes.	X		
Hidro-meteorológico	Vientos Fuertes	- Vidrios, estructuras, acabados etc. - Exterior (árboles, espectaculares, etc.)	- Daños humanos y materiales. - Obstrucción de vialidades.	X		
	Encharcamiento	- Estructura y acabados. - Accesos.	- Daños materiales por impacto o acumulación. - Demora en salida de personal o vehículos.	X		
	Granizadas	Exterior.	Afectación vial.	X		
	Tormenta eléctrica	Sistemas y equipos.	Descargas eléctricas con consecuentes daños en aparatos y equipos.	X		
Sanitario-ecológicos	Plagas	Área para depósito de basura.	Proliferación de roedores o animales rastreros	X		
	Epidemias (covid)	Todo el inmueble en el que haya contacto con personas.	- Inasistencias con la consecuente baja productividad y suspensión de servicios. - Contagios.			
Químico-tecnológicos	Incendios	- Área de cocina. - Ductos en general. - Planta baja - Edificios adyacentes. - Establecimientos colindantes.	- Pánico - Intoxicación o asfixia por inhalación de humo y/o gases tóxicos. - Daños materiales y/o humanos con consecuentes efectos financieros. - Suspensión de servicios vitales en el inmueble. - Suspensión temporal o definitiva de labores.	X		
	Explosiones	- Instalaciones eléctricas. - Área de equipos y sistemas.	- Interrupción de servicios básicos para el inmueble (energía eléctrica, red hidráulica, aire acondicionado) - Daños humanos y/o materiales. - Suspensión temporal de labores	X		

Socio-organizativo	Robos	Al exterior del inmueble	Daños psicológicos y físicos			X
	Amenaza por artefacto explosivo	Inmueble en general.	- Pánico. - Daño con acción expansiva y promotora de incendios. - Daños humanos y/o materiales por caída o desplazamiento de estructuras u objetos. - Suspensión temporal de labores.			X
	Marchas y mítines	- Paseo de la Reforma - Periférico	- Obstrucción de vías de comunicación. - Generación de actos violentos. - Tránsito lento	X		
	Sabotaje	Cualquier área que implique un servicio básico para los inquilinos (agua, luz y elevadores, principalmente)	- Suspensión temporal de labores. - Incertidumbre. - Alteración en los niveles productivos	X		

Fenómenos perturbadores y su mitigación

Agente perturbador	Agente perturbador	Áreas de riesgo	Medida de mitigación	
			General	Particular
Geológico	Sismos	- Cristales. - Estructuras, equipos o materiales que puedan caer. - Establecimientos colindantes (exterior).		
Químico- tecnológicos	Incendios	- Áreas con equipos electrónicos. - Cuartos de basura. - Ductos en general. - Empresas adyacentes		
Socio- organizativo	Amenaza por artefacto explosivo	- Espacios con acceso al público, vestíbulos, baños, escaleras, marcos de salida, buzones etc. - Al exterior en la cercanía de los corporativos y notarias.		
Hidro meteorológicos	Vientos fuertes	- Cristales. - Estructuras, equipos o materiales que puedan caer (revestimientos de acero. Fachadas, letreros) - Establecimientos colindantes (exterior) elementos grandes (árboles, anuncios, antenas, entre otros).		
Sanitarios	Covid e influenza	Todo el inmueble en el que haya contacto de persona a persona.		

Referencias

- De Mets., Gordon, R. G. & Argus, D.F (2010) " Geologically current plate motions", *Geophysical Journal International*, 181 (1), 1-80.
- Pérez-campos, Singh S, K, Espindola. H.V. Ramirez-Guzman, L. Ordaz, M.D., Melgar. D, Montalvo- Arrieta. (2022). *Sismología y tectónica. Los sismos de septiembre de 2017*. Serie Aprendiendo de los Sismos. Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica, Camino Santa Teresa 87, Despacho 12, Col. Parque del Pedregal, C.P.14010, Tlalpan. Ciudad de México.
- Solano, H. E., Mendoza, P. A. (2021). Sismicidad en el estado de Oaxaca. *Temas de Ciencia y Tecnología*, Vol. 25, número 75 ISSN 2007-0977, PP25-35.

El Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec y su papel en el bienestar social

Katia García Martínez,¹

Ana Luz Ramos Soto,²

Maricela Castillo Leal³

Introducción

A lo largo de los años, México ha experimentado una serie de cambios significativos en diversos aspectos sociales, culturales y económicos. Sin embargo, estos cambios han sido desiguales en todo el país, reflejando una disparidad notable entre las regiones del norte y del sur. Particularmente, la región sur-sureste ha sido una de las más rezagadas en términos de desarrollo económico. En este contexto, el valor estratégico de la región del Istmo de Tehuantepec como vía de comunicación interoceánica había sido pasado por alto debido a diversas crisis económicas. No obstante, la idea del proyecto del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, concebida en 1859, ha resurgido con el objetivo de conectar los océanos Pacífico y Atlántico, aprovechando al máximo su potencial económico (Figueroa, 2012).

A pesar de la posición geográfica privilegiada y la abundancia de recursos naturales (mares, ríos, hidrocarburos, minerales, productos agrícolas y ganaderos) del Istmo de Tehuantepec, la región enfrenta altos niveles de marginación y pobreza. Al igual que en el resto de México y América Latina, existe una notable desigualdad: el istmo veracruzano (norte) es más desarrollado que el oaxaqueño (sur), donde, aunque las tradiciones culturales están más

¹ Maestra en ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico, TecNM/Instituto Tecnológico de Oaxaca becaria Doctorante por el CONAHCYT, katia.gm@oaxaca.tecnm.mx

² Dra. en ciencias en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional, Profesora Investigadora de tiempo completo en la Facultad de Contaduría y Administración (FCA) de la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca (UABJO); Integrante del Cuerpo Académico en Consolidación "Emprendedores" UABJO-CA-46; analuz_606@yahoo.com.mx; Coordinador de la Agencia de Desarrollo Integral (ADIS-UABJO); doi: <https://orcid.org/0000-0001-8167-2631>

³ Dra. en ciencias en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional, Profesora Investigadora de tiempo completo en el TecNM/Instituto Tecnológico de Oaxaca; integrante del Cuerpo Académico en Consolidación "Desarrollo Regional, competitividad e innovación" ITOAX-CA-6, cleal@itoaxaca.edu.mx.

arraigadas, el atraso es más evidente, generando un fenómeno de migración de Oaxaca a Veracruz. Incluso en el istmo veracruzano, la desigualdad es marcada, con la prosperidad económica concentrada en ciertos grupos y actores sociales privilegiados, como los empleados de Petróleos Mexicanos (PEMEX) y empresas privadas de la industria petroquímica, ganaderos, agricultores y un conjunto significativo de políticos y directivos al servicio del Estado (Reyes, 2020).

Este proyecto tiene como propósito impulsar el comercio intercontinental, fortalecer el área productiva y generar un crecimiento considerable en la región y en el país. Se estima que la implementación de este proyecto generará aproximadamente 7,300 empleos directos e indirectos, lo cual representa una oportunidad significativa para el desarrollo económico local (Coordinación General del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, 2023)

El proyecto “Polos para el Desarrollo del Bienestar” contempla la instalación de parques industriales en los estados de Veracruz y Oaxaca, específicamente en la región del Istmo. Los municipios beneficiados incluyen Salina Cruz, San Blas Atempa, Santo Domingo Tehuantepec, Juchitán de Zaragoza, Ciudad Ixtepec, San Mateo del Mar, San Pedro Huilotepec, El Espinal, Santa María Xadani, Asunción Ixtaltepec, Jalapa del Marqués y San Pedro Tapanatepec.

El Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT) mejorará la conectividad entre la costa este de Estados Unidos y Asia, permitiendo que las mercancías crucen el Istmo en aproximadamente seis horas. Esto reducirá significativamente los tiempos y costos de transporte en comparación con las rutas actuales que utilizan el Canal de Panamá (Geocomunes, 2020)

Además de la construcción de líneas de transporte y la modernización de la industria petrolera e industrial, el megaproyecto del Istmo de Tehuantepec influirá en la historia y la vida de las diversas etnias de la región, como los zapotecos, mixes, zoques, huaves y chontales. Los zapotecos, en particular, representan la mayoría de la población en esta área.

Como señala Ramírez (2019), el Proyecto del Corredor Interoceánico pretende beneficiar a más de un millón de habitantes entre los estados de Oaxaca y Veracruz, donde más de 100,000 personas viven en condiciones de alta marginación. Se espera que el proyecto facilite la creación de empleos que dinamizarán la economía local, posicionando al Istmo como un competidor a nivel internacional similar al Canal de Panamá, y generando ventajas competitivas para la región.

De acuerdo con la teoría de Perroux (1955), la política de creación de un «Polo de Desarrollo» implica la fundación de industrias subsidiadas en zonas consideradas «periferias», que están limitadas en su integración al mercado nacional. El desarrollo de estas zonas debe concentrarse en implementar industrias que generen encadenamientos productivos, consolidando así el crecimiento de un mercado que, por consecuencia, podría disminuir la situación de subdesarrollo.

En este marco, es fundamental considerar no solo los beneficios económicos inmediatos, sino también las implicaciones a largo plazo en términos de desarrollo social y bienestar. Es necesario que los proyectos de infraestructura incluyan estrategias que aborden las nece-

sidades básicas de la población y promuevan una distribución equitativa de los beneficios económicos, garantizando que el crecimiento sea sostenible e inclusivo.

Metodología

Este estudio empleó una metodología descriptiva con el objetivo de analizar el bienestar social en la región del Istmo de Tehuantepec, enfocándose específicamente en sus zonas primarias. La investigación se fundamentó en fuentes secundarias proporcionadas por la Agencia de Desarrollo Integral de la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca (ADIS-UABJO 2023).

Para una mejor comprensión y análisis, la región del Istmo de Tehuantepec se dividió en tres zonas: primaria, secundaria y terciaria. Este estudio se centró en la zona primaria, que incluye los municipios de Salina Cruz, Santo Domingo Tehuantepec, Santa María Mixtequilla, Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec. Estos municipios fueron seleccionados debido a su relevancia en el contexto del proyecto del Corredor Interoceánico y su potencial para albergar parques industriales.

El análisis de datos se realizó a partir de una recopilación exhaustiva de información estadística y socioeconómica disponible en bases de datos oficiales y documentos gubernamentales. Los indicadores clave considerados incluyeron niveles de pobreza, distribución de la población por género, edad media de la población y condiciones de rezago social. Estos datos permitieron identificar las áreas con mayores necesidades y evaluar así el impacto potencial del proyecto en términos de bienestar social (Hernández, *et. al.* 2018).

Hipótesis

La hipótesis central de esta investigación es que la ejecución de megaproyectos de inversión pública, como el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, se traduce en la generación de bienestar social en las áreas donde se implementan. Se postula que la creación de parques industriales y la modernización de infraestructuras contribuirán a reducir los niveles de pobreza y mejorar la calidad de vida de la población local.

Antecedentes

El Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec ha sido un proyecto de gran relevancia en la historia de México, con sus orígenes remontándose al año 1859. En aquel entonces, se firmó el Tratado McLane-Ocampo entre México y Estados Unidos, que concedía a los ciudadanos estadounidenses el derecho de libre tránsito por el Istmo de Tehuantepec. Este tratado sentó las bases para futuros proyectos de desarrollo en la región (Cue, 1950).

El proyecto cobró vida nuevamente en 1907 con la inauguración del ferrocarril de Tehuantepec, el cual conectaba los puertos de Coatzacoalcos, Veracruz y Salina Cruz, Oaxaca. Este ferrocarril jugó un papel crucial en el transporte interoceánico hasta la apertura del Canal de Panamá, lo que disminuyó significativamente su uso y relevancia (Prospectus, 2020).

En 1996, el entonces presidente Ernesto Zedillo anunció el Plan de Desarrollo para el Sureste de México, que incluía el Programa de Desarrollo Integral del Istmo de Tehuantepec (PDIIT). Este programa tenía como objetivo fortalecer la economía del Istmo mediante la creación de zonas especiales de desarrollo, ahora conocidas como Polos para el Desarrollo del Bienestar (Rodríguez, s.f.).

En abril de 2016, la Cámara de Diputados aprobó la Ley Federal para la creación de Zonas Económicas Especiales (ZEE). Esta ley estableció entornos favorables para la inversión nacional y extranjera en regiones específicas, incluyendo el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, el Puerto de Lázaro Cárdenas y el Puerto de Chiapas (Secretaría de Relaciones Exteriores, 2015).

El proyecto del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec pretende no solo mejorar la infraestructura y conectividad de la región, sino también impulsar el desarrollo económico y social de las comunidades locales. Según Ramírez (2019), se espera que el proyecto beneficie a más de un millón de habitantes entre los estados de Oaxaca y Veracruz, donde actualmente más de 100,000 personas viven en condiciones de alta marginación. La iniciativa busca generar empleo y dinamizar la economía local, posicionando al Istmo como un competidor a nivel internacional similar al Canal de Panamá.

Sin embargo, la historia ha demostrado que los megaproyectos de inversión pública en México no siempre han cumplido con sus promesas de desarrollo. Por ejemplo, la construcción de la Refinería de Salina Cruz atrajo temporalmente empleo y desarrollo a la región, pero una vez finalizada la construcción, muchos trabajadores quedaron desempleados y se vieron obligados a recurrir al empleo informal para subsistir (Ramos, 2010).

A lo largo de su historia económica, la región istmeña ha sido vista como un punto estratégico para la exportación de recursos del sureste de México y la importación de productos orientales hacia Estados Unidos y Europa. Esta perspectiva ha atraído el interés especulativo de actores internacionales, interesados en explotar sus riquezas y ventajas comparativas, lo que ha obstaculizado su integración y desarrollo regional (López, 2002).

Es crucial que el proyecto del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec aprenda de estos precedentes y adopte un enfoque integral que no solo mejore la infraestructura y genere empleo, sino que también aborde las necesidades básicas de la población y promueva una distribución equitativa de los beneficios económicos.

FIGURA 1. Parques industriales como parte del Proyecto Corredor Interoceánico de Istmo de Tehuantepec



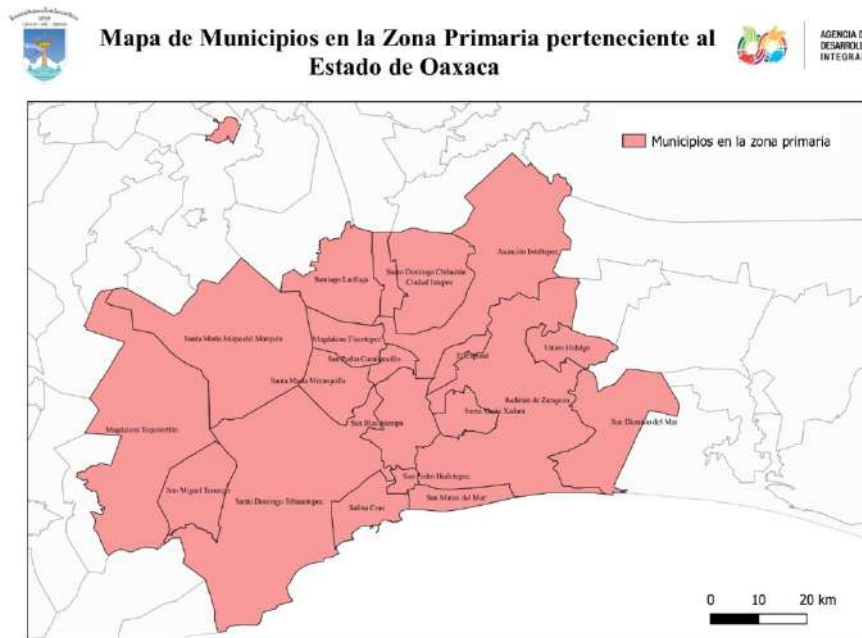
Fuente: CONCAMIN, 2022. Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec.

La imagen anterior proporciona información sobre los parques industriales en la región del Istmo, abarcando 3,124.76 hectáreas distribuidas en 10 ubicaciones tanto en Veracruz como en Oaxaca. La creación de parques industriales en el Istmo representa una estrategia para impulsar el desarrollo económico de la región, aprovechando sus ventajas comparativas y mejorando la integración de los mercados locales con los internacionales. Esta iniciativa también tiene el potencial de atraer inversión extranjera y mejorar la infraestructura regional.

Área de estudio

En el siguiente mapa se pueden observar los municipios correspondientes a las zonas primarias los cuales son: Salina Cruz, Santo Domingo Tehuantepec, San Blas Atempa, San Pedro Huilotepec, Santa María Mixtequilla, Magdalena, Tequisistlán, Santa María Jalapa del Marqués, Asunción Ixtaltepec, Santo Domingo Chihuitán, Santiago Laollaga, Santa María Xadani, Ciudad Ixtepec, Magdalena Tlacotepec, Juchitán de Zaragoza, El Espinal, Unión Hidalgo, San Mateo del Mar y San Dionisio del Mar. Si embargo para esta investigación se acotaron los municipios estudiados, por cuestiones de tiempo y cercanía entre estos mismos municipios, por lo que solo se trabajaron con los municipios de en Salina Cruz, Santo Domingo Tehuantepec, Santa María Mixtequilla, Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec.

MAPA 2. Municipios en la zona Primaria donde se ubicarán los parques industriales.



Fuente: ADIS-UABJO 2023.

Estos municipios tienen la ventaja de pertenecer a la zona primaria, ya que de acuerdo a los planes establecidos, en éstos se **asentarán algunos de los Parques Industriales para detonar la economía de la región y del país.**

El Ecosistema de Producción Industrial del Istmo plantea una estrategia integral para potenciar el desarrollo económico y social de la región. A través de la diversificación de sectores como agroindustria, energía, manufactura, servicios y logística, el plan busca fortalecer las cadenas de valor y mejorar la competitividad. A corto, mediano y largo plazo, se espera que la región se transforme en un polo industrial con un significativo impacto en el PIB, atrayendo inversiones y generando numerosos empleos. Este enfoque integral promete reducir la desigualdad regional y fomentar el crecimiento sostenible del Istmo (CONCAMIN, 2022).

MAPA 3. Población total y femenina en Salina Cruz, Santo Domingo Tehuantepec, Santa María Mixtequilla, Asunción Ixtaltepec y ciudad Ixtepec.



Fuente: Elaboración propia con información de ADIS-UABJO 2023.

La gráfica proporcionada muestra la población total y la población femenina en cinco municipios de la región del Istmo de Tehuantepec: Salina Cruz, Santo Domingo Tehuantepec, Santa María Mixtequilla, Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec. A continuación, se realiza un análisis detallado de los datos presentados.

El municipio de Salina Cruz cuenta con la mayor población total superando los 80,000 habitantes. Dentro de este grupo, la proporción de mujeres es significativa, representando un poco más del 50% de la población total. Este dato sugiere una distribución equilibrada entre géneros, aunque con una ligera predominancia femenina.

Santo Domingo Tehuantepec presenta una población total menor que Salina Cruz, pero aún considerable, alcanzando alrededor de 65,000 habitantes. Al igual que en Salina Cruz, la proporción de mujeres en este municipio es ligeramente superior al 50%, indicando nuevamente una distribución de género equilibrada con predominancia femenina.

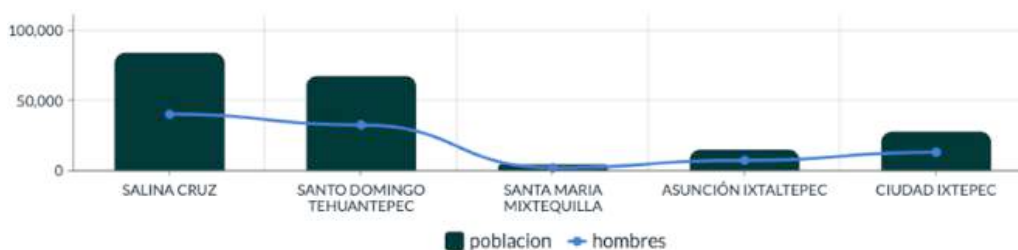
Santa María Mixtequilla se caracteriza por tener una población significativamente menor en comparación con los dos municipios anteriores, apenas superando los 4,000 habitantes. A pesar de su pequeño tamaño, la proporción de mujeres sigue siendo alta, manteniéndose en un nivel similar al de los otros municipios, con las mujeres representando alrededor del 50% de la población total.

Asunción Ixtaltepec muestra una población total intermedia, cercana a los 15,000 habitantes. En este municipio, la proporción de mujeres también es elevada, representando más del 50% de la población total, lo que sigue la tendencia observada en los municipios anteriores, y Ciudad Ixtepec tiene una población de aproximadamente 28,000 habitantes, con una distribución de género que favorece ligeramente a las mujeres, quienes constituyen un poco más del 50% de la población total.

En resumen, la gráfica ilustra una tendencia consistente en los cinco municipios analizados, aunque hay variaciones significativas en la población total, la proporción de mujeres en todos los municipios es alta, generalmente superando el 50% de la población total. Esta información sugiere una predominancia femenina en la región del Istmo de Tehuantepec, con implicaciones potenciales para el desarrollo social y económico de la zona.

En los cinco municipios estudiados predomina el sexo femenino, quienes en muchas ocasiones son las que llevan el sustento a sus hogares gracias a las diversas actividades que realizan, como son: la venta de productos de primera necesidad en áreas como mercados y en sus propias viviendas, la elaboración y venta de alimentos como son los más representativos de la región: las tostadas saladas, tostadas dulces a base de coco, los dulces regionales a base de camote y la gran variedad de platillos de la zona, no menos importante la elaboración de elegantes trajes bordados a mano que destacan la cultura sin igual que distingue al Istmo de Tehuantepec, plasmada en conjuntos de falda y blusa, así como hermosos sombreros bordados también a mano y diferentes tipos de prendas que ellas mismas elaboran.

MAPA 4. Población total y masculina en Salina Cruz, Santo Domingo Tehuantepec, Santa María Mixtequilla, Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec.



Fuente: Elaboración propia con información de ADIS-UABJO 2023.

El gráfico combinado muestra la población total y la población masculina de cinco municipios de la región del Istmo de Tehuantepec. Los municipios considerados son Salina Cruz, Santo Domingo Tehuantepec, Santa María Mixtequilla, Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec. A continuación, se presenta un resumen de los datos.

Las diferencias notables observadas entre Salina Cruz y Santo Domingo Tehuantepec demuestran que son los municipios con la mayor población total y masculina, destacándose significativamente sobre los demás municipios, mientras que Santa María Mixtequilla y Asunción Ixtaltepec tienen las poblaciones totales y masculinas más pequeñas. Sin embargo en todos los municipios, la población masculina representa una proporción considerable de la población total, aunque en ningún caso alcanza la mitad del total.

MAPA 5. Edad media de la población en Salina Cruz, Santo Domingo Tehuantepec, Santa María Mixtequilla, Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec.



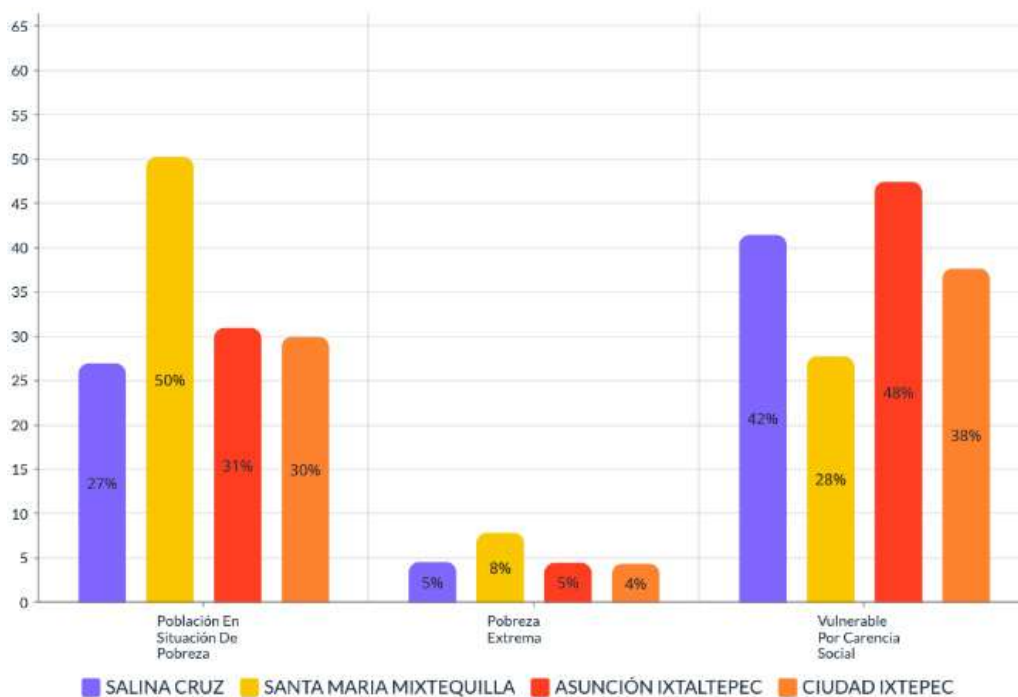
Fuente: Elaboración propia con información de ADIS-UABJO, 2023.

La edad promedio de los habitantes de los municipios de Salina Cruz, Santo Domingo Tehuantepec, Santa María Mixtequilla, Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec varía entre 31 y 36 años. Esto indica que una gran parte de la población se encuentra en un rango de edad económicamente activa, lo cual es crucial para el desarrollo económico de la región. La edad media relativamente alta en Asunción Ixtaltepec (36 años) podría reflejar una tendencia hacia una población más madura en comparación con los otros municipios.

La desigualdad económica es un tema fundamental para la investigación, ya que permite evaluar la situación socioeconómica de una población. En los municipios estudiados, la edad media proporciona una visión inicial sobre la estructura de la población, pero es crucial considerar también las disparidades económicas para una comprensión más profunda. Cada municipio presenta particularidades económicas que deben ser analizadas en detalle.

El análisis de la edad media en estos municipios revela que la mayoría de la población se encuentra en edades económicamente activas. Sin embargo, para entender completamente las dinámicas socioeconómicas de la región del Istmo de Tehuantepec, es necesario considerar también los factores de desigualdad económica. Este enfoque integral permitirá diseñar políticas públicas más efectivas y adaptadas a las necesidades específicas de cada municipio.

MAPA 6. Población por condición de pobreza en Salina Cruz, Santa María Mixtequilla, Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec.



Fuente: Elaboración propia con información de ADIS-UABJO, 2023.

La gráfica anterior proporciona una visión clara de las condiciones de pobreza en cinco municipios del Istmo de Tehuantepec: Salina Cruz, Santo Domingo Tehuantepec, Santa María Mixtequilla, Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec. A través de este análisis, se pueden extraer varias conclusiones importantes que reflejan la complejidad socioeconómica de la región.

Salina Cruz se destaca como el municipio con el menor porcentaje de población en situación de pobreza (27%) y pobreza extrema (4%). Esto puede atribuirse a la presencia de la refinera de Salina Cruz, que genera una cantidad significativa de empleos y contribuye al desarrollo económico local. Sin embargo, el 42% de la población sigue siendo vulnerable por carencias sociales, lo que indica que, a pesar del empleo generado, existen deficiencias en otros aspectos del bienestar social, como la educación, la salud y la vivienda. La alta vulnerabilidad social sugiere que se deben implementar políticas integrales que aborden estas carencias para mejorar la calidad de vida de los habitantes.

En Santo Domingo Tehuantepec, la mitad de la población (50%) vive en situación de pobreza, con un 5% en pobreza extrema. Este municipio se caracteriza por una economía basada en actividades primarias, lo que puede explicar los altos niveles de pobreza. La dependencia de sectores económicos tradicionales y posiblemente menos productivos sugiere la necesi-

dad de diversificar la economía local y fomentar el desarrollo de otros sectores que puedan ofrecer empleos mejor remunerados y más estables. Además, se deben considerar programas de capacitación y educación para mejorar las habilidades de la fuerza laboral local.

Santa María Mixtequilla, aunque es un municipio con una población menor, enfrenta serios desafíos con el 30% de su población en situación de pobreza y el 5% en pobreza extrema. Esto representa aproximadamente 2,359 personas en situación de pobreza. La menor escala del municipio puede limitar sus recursos y capacidad para implementar programas de desarrollo. Por lo tanto, es crucial que se establezcan colaboraciones entre los gobiernos local, estatal y federal para proporcionar apoyo adicional y recursos que puedan ayudar a mitigar estos problemas.

En Ciudad Ixtepec, el 31% de la población vive en situación de pobreza y el 8% en pobreza extrema, con un notable 48% de la población vulnerable por carencia social. Al igual que en otros municipios, las actividades primarias predominan como fuente principal de ingresos. Esta alta vulnerabilidad sugiere que las intervenciones deben centrarse no solo en la generación de empleo, sino también en mejorar el acceso a servicios básicos y fortalecer la infraestructura social. Programas que se enfoquen en la mejora de la educación, la salud y la vivienda serán cruciales para reducir la vulnerabilidad social.

Por último Asunción Ixtaltepec presenta un 30% de su población en situación de pobreza y un 5% en pobreza extrema, con un 18% vulnerable por carencias sociales. La situación aquí es similar a la de otros municipios, donde la pobreza y la vulnerabilidad social son prevalentes. Es esencial que se implementen estrategias de desarrollo local que promuevan la inclusión económica y social. Iniciativas para apoyar a las micro y pequeñas empresas, mejorar la infraestructura y ofrecer programas de capacitación laboral pueden ser efectivos para reducir la pobreza y la vulnerabilidad en este municipio.

El análisis de la gráfica revela una situación compleja y variada en los municipios del Istmo de Tehuantepec. Si bien hay diferencias en los niveles de pobreza y vulnerabilidad social entre los municipios, la necesidad de intervenciones políticas y programas de desarrollo es un tema constante. Es crucial que las políticas públicas sean adaptadas a las necesidades específicas de cada municipio, reconociendo sus particularidades económicas y sociales. La implementación de programas integrales que aborden tanto la creación de empleo como las carencias sociales será fundamental para mejorar las condiciones de vida de los habitantes de esta región. Además, la cooperación entre diferentes niveles de gobierno y la participación activa de la comunidad local serán claves para lograr un desarrollo sostenible y equitativo.

¿Qué de especial tendrá el proyecto? Cuando la mayor parte de la población carecen del acceso a los servicios básicos, como el agua, el alcantarillado sanitario, alumbrado eléctrico y en ocasiones el acceso a una vivienda digna, cuando la delincuencia va en aumento, cuando personas que van de paso acaparan el poco empleo informal y cuando ya no existe la más mínima esperanza de credibilidad por parte de la población hacia el gobierno. La respuesta debe destacar un enfoque integral y su compromiso con la mejora de las condiciones de vida de la población en un contexto donde abundan las carencias de acceso a servicios básicos esenciales.

En un momento en el que la desconfianza hacia las instituciones gubernamentales alcanza niveles alarmantes, el proyecto debe distinguirse por su transparencia, eficacia y compromiso genuino con el bienestar de la comunidad, se debe esforzar por recuperar la confianza perdida a través de acciones concretas y resultados tangibles, demostrando así que es posible generar un cambio positivo incluso en los entornos más desfavorecidos.

Discusión

Después de lo analizado anteriormente quedan en la mesa los siguientes puntos a discusión.

Analizar si los proyectos de infraestructura como el Corredor Interoceánico han cumplido con las expectativas de desarrollo económico y social prometidas a la población local. Se requiere un análisis exhaustivo de cómo estos proyectos han afectado realmente el desarrollo económico y social de las comunidades locales. Es necesario evaluar si las promesas de crecimiento y prosperidad se han cumplido, o si existen disparidades significativas entre las expectativas y la realidad.

Evaluar el impacto real en la generación de empleo y en la mejora de la calidad de vida de los habitantes. Este punto implica un examen detallado de los datos relacionados con la creación de empleo y la mejora de la calidad de vida en las áreas afectadas por el proyecto. Se necesita determinar si las oportunidades laborales creadas son suficientes y si los cambios en la calidad de vida son significativos y sostenibles a largo plazo.

Discutir las razones detrás del desarrollo desigual en México, con énfasis en la región del sur-sureste. Es fundamental investigar las razones subyacentes detrás de la disparidad en el desarrollo entre diferentes regiones de México, centrándose en el sur-sureste. Factores como la falta de inversión, la infraestructura deficiente, las políticas gubernamentales desfavorables y la marginación histórica podrían explicar estas desigualdades.

Examinar cómo históricamente ciertas regiones han sido excluidas de los planes de desarrollo nacional y qué políticas podrían revertir esta tendencia. Se necesita un análisis de cómo ciertas regiones han sido sistemáticamente excluidas de los planos de desarrollo nacional y cómo estas tendencias pueden revertirse mediante políticas inclusivas y equitativas que aborden las necesidades específicas de estas áreas marginadas.

Reflexionar sobre cómo el proyecto afecta a las diferentes etnias y comunidades indígenas de la región. Es esencial considerar cómo los proyectos de infraestructura como el Corredor Interoceánico afectan a las comunidades indígenas y sus formas de vida tradicional. Se deben explorar medidas para preservar su cultura y patrimonio mientras se promueve el desarrollo económico.

Considerar la importancia de preservar la cultura y los modos de vida tradicionales frente al desarrollo industrial.

Investigar en qué medida los proyectos de desarrollo han abordado las condiciones de marginalización y pobreza.

Debatir la eficacia de los indicadores actuales de pobreza y bienestar social en el contexto de grandes proyectos de infraestructura.

Analizar la transición de la población local hacia la economía informal post-proyecto y sus implicaciones en la economía local.

Proponer medidas para fomentar la integración de la población en la economía formal y mejorar su resiliencia económica.

Estas discusiones deben apoyarse en datos empíricos, estudios previos y teorías de desarrollo económico y social para construir un argumento sólido y bien fundamentado. Además, debería incluir una consideración de las políticas públicas y estrategias de desarrollo a largo plazo para asegurar que los beneficios del crecimiento económico sean sostenibles y equitativos.

Conclusiones

Con base en los resultados y la discusión presentada en el artículo, se puede concluir que la hipótesis planteada no se cumple en su totalidad. La ejecución de megaproyectos de inversión pública, como el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, no se ha traducido en una generación significativa de bienestar social en las áreas donde se implementan. Aunque hay mejoras en infraestructura y se crean empleos, la persistencia de altos niveles de pobreza y vulnerabilidad social sugiere que las políticas implementadas no han sido suficientes para mejorar sustancialmente la calidad de vida de la población local.

Por lo tanto, la hipótesis central de que estos megaproyectos se traducen en la generación de bienestar social en las áreas donde se implementan se rechaza. Es necesario un enfoque más integral y políticas públicas que realmente aborden las necesidades básicas y promuevan una distribución equitativa de los beneficios económicos para lograr un desarrollo sostenible y mejorar la calidad de vida en la región del Istmo de Tehuantepec.

Pareciera que la región pasa un *dejavu* con lo vivido cuando se llevó a cabo la Refinería en Salina Cruz, en esa ocasión hubo una atracción de los municipios conurbados hacia el municipio de Salina Cruz. Mientras estuvo en marcha la construcción de la Refinería, la población tenía empleo, pero una vez terminado el proyecto las personas se desemplearon y dieron paso al empleo informal, con lo cual hoy en día muchas familias se alimentan, como se menciona en la siguiente frase “El que se trasladara la PEA a los sectores más productivos dio lugar a que aumentara el sector informal, y un crecimiento a la terciarización de la economía en el área” (Ramos, 2010).

Este estudio proporcionó una evaluación detallada de las dinámicas socioeconómicas en los municipios involucrados en el Proyecto Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. A pesar de las promesas de desarrollo y prosperidad, los hallazgos revelan que la realidad socioeconómica de los residentes sigue siendo precaria. La prevalencia de la pobreza y la carencia de servicios básicos subrayan la brecha entre las expectativas generadas por los proyectos de desarrollo y las vivencias cotidianas de la población.

La histórica marginación de la región del sur sureste de México y la implementación de proyectos industriales y comerciales no han resultado en una mejora sustancial en las condiciones de vida de los habitantes locales. Aunque el corredor interoceánico ofrece empleos formales e informales y crecimiento económico, es crucial que las estrategias de desarrollo incluyan planes de acción efectivos que aborden las necesidades básicas y promuevan una distribución equitativa de los beneficios económicos.

El enfoque en los Parques Industriales, si bien teóricamente sólido, debe ir acompañado de políticas inclusivas que integren a los tres ejes de gobierno (federal, estatal y municipal) que aseguren que el crecimiento económico no perpetúe las disparidades existentes. Los resultados apuntan a la necesidad de una supervisión más estricta de las iniciativas de desarrollo y una participación más activa de las comunidades locales en la planificación y ejecución de dichos proyectos.

Finalmente, el análisis revela que una infraestructura mejorada y la creación de empleos no son suficientes por sí solos para erradicar la pobreza. Se requiere un enfoque multidimensional que incorpore educación, salud, acceso a servicios y una economía inclusiva que capacite a la población para aprovechar las nuevas oportunidades. El desarrollo sostenible en el Istmo de Tehuantepec, por tanto, debe ser integral, consciente del contexto cultural y social, y centrado en el bienestar humano a largo plazo.

Por lo descrito anteriormente y de acuerdo a la hipótesis planteada, en resumen se resalta que la ejecución de los megaproyectos de inversión pública no se traducen en la generación de bienestar social en las áreas donde se implementan.

Referencias

- Acosta, E. M. (2007). *Zapotecos de Istmo de Tehuantepec*. (1.^a ed.). CDI.
- Agencia de Desarrollo Integral de la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca (2023) Base de datos.
- Coordinación General del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. (2023, mayo 26). *Comunicado No. 005: Se contempla una inversión de más de 20 mil millones de pesos en el Istmo de Tehuantepec*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/ciit/prensa/comunicado-no-005-se-contempla-una-inversion-de-mas-de-20-mil-millones-de-pesos-en-el-istmo-de-tehuantepec-244683>
- Cue, R. (1950). *El Tratado McLane-Ocampo*. Veracruz, México.
- Figueroa-Hernández, E. (2012). Derecho a la libertad religiosa y derechos de los pueblos indígenas en el sistema interamericano de protección de derechos humanos: La comunidad indígena de Sarayaku y su relación con el uso del medio ambiente. *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, 45(134), 495-526. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252012000200004
- Geocomunes. (2020). *Análisis general del proyecto de Corredor Interoceánico del Istmo de*

- Tehuantepec*. Recuperado de http://geocomunes.org/Analisis_PDF/GeoComunes_Trans%C3%ADstmico_22Abril2020.pdf.
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*, México: Mc Graw Hill Education.
- López Bárcenas, F. (2002). Los derechos indígenas en México y el sistema de protección interamericano. *Estudios Agrarios*, 18(3), 63-86. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112002000300008
- PERROUX, Francois: "Notes sur la notion de pole de croissance", en *Economie Appliquée*, Francia. 1955.Nº8, janvier-juin.
- Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec. (2022). *Oportunidades de inversión en una región de desarrollo y competitividad*. Reunión CIIT - CONCAMIN, junio de 2022.
- Prospectus, (2020) Corredor interoceánico del Istmo de Tehuantepec: sus retos y oportunidades. Tendencias y escenarios para la educación superior. <https://www.uv.mx/sdi/files/2021/10/PROSPECTUS-4.pdf>
- Ramírez, R. C. (2019). *El proyecto del tren transístmico*. México: Centro de Estudios Acosta, E. M. (2007). *Zapotecos de Istmo de Tehuantepec*. (1.ª ed.). CDI.
- Ramos, A. L. S. (2010). *La desigualdad del ingreso y el papel del sector informal en la ciudad de Oaxaca de Juárez 1980-2003*. (3a ed.)
- Reyes-Montiel, A. V. (2020). El corredor interoceánico del Istmo de Tehuantepec: Impactos territoriales y disputas sociopolíticas. *Región y Sociedad*, 32(75), 1-34. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/676/67652755007/html/index.html>
- Rodríguez, J. S. (s. f.). *Zona Económica especial y corredor interoceánico de Salina Cruz. Una nueva ruta comercial para el mundo*. (p. 12). Secretaría de Economía del Estado de Oaxaca. <https://www.cmic.org.mx/cmic/eventos/infraestructura2030/assets/presentacion-jesus-rodriguez-socorro.pdf>
- Secretaría de Relaciones Exteriores (2015), *Zonas Económicas Especiales*. Recuperado de <http://embamex.sre.gob.mx/hungria/index.php/es/noticias/304-el-presidente-presentola-iniciativa-de-ley-federal-de-zonaseconomicas-especiales> consultado el 29 de octubre de 2023.
- Sociales y de Opinión Pública (CESOP). Recuperado el 8 de Agosto de 2023, de file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/CESOP-IL-72-14-TrenTrans%C3%ADstmico-180719%20(1).pdf

Incidencia delictiva en el Istmo de Tehuantepec (2017-2022)

Dr. Luis Arturo Tapia Guerrero¹

El Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública (SESNSP) ofrece bases de datos con registros mensuales y anuales de incidencia delictiva en los municipios del país. Se trata de cuarenta tipos de delitos entre los que se observan abuso y acoso sexual, allanamiento de morada, daño a la propiedad, despojo, feminicidio, homicidio, robo, secuestro, violencia familiar, entre otros.² A cada uno de estos corresponden subtipos y modalidades múltiples, lo cual resulta en un catálogo muy amplio de delitos específicos.

Se generó un índice de incidencia delictiva anual para el periodo 2017-2022 en cada uno de los 41 municipios que conforman el Istmo de Tehuantepec oaxaqueño.³ Este indicador permitió clasificar a cada municipio según el grado de incidencia y la trayectoria que ésta ha seguido en el periodo. La Tabla 1 muestra que, la mitad de los casos registra un grado medio en este indicador (51%), mientras que sólo seis registran un grado alto (15%).

¹ Investigador por México en el IIS-UABJO.

² El listado completo de delitos registrados por SESNSP es el siguiente: aborto, abuso de confianza, abuso sexual, acoso sexual, allanamiento de morada, amenazas, delito contra el medioambiente, corrupción de menores, daño a la propiedad, delitos cometidos por servidores públicos, despojo, electorales, evasión de presos, extorsión, falsedad, falsificación, feminicidio, fraude, homicidio, hostigamiento sexual, incesto, incumplimiento de obligaciones, lesiones, narcomenudeo, otros delitos que atentan contra la vida y la integridad corporal, otros delitos que atentan contra la libertad personal, otros delitos que atentan contra la libertad y la seguridad sexual, otros delitos contra el patrimonio, otros delitos contra la familia, otros delitos contra la sociedad, otros delitos del fuero común, rapto, robo, secuestro, trata de personas, tráfico de menores, violación equiparada, violación simple, violencia de género en todas sus modalidades, violencia familiar.

³ Se usaron datos de incidencia delictiva de SESNSP (2017-2022). Se empleó un análisis factorial para resumir las mediciones de los 40 tipos de delitos que registra el Instituto a lo largo de doce meses de cada uno de los seis años de observación. El índice resume tres datos: a) el número promedio de meses que en un año se registró cada delito; b) los tipos de delitos en el año en el municipio; y c) el número total de delitos por año.

TABLA 1. Grado de incidencia delictiva en municipios del Istmo oaxaqueño, 2022

Grado	Frecuencia	Porcentaje de municipios	Porcentaje de población
alto	6	14.63	56.27
bajo	14	34.15	8.82
medio	21	51.22	34.90
Total	41	100	100

Fuente: Luis Arturo Tapia G. con datos de SESNSP.

Los mayores índices de incidencia se revelan como un fenómeno urbano, ya que coinciden con los municipios más poblados de la región, a saber: Ciudad Ixtepec, Juchitán de Zaragoza, Matías Romero Avendaño, Salina Cruz, San Juan Guichicovi y Santo Domingo Tehuantepec. Este conjunto representa el 56% de la población regional.

Las tendencias delictivas en los municipios pueden ser estacionales (sin variación) o incrementales. Es una medición independiente del grado; es decir, ciertos municipios pueden tener un grado delictivo bajo y estacional, o sea, sin variación, o un grado alto también sin variación. Lo mismo puede ocurrir con la combinación entre grado y tendencia incremental. Esto puede observarse mejor en el Gráfico 1, donde los municipios más poblados coinciden tanto en su grado delictivo alto, como en su tendencia estacional, es decir, una tendencia que no sube ni baja. También se observa que los municipios de grado medio y de tendencia creciente también fueron de los más poblados, aunque con mucha distancia respecto a los del conjunto anteriormente descrito. En ambos casos se puede concluir que, tanto el grado alto como la tendencia incremental de los delitos se asocia al mayor tamaño de los municipios. De esta manera, se puede sugerir que los incrementos poblacionales quizá no transcurren conforme a una planificación y que tampoco corresponden con las capacidades gubernamentales para el ordenamiento territorial y para la generación de bienes públicos tales como la seguridad.

GRÁFICO 1



Llama la atención que casi el 60% de los municipios presentó un incremento en su índice durante los últimos seis años y el resto siguió una tendencia estacional, pero en ninguno de los casos se observa reducción en el índice delictivo (ver Tabla 2 y Gráfico 2). Estas cifras deben llamar la atención acerca del hecho de que la delincuencia en la región se está incrementando en la mayoría de sus municipios, aunque este incremento no se observa aún en un grado alto.

TABLA 2. Tendencia en el índice delictivo de municipios del Istmo, 2017-2022

Tendencia	Frecuencia	Porcentaje
estacional	17	41.46
incremental	24	58.54
Total	41	100

Fuente: 2 Luis Arturo Tapia G. con datos de INEGI.

Los datos revelan que, en general, el Istmo oaxaqueño podría caracterizarse como una región con grados de incidencia entre media y baja, pero con una tendencia incremental. Así, por ejemplo, en la tabla 3 puede observarse que el 90% de los municipios con grado medio de incidencia fueron también los que más incremento registraron. Esto contrasta con el 35% y el 0% de los de grado bajo y alto, respectivamente, que también mostraron una tendencia incremental. En otras palabras, los municipios con grado medio en la comisión de delitos son los que más incremento registran en los últimos seis años. El listado completo de casos se muestra en la tabla 4.

TABLA 3. Tabla cruzada de grado y tendencia de la incidencia delictiva en municipios del Istmo, 2017-2022

Grado	Tendencia		Total
	Estacional	Incremental	
Alto	6	0	6
%	100	0	100
Bajo	9	5	14
%	64.29	35.71	100
Medio	2	19	21
%	9.52	90.48	100
Total	17	24	41
	41.46	58.54	100

Fuente: 3 Luis Arturo Tapia G. con datos de SESNSP.

TABLA 4. Municipios con grado medio de incidencia, pero con tendencia incremental durante 2017-2022

Municipio
San Pedro Huilotepec
Santa María Mixtequilla
Magdalena Tequisistlán
San Francisco del Mar
El Espinal
Santo Domingo Petapa
Santa María Xadani
San Francisco Ixhuatán
San Pedro Huamelula
Chahuities
Santa María Jalapa del Marqués
Santo Domingo Zanatepec
El Barrio de la Soledad
Unión Hidalgo
Asunción Ixtaltepec
San Pedro Tapanatepec
San Mateo del Mar
Santa María Petapa
San Blas Atempa

Fuente: Luis Arturo Tapia G. con datos de SESNSP.

Los datos hasta aquí referidos y analizados sugieren que algunos municipios pueden considerarse prioritarios en atención, otros demandarían acciones preventivas y otros más no parecen necesitar atención. A continuación, se detalla cada uno de estos casos.

Casos prioritarios por su alto grado de incidencia delictiva. En el Gráfico 2 se puede observar que la mayor incidencia delictiva se registra en los seis municipios de mayor tamaño de población: Juchitán, Tehuantepec, Ciudad Ixtepec, Salina Cruz, Matías Romero y San Juan Guichicovi. Se trata de los municipios más poblados de la región y representan más de la mitad de los habitantes.

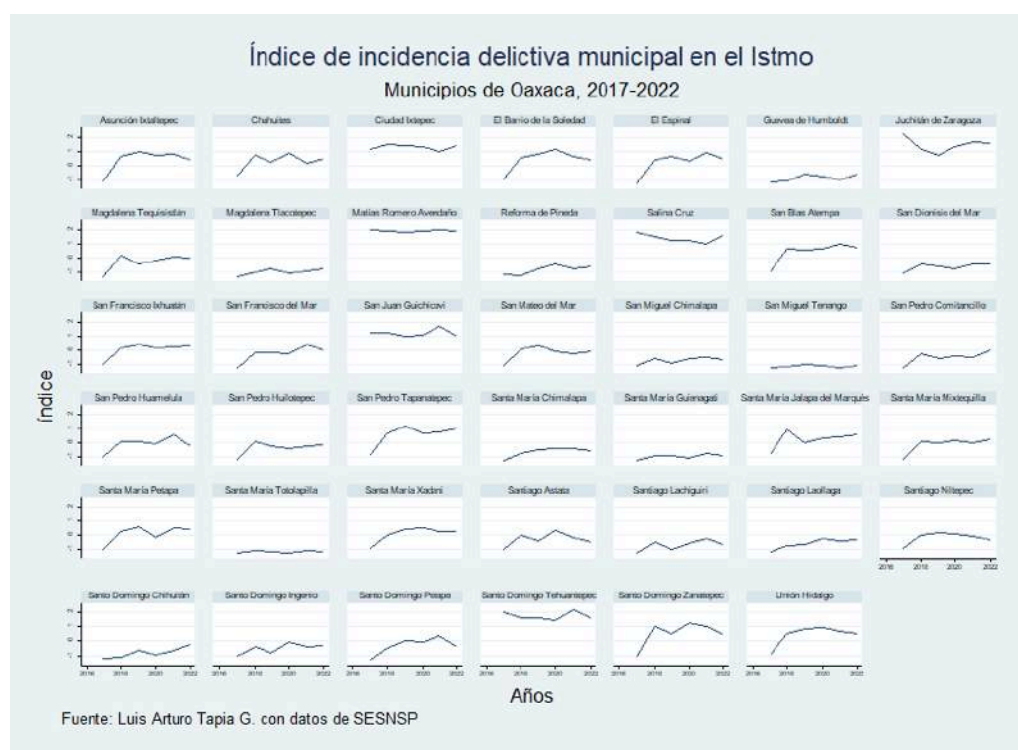
Casos prioritarios por el incremento en su incidencia. Existe otro conjunto de diecinueve municipios que se vuelven prioritarios bajo un doble criterio: por un lado, muestran un grado medio de incidencia; y por el otro, muestran una tendencia creciente en años recientes. Es decir, corren el riesgo de pasar de un grado medio a uno alto de incidencia. Se trata de los municipios enlistados en la Tabla 4. En conjunto representan a cerca de un tercio de la población de la región.

Casos para prevención. Por otro lado, existe un grupo de cinco municipios que, aunque tienen un grado bajo de incidencia delictiva, en años recientes registraron un incremento. En este conjunto el riesgo es que, de no intervenir, fuesen municipios que transiten de grado bajo a medio. La lista de estos municipios es la siguiente: San Pedro Comitancillo, Santa María Chimalapa, Santiago Laollaga, Santo Domingo Chihuitán y Santo Domingo Ingenio.

Casos sin cambios. En contraste, hay nueve municipios que en los últimos años han mantenido un índice delictivo bajo y sin variaciones. Se trata de Guevea de Humboldt, Magdalena Tlacotepec, Reforma de Pineda, San Dionisio del Mar, San Miguel Chimalapa, San Miguel Tenango, Santa María Guienagati, Santa María Totolapilla y Santiago Lachiguiri.

Un reporte gráfico del conjunto de casos y de las trayectorias de incidencia delictiva en el periodo 2017-2022 se puede observar en el Gráfico 2.

GRÁFICO 2



Tipología de los delitos

Se ajustó un análisis de redes con el empleo de las mismas bases de datos de SESNSP (vid supra). Con este ejercicio se buscó ver la interacción de cada municipio con los distintos tipos

Conflictividad y violencia social en el Istmo de Tehuantepec

Se ha estado llevando un registro en prensa de los múltiples episodios de la conflictividad social en Oaxaca.⁵ Los datos disponibles para 37 de los 41 municipios del Istmo muestran que longitudinalmente no existen tendencias definidas. En el Gráfico 4 se observa, por ejemplo que, en realidad parece que en determinados años los municipios registran episodios que forman picos como registros máximos de conflictividad social y después se aplanan. No obstante, es posible identificar algunos municipios que sobresalen por la multianualidad de sus picos. En primer lugar, Juchitán, seguido de Salina Cruz, San Mateo y San Dionisio del Mar, Santa María Chimalapa y Unión Hidalgo.

Un hecho que hay que anotar es que esta lista de municipios sobresalientes en su registro de conflictos no coincide con los municipios de mayor incidencia delictiva; es decir, estamos ante un fenómeno que responde a causalidades propias.

La conflictividad social parece responder a causas y dinamismos distintos a los de la incidencia delictiva, aunque como se verá a continuación, los conflictos sociales en sus múltiples facetas también son fuente de episodios de violencia.

GRÁFICO 4. Episodios de conflictividad social en municipios del Istmo de Tehuantepec (2009-2022)



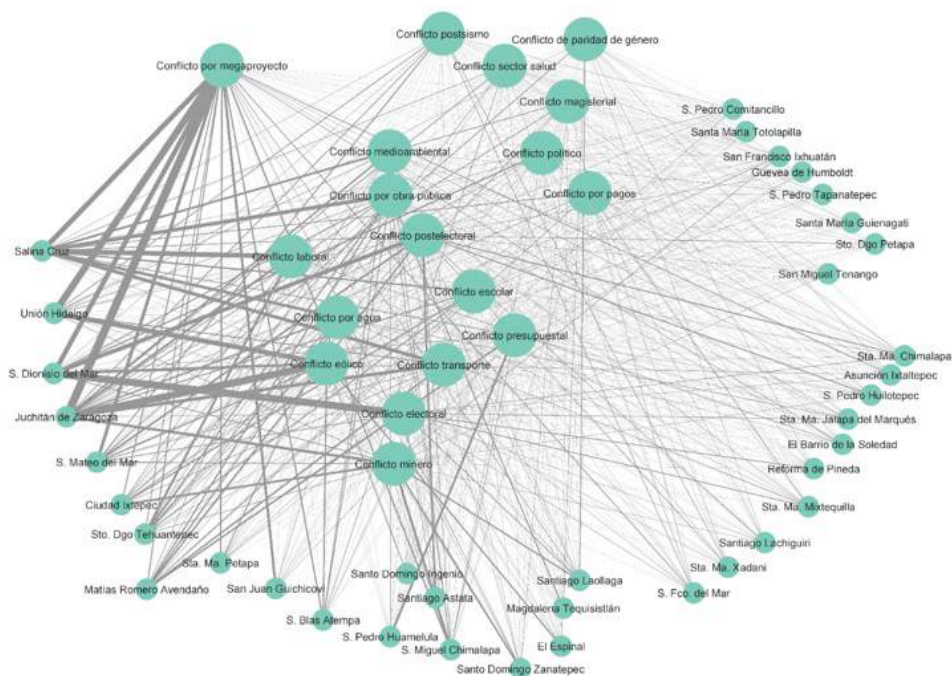
⁵ Este registro se hace a través del proyecto denominado Observatorio de la Conflictividad Social en el Pacífico Sur (OCSPSur) que dirige Luis Arturo Tapia Guerrero desde el Instituto de Investigaciones Sociológicas de la UABJO.

Al observar de manera detallada los patrones y los tipos de conflictividad en la región, se verifica que ciertas conflictividades registran más frecuencia en municipios específicos. Por ejemplo, Juchitán, Salina Cruz, Unión Hidalgo, San Dionisio del Mar y San Mateo del Mar muestran mayor frecuencia de episodios de conflictividad asociada a megaproyectos, tal como lo indica el grosor de sus vínculos en el Gráfico 5.

San Dionisio del Mar ha registrado frecuentes episodios de conflictos electorales y postelectorales.

El Gráfico 5 muestra la diversidad y los vínculos municipales de los conflictos en la región. Sólo por mencionar algunos, se observan conflictos en escuelas normales, en parques eólicos, escolares, laborales, medioambientales, mineros, por agua, por bosques, por obras públicas, presupuestales, y otros (Gráfico 5).

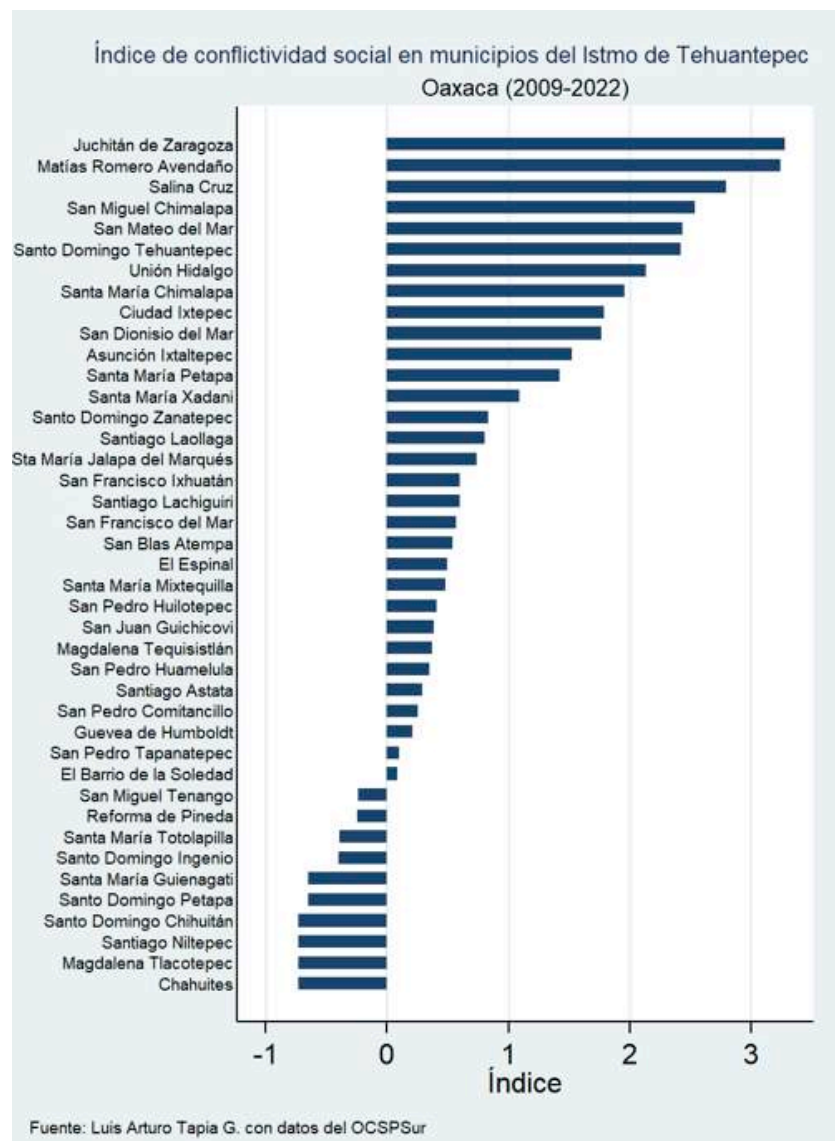
GRÁFICO 5. Gráfico de redes de municipios y conflictos sociales en la región del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca (2009-2022)



Para resumir los patrones de conflictividad social en la región, se diseñó un índice que sintetiza cuatro datos: a) el número de años entre 2009 y 2022 que el municipio registró episodios de conflicto social; b) la presencia de episodios de violencia asociados a los conflictos (v.gr. uso de armas de fuego, asesinatos, desplazamientos, etc.); c) el número de los tipos de conflictos en el municipio; y d) el total de episodios de conflictividad entre los años 2009-

2022.⁶ Los resultados se pueden observar en el Gráfico 6. Sobresalen Juchitán y Matías Romero, seguidos de Salina Cruz y de San Miguel Chimalapa. En contraste, los municipios con menor registro de conflictividad serían Chahuítes, Magdalena Tlacotepec, Santiago Niltepec y Santo Domingo Chihuitán.

GRÁFICO 6



⁶ Se usaron datos del Observatorio de la Conflictividad Social del Pacífico Sur (2009-2022). Se empleó un análisis factorial para resumir las mediciones. El índice resume los cuatro indicadores enlistados.

Conclusiones

Más de la mitad de los habitantes del Istmo habita en municipios de alta incidencia delictiva. Se trata de los pobladores de las ciudades de mayor tamaño. A su vez, un tercio habita en municipios de incidencia media. De estos últimos, la mayoría registra una tendencia incremental en los últimos seis años, por lo que se prevé que, de no intervenir de forma efectiva, podrían pasar de ser municipios de media a alta incidencia delictiva, especialmente en el contexto de los megaproyectos que están en construcción. Los delitos que se pueden considerar más graves en la región son el daño a la propiedad, la violencia familiar, el robo, las lesiones y el homicidio.

Los municipios de mayor incidencia delictiva coinciden con ser también los de mayor conflictividad social. Es el caso de Juchitán, Tehuantepec, Ciudad Ixtepec, Salina Cruz y Matías Romero. Sin embargo, existe otra lista de municipios que aunque registran alta conflictividad, no es así en su incidencia delictiva; por ejemplo, San Miguel y Santa María Chimalapa, San Mateo del Mar, San Dionisio del Mar, entre otros.

II. Condiciones de bienestar social

Diagnóstico de la zona primaria de los polos desarrollo y el corredor interoceánico hacia un desarrollo autodependiente en el Istmo de Tehuantepec

Ana Luz Ramos Soto¹

Beatriz Rebeca Hernández Hernández²

Ana Mi Gómez Ramos³

Pedro Rafael Martínez Martínez

Introducción

En el Estado de Oaxaca, la presencia del desempleo, educación y vivienda se han reflejado mayormente con altos índices en las zonas rurales; por lo que Ramos *et al.*, (2018), mencionan que, las Instituciones y gobiernos han enfrentado el reto de combatirlos para generar un desarrollo económico; sin embargo, señalan lo complicado ante la diversidad regional en el Estado de identificar el potencial característico y las áreas de oportunidad de cada región (2018).

En ese sentido, este capítulo tiene como objetivo general analizar el potencial de la zona primaria de los polos desarrollo en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, ante el corredor interoceánico; para encontrar **áreas de oportunidad donde el gobierno con acciones específicas logre acciones de políticas públicas**. Así pues, teniendo como hipótesis la implementación del megaproyecto del corredor interoceánico, el cual tendrá un impacto positivo en el desarrollo de la zona primaria de la región del Istmo de Tehuantepec.

¹ Doctora en Ciencias en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional; Profesora-investigadora de la Universidad Benito Juárez de Oaxaca; Coordinadora de la Agencia de Desarrollo Integral ADIS-UABJO en Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México; Email: analuz_606@gmail.com; ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8167-2631>

² Doctora en Ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico, México. Profesora investigadora en el Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, México; Email: beatrizrebecahernandez@gmail.com; ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0804-7888>.

³ Licenciada en Biología, Con una maestría en ciencias en desarrollo regional y tecnológico. Actualmente estudiante de Doctorado en ciencias en desarrollo regional y tecnológico en el Tecnológico Nacional de México campus Oaxaca. correo: miys1606@gmail.com ORCID: 0009-0007-5716-0709

El capítulo se divide en cinco apartados el primero presenta el marco de referencia sobre los polos de desarrollo para el Bienestar (PODEBI), énfasis en el corredor interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT), el desarrollo autodependiente, el segundo detalla la metodología, en el tercer se muestran los resultados obtenidos en el cumplimiento del objetivo general, desarrollando el diagnóstico final con los índices de desarrollo de los municipios de la zona primaria del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, aceptando la hipótesis de la implementación del megaproyecto del corredor interoceánico, el cuarto y quinto plantea la discusión y conclusiones de la investigación.

Marco de referencia

Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT)

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 establece en su Eje General I. “Política y Gobierno”, apartado de “Cambio de Paradigma”, entre sus objetivos, garantizar el empleo, la educación, la salud, y el bienestar mediante la creación de puestos de trabajo, la inversión en infraestructura y los proyectos regionales, cuyo eje es el Corredor Multimodal Interoceánico.

El gobierno de México y Estados Unidos llevaron a cabo un Diálogo Económico de Alto Nivel (DEAN), en el cual se determinó un eje vertical que buscan estimular el fortalecimiento económico y comercial entre ambas naciones, entre ellos se encuentra el fortalecimiento de las cadenas de suministro en la región (MILENIO, 2023). Ese pilar detalla un plan con cinco objetivos estratégicos, uno de ellos es la puesta en marcha del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT).

El CIIT está determinado como uno de los Proyectos Regionales al Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec que tiene como objetivo impulsar el crecimiento de la economía regional con respeto a la historia, cultura, y tradiciones del Istmo oaxaqueño y veracruzano. El proyecto aprovechará la posición regional para competir en los mercados mundiales de movilización de mercancías, a través del uso combinado diversos medios de transporte. El Corredor del Istmo de Tehuantepec está integrado por 70 municipios, 33 en Veracruz, 46 en Oaxaca, 41 municipios pertenecientes al Istmo, 4 de la Sierra Norte (San Juan Cotzocón, San Juan Mazatlán, San Lucas Camotlán y Santiago Ixcuintepepec) y 1 del Papaloapam (Santiago Yaveo) (Zamora, 2022).

El objetivo social del CIIT es instrumentar una plataforma logística que integre la prestación de servicios de administración portuaria, la interconexión mediante transporte ferroviario de las entidades competentes en los Puertos de Coatzacoalcos, Veracruz de Ignacio de la Llave y de Salina Cruz, Oaxaca. Gestionar cualquier otra acción que permita contribuir al desarrollo de la región de la región del Istmo de Tehuantepec, con una visión integral, sustentable, sostenible e incluyente, fomentando el crecimiento económico, productivo y cultural (Milenio, 2023). Dentro de las acciones impulsadas por el (CIIT) se encuentran los polos de desarrollo

espacios cuya función será atraer inversiones y empresas de la región, de otras regiones del país o de otros países, estos espacios requieren ofrecer condiciones óptimas de inversión, para ser competitivos y ofrecer un clima propicio al desarrollo de negocios.

La plataforma logística está integrada por servicios portuarios, interconectados por el Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec y el sistema carretero nacional. En conjunto con el establecimiento de los Polos de Desarrollo, que fortalecerán la actividad industrial, se ofrecerá una alternativa moderna y eficiente para el comercio regional y mundial, acciones que impulsan el desarrollo del Sur de México con una visión integral, sustentable e incluyente. (Gobierno de México, 2023) El CIIT conectará a México con: Estados Unidos, América del Sur, Asia y Europa (Ver mapa 1).

MAPA 1. Conexión del CIIT Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec con otros países.



Fuente: Gobierno de México (2023).

El desarrollo del Sur de México con una visión integral, sustentable e incluyente se verá reflejado mediante las acciones desarrolladas en la plataforma logística multimodal que conecta el Océano Pacífico con el Océano Atlántico. La plataforma logística integra los Puertos de Salina Cruz, Coatzacoalcos, Dos Bocas y Puerto Chiapas. Tienen acceso al sur de Estados Unidos, Europa, América y Asia, puntos de enlace entre los océanos Pacífico y Atlántico para el intercambio comercial a nivel nacional e internacional. La red de más de 1,200 km de vías ferroviarias, carreteras y aeropuertos, optimizan la logística, generan oportunidades y fortale-

cen la posición estratégica de la región en el mundo (Gobierno de México, 2023). El Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec cuenta con más de 1,200 km de líneas férreas, que conectan los estados de Chiapas, Oaxaca, Tabasco y Veracruz, facilita el transporte de carga, permite el tránsito interoceánico y la salida de la producción local, incorpora servicios de pasajeros y ofrece una conectividad integral. Se conecta con la red ferroviaria nacional, el Tren Maya, Norteamérica y Centroamérica, lo que impulsa el desarrollo económico y la eficiencia logística regional.

Polos de desarrollo para el Bienestar PODEBI

Los PODEBI son áreas geográficas delimitadas que cuentan con las condiciones para atraer inversión y potenciar capacidades productivas paragenerar el desarrollo económico y social en la región del Istmo de Tehuantepec. Dichos polos fueron declarados por el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec con la finalidad de detonar un cambio estructural en la región e impulsar la consecución de los objetivos del Programa para el Desarrollo. En el caso de Oaxaca, en el primer paquete de PODEBI fue Salina cruz, el segundo fueron Ciudad Ixtepec, Santa María Mixtequilla, Matías Romero Avendaño y Asunción Ixtaltepec (Gobierno de México, 2023).

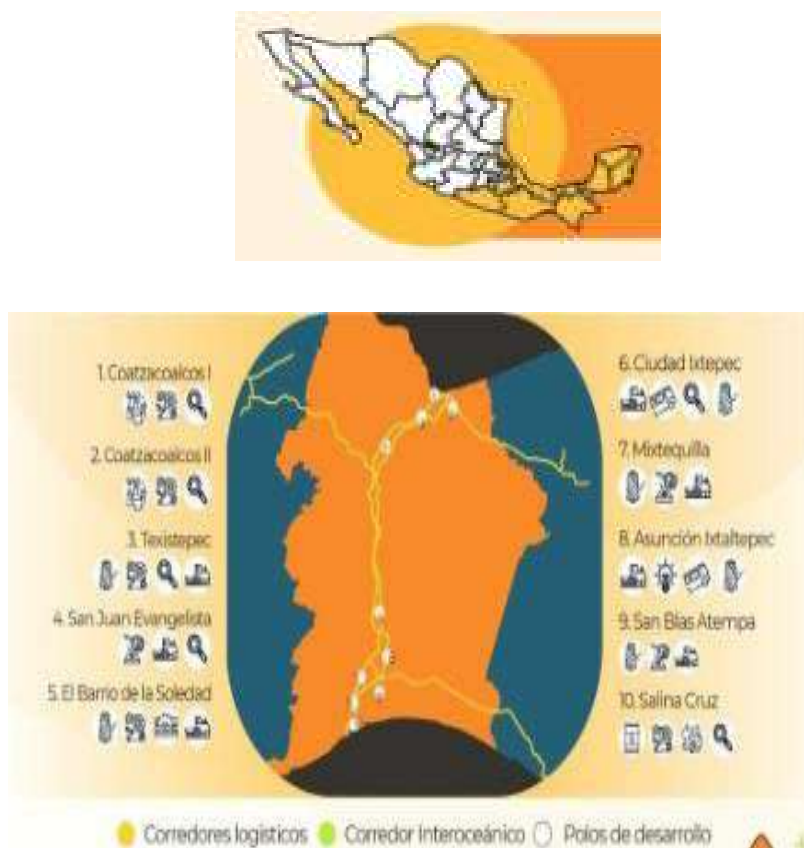
Los polos de desarrollo son herramientas para impulsar la actividad industrial en la región y contribuir a disminuir el rezago económico por falta de inversión. Es por ello que la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano SEDATU (2022) propone 9 proyectos en tema agroindustrial, químicos, petroquímico, cuero y textil, maquinaria y equipo, metales, equipo de transporte, forestal, plástico y hule y alimentos en esa zona. (Zamora, 2022).

Para el logro de dichos proyectos el programa para el desarrollo del Istmo de Tehuantepec plantea los siguientes puntos a considerar: cercanía a asentamientos humanos, uso de suelo para el desarrollo industrial, actividad industrial municipal, distancia a puntos logísticos, distancia a redes de comunicación, disponibilidad de servicios básicos, restricciones ambientales y geomorfología.

Las vías férreas que conectan el Océano Pacífico con el Atlántico, estarán distribuidos en 10 Polos de Desarrollo, que contarán con condiciones de inversión, instalación de industrias y fomentarán las capacidades productivas de la región. Las empresas contarán con incentivos fiscales y no fiscales favorables para los negocios, con la finalidad de fortalecer la competitividad e impulsar la economía regional. La industria electrónica, automotriz, autopartes y equipo de transporte, agroindustria, dispositivos médicos, farmacéutica y petroquímica son las vocaciones que están en los polos de desarrollo (Gobierno de México, 2023).

El subsecretario de Hacienda, y el director general del CIIT –Gabriel Yorio– argumenta que los polos de desarrollo impulsarán la economía nacional, la inversión y mejores empleos a través de establecimientos industriales y se ubicarán en Coatzacoalcos I y II, Texistepec, San Juan Evangelista y Jáltipan; Ixtaltepec, Ciudad Ixtepec, Santa María Mixtequilla, San Blas Atempa, y Salina Cruz (CANACAR, 2022) (mapa 1).

MAPA 1. Distribución de los Polos de Desarrollo en el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec



Fuente: Cámara Nacional de autotransporte de carga CANACAR (2022).

Los establecimientos industriales permitirán el cruce interoceánico de mercancías y brindarán una mayor conectividad al sureste mexicano, las mercancías generadas y transformadas en la región llegarán en condiciones más competitivas a los mercados mundiales. El proyecto contempla más de tres mil 200 hectáreas de reserva territorial para su instalación, lo que dinamizará la economía local (CANACAR, 2022).

Para el desarrollo del proyecto, el subsecretario de Hacienda, y el director general del CIT Gabriel Yorio y Rafael Marin respectivamente, el vicepresidente de Países del BID, Richard Martínez y el gerente general de BID, James Scriven acordaron en conjunto los siguientes cuatro puntos:

- A) inversión en infraestructura a cargo del Gobierno Federal,
- b) financiamiento para empresas privadas,

- c) incentivos fiscales para las empresas que operen dentro de 10 polos industriales y
- d) aprovechamiento del talento de la región.

La Secretaría de Economía informó que cada uno de los 10 Polos de Desarrollo para el Bienestar del proyecto CIIT tienen una demanda de más de 30 empresas. Durante la presentación del avance de la licitación de 5 de los 10 polos de desarrollo, 4 en Veracruz y uno en Oaxaca 65 empresas mostraron interés en inversión en la zona. Hay una demanda por cada polo de más 30 empresarios y están ofertando una inversión por encima de los 1, 000 millones de dólares, contemplando entre 400 y 500 empleos nuevos (Tapia, 2023).

Durante el 2023 la secretaria de economía estimó que cuando los polos estén listos y todo esté funcionando aportarán entre 5 y 6% al PIB nacional. Se espera que una vez que las grandes empresas desarrolladoras concluyan los parques industriales, ofertarán los lotes para que las empresas de comercio, servicio e industria se instalen. Además, considera que es un proyecto muy atractivo y sin duda la derrama va a ser importante en la zona. Esta misma secretaria destacó el potencial de otros cuatro polos de desarrollo del CIIT, donde destacan Matías Romero Avendaño, Santa María Mixtequilla, Ciudad Ixtepec y Asunción Ixtaltepec (Morales, 2023).

De enero a octubre 2023 la Secretaría de Economía ha registrado 90,000 millones de dólares de inversiones programadas para los próximos dos o tres años. En cuanto a la superficie los nuevos cuatro polos de desarrollo se distribuye de la siguiente manera: En el caso de Matías Romero Avendaño dispone de una superficie de 179 hectáreas del Polo de Desarrollo para el Bienestar, esta zona se encuentra aproximadamente a 110 metros de la carretera federal MEX-185 y a 113 kilómetros del aeropuerto nacional de Ixtepec. Santa María Mixtequilla dispone de 502 hectáreas de superficie del PODEBIS tiene un frente carretero de aproximadamente 1.5 km sobre la carretera federal ME-185 D y un frente sobre la carretera federal MEX-190D en alrededor de 2.8 km, a la vez que se localiza a 33 km del aeropuerto nacional de Ixtepec.

En el caso de Ciudad Ixtepec tiene 412 hectáreas y un frente carretero de alrededor de 1.5 km sobre la carretera federal MEX-185 D y se encentra cercana la carretera estatal Ixtepec-Guevea de Humboldt y a 33 km del aeropuerto nacional de Ixtepec. En el caso de Asunción Ixtaltepec tiene una superficie de 246 hectáreas, cuenta con alrededor de 2 kilómetros de frente con la carretera federal MEX-185 y se ubica a 47 km del aeropuerto nacional de Ixtepec. Para esta zona se visualiza un desarrollo económico prometedor, es por ello la importancia de revisar cuáles son los factores que se tienen que tomar en cuenta para que se genere un desarrollo donde se evite la concentración económica y centralización de decisiones políticas, sino por el contrario un desarrollo incluyente y equitativo, y el desarrollo autodependiente se considera una opción para el futuro.

Desarrollo autodependiente

Para establecer un Nuevo Orden Económico Internacional es importante plantear una estrategia de desarrollo nacional autodependiente, donde se regule el flujo de exportaciones y

reducir las importaciones conforme lo requieran un desarrollo más endógeno y autodependiente.

La concentración económica y centralización de decisiones políticas generan y refuerzan dependencias entre distintos niveles, es decir; países pobres están sometidos por países ricos y en el interior de ellos, además, son quienes concentran el poder económico de la nación. Derivado de ese proceso de dominación resulta la frustración de la satisfacción de las necesidades humanas. Ante ello, es importante la generación de autodependencia, a través de la participación de los actores en los distintos espacios y ámbitos que impulsen el proceso de desarrollo que coordine e incida en la satisfacción de dichas necesidades.

El desarrollo autodependiente está en función de una interdependencia horizontal y no un aislamiento por parte de naciones, regiones, comunidades locales o culturas, donde la interdependencia se genere sin relaciones autoritarias ni condicionamientos unidireccionales.

La interdependencia permite una sinergia positiva entre los objetivos y la capacidad de potenciar la satisfacción individual y social de las distintas necesidades fundamentales. En ese sentido, el desarrollo autodependiente propuesto por Neef *et al.*, se define como el proceso capaz de fomentar la participación en las decisiones, la creatividad social, la autonomía política, la justa distribución de la riqueza y la tolerancia ante la diversidad de identidades. En el proceso de desarrollo la autodependencia constituye un elemento decisivo en la articulación de los seres humanos con la naturaleza y la tecnología, de lo personal con lo social, de lo micro con lo macro, de la autonomía con la planificación y de la sociedad civil con el Estado (2010).

Neef *et al.*, continúa exponiendo que la articulación entre el ser humano, naturaleza y tecnología se plantea desde un desarrollo ecológico, donde se construyan indicadores para visualizar los efectos positivos y negativos del uso e implementación de tecnología (2010). El desarrollo ecológico permite diseñar y utilizar la tecnología como proceso eco-humanista que pueda garantizar la sustentabilidad de los recursos naturales para el futuro.

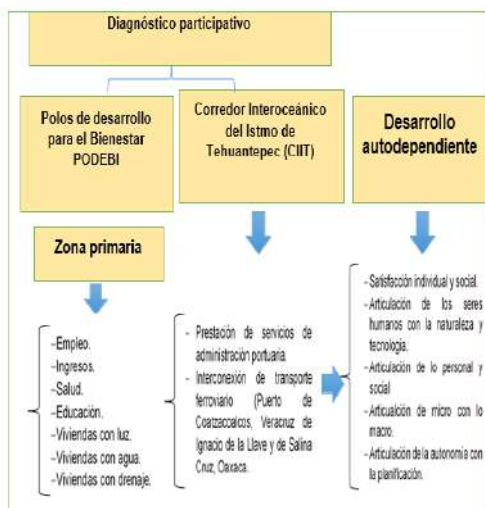
La articulación de lo personal con lo social se genera desde dos perspectivas, la primera; en el ámbito personal, la autodependencia estimula identidad propia, capacidad creativa, autoconfianza y libertad. En el ámbito social la autodependencia refuerza la capacidad de subsistir, protección frente a las variables exógenas, la identidad cultural endógena y libertad colectiva. La articulación del ámbito personal con el ámbito social en un desarrollo humano estimula la autodependencia a nivel individual, grupal, local, regional y nacional. La articulación de lo micro con lo macro implica reducir al mínimo el riesgo de reproducir relaciones verticales en las unidades regionales y locales, todo esto a nivel micro. A nivel macro implica que desde los micro espacios resulten menos burocráticos, procesos más democráticos y más eficientes en la combinación de crecimiento personal y desarrollo social (Neef *et al.*, 2010). Es decir, a escala humana los espacios grupales, comunitarios y locales lo social no anula lo individual, lo puede potenciar a lo social.

De acuerdo a la revisión de la literatura, Max-Neef (2010) describe la dependencia que el mundo rico exporta e impone al mundo en desarrollo, donde se genera desequilibrio inter-

no y amenaza su identidad cultural. Ahora bien, en el caso de nuestra unidad de análisis se observan las condiciones idóneas para propiciar un desarrollo autodependiente donde por medio del proyecto del Corredor Interoceánico se pretende crear una interdependencia horizontal donde las comunidades ubicadas a lo largo de este corredor estén interconectadas, la región del Istmo de Tehuantepec, comunidades locales y su cultura generen un desarrollo de manera autónoma, maximizando el uso de sus propios recursos y capacidades sin depender excesivamente de fuentes externas; siendo este, una ruta de conexión entre los puertos del Golfo de México y el Océano Pacífico, atravesando el Istmo de Tehuantepec en el estado de Oaxaca. La planeación y el manejo de recursos naturales debe fomentar el desarrollo ambiental y económico sostenible de dichos recursos (Hernández *et al.*, 2018).

Para medir el desarrollo Miguel (2004) propone la evaluación de logros o carencias de satisfactores materiales y no materiales que posean las regiones, comunidades locales o individuos residentes en ellas. Los indicadores toman en cuenta el ingreso disponible, así como la cantidad (porcentaje) de recursos naturales y servicios públicos (agua, drenaje, pavimentación, electricidad, educación, etcétera), que posean los espacios y personas analizados (Miguel, 2004).

FIGURA 1. Modelo teórico metodológico. Diagnóstico de la zona primaria de los polos desarrollo y el corredor interoceánico hacia un desarrollo autodependiente en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, México.



Fuente: Tomado y adaptado de Gobierno de México (2023) y Max-Neef (2010).

A partir de la revisión teórica se plantea como hipótesis que la implementación del megaproyecto del corredor interoceánico tendrá un impacto positivo en el desarrollo de la zona primaria de la región del Istmo de Tehuantepec.

Metodología

El área geográfica donde se analiza el índice de desarrollo es en la región del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca. Para conocer el nivel de marginación se revisan las principales corrientes teóricas, consulta de información secundaria del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y entrevistas directas.

Para dar respuesta a la hipótesis anterior, se utiliza el método científico hipotético-deductivo el cual parte de una hipótesis fundamentada en el marco teórico, permite desarrollar conclusiones y pronósticos empíricos sobre el objeto de estudio (Hernández *et al.*, 2010). El diseño de la investigación es mixto, primero se consultaron libros y artículos de revistas de la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (Redalyc), segundo; se analizaron fuentes de información secundarias INEGI,⁴ CONEVAL,⁵ con especialidad en el tema de índices de desarrollo a nivel municipal y tercero; se aplicaron entrevistas directas a la población en general.

Resultados

Área de estudio

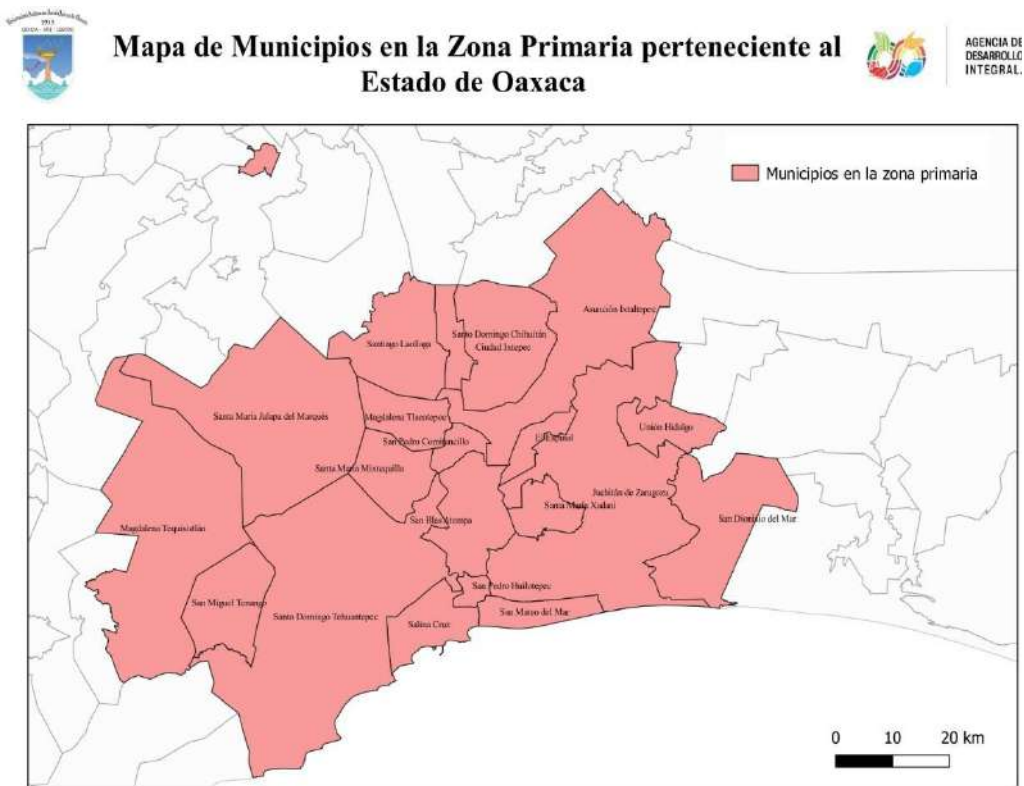
El proyecto del CIIT fue la división de áreas. Los polos de desarrollo para el Bienestar se dividen en zonas de desarrollo, primaria, secundaria y marginal o periférica, la selección de los nodos fue de acuerdo a puntos focales, conexión e infraestructura básica (Zamora, 2022). En el caso de la zona primaria se determinó el área para consolidar las actividades clave de la región, como el núcleo principal de la ciudad como puerta del CIIT y capacidad para albergar la mayor jerarquía institucional, centros de indicador de desarrollo, centro financiero, etcétera. En esa zona los criterios de localización fueron instalaciones portuarias, presencia de instalaciones industriales y comunitarias existentes, conectividad directa a ferrocarril y autopista y aeropuerto cercano a sus centros marginales.

Municipios que conforman la zona primaria son: Salina Cruz, Santo Domingo Tehuantepec, San Blas Atempa, San Pedro Huilotepec, Santa María Mixtequilla, Magdalena Tequisistlán, Santa María Jalapa de Marqués, Asunción Ixtaltepec, Santo Domingo Chihuitlan, Santiago Laollaga, Santa María Xadani, Ciudad San Mateo del Mar y San Dionisio del Mar (Ramos *et al.*, 2023) (mapa 2).

⁴ Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

⁵ Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.

MAPA 2. Localización de municipios de la zona primaria en el Corredor Interocéánico del Istmo de Tehuantepec (CIT).



Fuente: ADIS Agencia de Desarrollo Integral, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca (2023).

TABLA 1. Índice de desarrollo de los municipios de la zona primaria del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca

Índice de desarrollo de los municipios de la zona primaria									
Municipios		Variables							Total
		Empleo %	Ingresos (más de dos salarios) %	Salud %	Educación %	Viviendas con luz %	Viviendas con agua %	Viviendas con drenaje %	
1	Salina Cruz	96,60	32,94	75,50	71,99	99,38	90,93	99,33	2,52
2	Santo Domingo Tehuantepec	98,10	22,81	74,10	65,06	98,50	94,57	98,14	1,15
3	San Blas Atempa	98,70	15,51	78,70	39,40	96,56	84,34	95,52	-2,90
4	San Pedro Huilotepec	94,70	19,22	83	54,38	98,19	96,79	96,19	-0,94

5	Santa María Mixtequilla	98,20	20,90	85,80	61,05	98,91	97,73	97,52	2,26	
6	Magdalena Tequisistlán	98,80	19,54	83,10	57,45	96,63	96,11	97,09	0,84	
7	Santa María Jalapa del Marqués	97,90	20,89	75	61,09	97,46	96,90	97,50	0,34	
8	Asunción Ixtaltepec	98,60	31,25	78,10	58,11	99	97,60	98,69	2,51	
9	Santo Domingo Chihuitán	100	25,51	87	60,46	98,48	98,67	98,23	3,66	
10	Santiago Laollaga	99,20	21,38	81,00	61,63	99,46	95,28	98,15	2,36	
11	Santa María Xadani	97,70	21,38	84,30	33,93	99,17	94,0	98,08	-0,60	
12	Ciudad Ixtepec	98,70	31,74	74,70	68,96	99,30	98	99,09	3,38	
13	Magdalena Tlacotepec	98	34,24	71,90	57,03	99,92	94,26	96,51	1,30	
14	Juchitán de Zaragoza	98,50	34,10	57,50	60,89	99,28	97,40	99,35	0,75	
15	El Espinal	97,80	53,27	79,90	73,98	99,18	98,06	99,09	6,08	
16	Unión Hidalgo	98,10	26,62	59,30	66,70	99,39	99,48	99,36	0,78	
17	San Mateo del Mar	89,70	9,94	84	43,95	85,79	38,90	78,32	-16,37	
18	San Dionisio del Mar	96,60	7,84	67,70	43,90	95,61	74,44	92,32	-7,10	
	Total	1755,90	449,08	1380,60	1039,96	1760,21	1643,51	1738,48		
	Promedio	97,55	24,95	76,70	57,78	97,79	91,31	96,58		
	Desviación Estándar	0,0227421609	0,1045159143	0,08422029936	0,1105642598	0,03220605482	0,1442251677	0,04879325599		

Fuente: Elaborado con datos de resultados obtenidos ADIS (2023).

Se muestran 18 municipios, pertenecientes al Istmo de Tehuantepec, con sus respectivos indicadores de bienestar mostrándose como variables: empleo, ingresos (enfocándonos en más de dos salarios mínimos), salud, educación, vivienda con luz, agua potable y drenaje. Dichas variables forman parte para la medida de desarrollo. 13 municipios se ubican en la zona primaria de estos, 10 cuentan con alto nivel de desarrollo en los que sobresalen Salina Cruz, Santo Domingo Tehuantepec, San Pedro Huilotepec, Santa María Mixtequilla, Magdalena Tequisistlán, Santa María Jalapa de Marqués, Asunción Ixtaltepec, Santo Domingo Chihuitán, Santiago Laollaga y Santa María Xadani.

En el municipio de Salina Cruz habitan 84,4378 personas de acuerdo con el censo de población y vivienda 2020 aplicado por el INEGI. El 75.5% con respecto a la población total cuenta con algún tipo de atención médica. Solo el 4.8% de la población mayor de 15 años no cuenta con ningún nivel de escolaridad. El 4.59% de la población habla una lengua indígena. El 96.60% de la población cuenta con un empleo y las viviendas con servicios básicos como agua, luz y drenaje rebasan cifras del 90% siendo 90.93%, 99.38% y 99.33% respectivamente.

Santo Domingo Tehuantepec cuenta 67,739 habitantes, un 98.10% de los habitantes cuentan con un empleo, el 22.81% perciben más de dos salarios mínimos, casi tres cuartas partes de la población cuenta con servicios médicos mientras que un 65.06% de los habitantes mayores a 15 años cuenta con educación básica en adelante. Un 98.50% de las viviendas cuenta con servicio de luz eléctrica, el 94.57% con agua potable y el 98.14% con drenaje.

San Pedro Huilotepec cuenta con pocos habitantes, se registraron 3,307 en el último censo. Personas de las cuales el 94.70% con respecto al total tienen empleo, el 19.22% percibe más de dos salarios mínimos y un 83% de la población cuenta con servicios de salud. Se registraron 869 viviendas de las cuales el 98.19% cuenta con servicio de luz eléctrica, el 96.79% con agua y el 96.19% con el servicio de agua potable.

En Santa María Mixtequilla hay 4,690 habitantes en este municipio con una relación de 94 hombres por cada 100 mujeres y 1,506 viviendas particulares habitadas. El 98.20% de la población cuenta con un empleo, sin embargo, solo el 20.90% recibe ingresos de más de dos salarios, el 85.80% tiene servicios de salud y un 61.05% personas mayores de 15 años tienen estudios de nivel básico en adelante, el 98.91% de las viviendas cuenta con luz eléctrica, el 97.73% cuenta con agua y un 97.52% con drenaje.

La población total de Magdalena Tequisistlán es de 5,996 personas, de las cuales el 98.80% tienen empleo, pero solo el 19.54% recibe más de dos salarios mínimos, el 83.10% de las personas cuentan con atención médica y el 57.45% de las personas mayores a 15 años concluyeron su educación básica. Se registraron 1,887 viviendas de las cuales el 96.63% cuenta con luz, 96.11% con agua y 97.09% con servicio de drenaje.

Jalapa del Marqués cuenta con una población total de 11, 735 habitantes, del cual el 48.2% son hombres y el 51.8% son mujeres, las cuales el 97.90% tiene empleo, el 20.89% tiene ingreso de más de dos salarios mínimos. El 75% tiene acceso a los servicios de salud, se percibe que un 61.09% de la población tiene estudios, el 97.46% de las viviendas cuentan con el servicio de luz, las que cuentan con el servicio de agua es de 96.90% y el 97.50% de la población tiene viviendas que cuentan con drenaje.

Asunción Ixtaltepec registra una población total de 15, 261 habitantes, donde se muestra que el 49.5% son hombres y el 50.5% son mujeres, el 98.60% de la población tienen empleo pero el 31.25% tiene ingreso de más de dos salarios mínimos, el 78.10% de habitantes cuenta con los servicios de salud y quienes reciben estudios es de 58.11%, el 99% de las viviendas tienen servicio de luz, el 97.60% de las viviendas está abastecida con los servicios de agua así como el 98.69% de las viviendas que cuentan con drenaje.

Santo Domingo Chihuitlan registra 1,618 habitantes en el municipio, donde el 49.0% pertenece a hombre y el 51.0% pertenece a mujeres, donde el 100% de la población tiene empleo, pero solo el 25.51% tiene ingreso de más de dos salarios mínimos, y el 87% tiene acceso a los servicios de salud, el 60.46% tiene estudios, las viviendas que cuentan con servicios de luz pertenecen al 98.48%, las viviendas que cuentan con los servicios de agua son del 98.67% y el 98.23% de viviendas tienen drenaje.

Santiago Laollaga su población total es de 3,361 habitantes de los cuales el 48.5% son hombres y el 51.5% pertenece a las mujeres. En este Municipio el 99.20% tiene empleo, pero solo el 21.38% de personas tiene ingreso de más de dos salarios mínimos, el 81% de la población tiene acceso a los servicios de salud y el 61.63% tiene estudios, el 99.46% pertenece a las viviendas que cuentan con servicios de luz, aunque solo el 95.28% tiene acceso a los servicios de agua, el 98.15% de las viviendas tiene drenaje.

Santa María Xadani cuenta con una población de 9, 234 habitantes de los cuales el 49.9% pertenece a hombre y el 50.6% a mujeres, este municipio registra que el 97.70% tiene empleo, pero solo el 21.38 de los habitantes cuenta con ingresos de más de dos salarios mínimos, así mismo el 84.30% tiene acceso a los servicios de salud, el 33.93% de habitantes cuenta con estudios, en su mayoría las viviendas que cuentan con servicios de luz pertenecen al 99.17%, las viviendas que tienen acceso a los servicios de agua es del 94.05% y el 98.08% tiene drenaje en las viviendas.

San Blas Atempa y San Dionisio del Mar son municipios que muestran un nivel medio de desarrollo del valor de las variables para el primero un valor de -2,90, donde sus puntos débiles son la educación con un porcentaje de 39.40% y su ingreso de 15.50%. El segundo presenta un valor de -7,10 y los puntos débiles son el salario con un 7.84%, educación de 43.90% y servicios de salud que indican un 67.70%.

En el caso del municipio de San Mateo del Mar presenta un nivel bajo de desarrollo; indicando un total de -16,37, de manera que, sus debilidades según las variables son: ingreso con un 9.94%, en educación un 43.95%, y viviendas con agua potable de 38.90%.

De acuerdo a la literatura revisada y los resultados se observa que los municipios de la zona primaria cuentan con servicios básicos, algunos ya desarrollan actividad industrial, tienen cercanía de asentamientos humanos y restricciones ambientales para el uso de recursos naturales, estos factores facilitarán el desarrollo e implementación de proyectos de inversión o impulsar actividades comerciales, en ese sentido se comprueba la hipótesis de que la implementación del mega proyecto del Corredor Interoceánico tendrá un impacto positivo en el desarrollo de la zona primaria de la región del Istmo de Tehuantepec.

Discusión

De acuerdo a los resultados se observa que los municipios Salina Cruz, Santo Domingo Tehuantepec, San Pedro Huilotepec, Santa María Mixtequilla, Magdalena Tequisistlán, Santa

María Jalapa de Marqués, Asunción Ixtaltepec, Santo Domingo Chihuitlan, Santiago Laollaga, Santa María Xadani poseen un alto nivel de desarrollo en materia de empleo, ingresos (dos salarios mínimos), salud, educación, vivienda con luz, agua potable y drenaje. Sin embargo, los municipios San Blas Atempa y San Dionisio del Mar cuentan con un nivel medio, es decir en tema de educación, ingreso y salud presentan alguna carencia social, de igual forma para la Ciudad San Mateo del Mar quien presenta un nivel bajo de desarrollo.

En ese sentido, para los municipios de medio y bajo nivel de desarrollo se considera importante impulsar proyectos que reactiven la actividad industrial en la región y que contribuyan en la disminución del rezago económico, donde la interdependencia se genere sin relaciones autoritarias ni condicionamientos unidireccionales. Impulsar un desarrollo autodependiente apoyaría alcanzar un bienestar social en esa zona, donde la articulación entre habitantes con la naturaleza, tecnología y planificación incida en el logro de objetivos positivos e incremente las vocaciones productivas de los polos de desarrollo para el bienestar colectivo del Istmo de Tehuantepec.

Conclusiones

El estudio permitió analizar el potencial de la zona primaria de los polos de desarrollo en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, y se observa que la mayoría de los municipios de esta zona cuenta con los servicios básicos para impulsar la actividad industrial en la región.

El impacto positivo que se espera de la implementación del megaproyecto del Corredor Interoceánico por un lado es la disminución del rezago económico que presentan los municipios con medio y bajo nivel de desarrollo. Por otro lado, el desarrollo que se genere se realice en preservar la cultura, costumbres e identidad de los pueblos indígenas, así mismo la protección de los recursos naturales.

El corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec se crea como un organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, no sectorizado, cuyo objeto es instrumentar una plataforma logística que integre la prestación de servicios de administración portuaria que realizan las entidades competentes en los puertos de Coatzacoalcos, Veracruz y de Salina Cruz, Oaxaca.

En ese sentido, es importante impulsar un desarrollo autodependiente con una visión integral, sustentable e incluyente, fomentando el crecimiento económico, productivo y cultural. La participación de los habitantes de la Región del Istmo de Tehuantepec es vital para el desarrollo de proyectos de asociación que les permita generar beneficios económicos y generen un bienestar para su población. Además, es importante analizar los riesgos comerciales provenir de desequilibrios de poder respecto a grandes compañías que pueden influir en las condiciones y en los estándares requeridos.

Ética en la investigación

La presente investigación se llevó a cabo bajo el manejo de confidencialidad de información de la Agencia de Desarrollo Integral ADIS-UABJO en Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca. La recopilación de información se realizó bajo el consentimiento de los participantes, autoridades municipales, habitantes de los municipios. La revisión de información fue bajo la autorización del jefe de la unidad de Geopolítica y proyectos estratégicos del Estado de Oaxaca, informes entregados a la institución como material de consulta.

Agradecimientos

Para la realización de este trabajo de investigación se agradece la participación del cuerpo académico de la Agencia de Desarrollo Integral, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, así mismo la participación de la Facultad de Contaduría y Administración de la misma universidad para el trabajo y visita de campo.

Referencias

- CANACAR. (15 de Julio de 2022). Cámara Nacional de autotransporte de carga. Estos son los 10 polos para potenciar el desarrollo del Corredor Interoceánico: <https://canacar.com.mx/estos-los-10-polos-potenciar-desarrollo-del-corredor-interoceanico/#:~:text=Estar%C3%A1n%20ubicados%20en%20Coatzacoalcos%20I,Blas%20Atempa%2C%20y%20Salina%20Cruz>.
- Gobierno de México. (2023). *Corredor Interoceánico*. Secretaría de Marina.
- Gobierno de México. (30 de octubre de 2023). Corredor Interoceánico- Istmo de Tehuantepec. Polos de Desarrollo para el Bienestar (PODEBIS): <https://www.gob.mx/ciit/articulos/polos-de-desarrollo-para-el-bienestar-podebis?idiom=es>
- Gobierno de México. (2023). Plataforma Logística del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. Corredor Interoceánico- Istmo de Tehuantepec.
- Hernández, H. B., Santiago Ibañez, D. P., Miguel Velasco, A., Cruz Carrasco, C., & Regino Maldonado, J. (2018). Empresas sociales rurales, estrategia de desarrollo sustentable y conservación del patrimonio cultural inmaterial. Caso: "Amaranto (*Amaranthus spp*) de me-soamerica". *Revista Mexicana de Agronegocios*, 24, 994-996. <https://doi.org/https://www.redalyc.org/articulo.oa?>
- Miguel, V. A. (2004). *Ciencia Regional*. Instituto Tecnológico de Oaxaca.
- MILENIO. (10 de 11 de 2023). Corredor Interoceánico emite declaratoria de Polos de Desarrollo para el Bienestar. *Negocios*, pág. 2. <https://www.milenio.com/negocios/corredor-interoceanico-declara-polos-de-desarrollo-para-el-bienestar>. *MILENIO*

- Morales, R. (2023). La SE destaca potencial de otros 4 polos de desarrollo del Corredor Interoceánico. *El Economista*.
- Neef, M., Elizalde, A., & Hopenhayn, M. (2010). Desarrollo a escala humana. Opciones para el futuro. Biblioteca CF+S. <https://doi.org/http://habitat.aq.upm.es>
- Tapia, C. P. (2023). Corredor Interoceánico: los primeros polos atraen a más de 30 empresas cada uno. *Forbes*. Disponible en <https://www.forbes.com.mx/corredor-interoceanico-cada-uno-de-los-10-polos-de-desarrollo-atrae-a-mas-de-30-empresas/>
- Zamora, M. G. (2022). *Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. Perspectiva desde la Comisión Intersecretarial*. Gobierno de México.

Estudios especializados de pertinencia académica y educación inclusiva

Dra. Edith Dolores Hernández Pérez,

Mtra. Jazmín García,

Mtro. Carlos Eliseo Díaz Córdova

Mtro. Camilo Gabriel Hernández Hernández¹

Dra. Guadalupe Aurora Maldonado Berea

Dr. Alejandro Arturo Jiménez Martínez²

Introducción

El presente estudio estuvo relacionado con la Pertinencia Académica y la Educación Inclusiva y es producto del trabajo colaborativo e interdisciplinario del personal académico de la Facultad de Contaduría y Administración y del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca (UABJO).

Se analizaron las opiniones de aspirantes a la educación superior, estudiantes próximos a egresar, egresados de instituciones de educación superior y empleadores del sector productivo en la región del Istmo, identificando las necesidades y demandas sociales, las condiciones de inclusión educativa y las necesidades del mercado laboral en el marco del Megaproyecto del Corredor Interoceánico de la región del Istmo de Tehuantepec. Lo anterior, dio la posibilidad de generar un diagnóstico de los requerimientos en cuanto a oferta educativa y situación de inclusividad en la región del Istmo de Tehuantepec, con el fin de incidir en su desarrollo y bienestar social, ambiental, económico, político y cultural, para promover la paz, el respeto, la salud, el deporte y las artes, fortaleciendo la transmisión y generación de conocimientos, la investigación científica y la innovación tecnológica, así como la difusión y extensión del conocimiento con un sentido de compromiso y responsabilidad social.

La investigación se llevó a cabo en 9 de los 46 municipios de la Región del Istmo de Tehuantepec, con el apoyo de diversas instituciones educativas, tales como la Secretaría de

¹ Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca.

² Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca.

Educación Pública de Oaxaca, la información estadística generada por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), la Comisión Estatal para la Planeación de la Educación Superior (COEPES) en el Estado de Oaxaca, entre otras instituciones. Se involucró en el estudio a estudiantes aspirantes a ingresar a la Educación Superior, estudiantes próximos a egresar, egresados de instituciones de educación superior y empleadores, con el fin de obtener una perspectiva integral en relación con el impacto que se prevé tenga el corredor interoceánico del Istmo de Tehuantepec.

Justificación

El acceso a la educación es un derecho y una obligación del Estado, y tanto el gobierno federal como el gobierno estatal de Oaxaca tienen programas enfocados en fomentar la inclusión y la permanencia en las instituciones educativas. La Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca (UABJO) tiene como objetivo diseñar programas y líneas de acción que respondan a las necesidades y problemáticas de la institución, promoviendo la democratización de la educación de excelencia.

En este contexto, se conformó un equipo multidisciplinario de académicos de la UABJO y otras instituciones de educación superior a nivel nacional, con el fin de realizar un estudio especializado que abarcara aspectos ambientales, económicos, culturales y sociales en la región del Istmo de Tehuantepec, en el marco del Megaproyecto del Corredor Interoceánico.

La Facultad de Contaduría y Administración y el Instituto de Ciencias de la Educación de la mencionada casa de estudios jugaron un papel crucial en este estudio, enfocándose en la pertinencia académica y la educación inclusiva en los niveles de educación media superior y superior. En el caso del **objetivo establecido para la Educación Inclusiva**, fue el de identificar las condiciones socioeconómicas, culturales, de lenguaje, inclusión y educación especial de los estudiantes de enseñanza media superior, egresados y empleadores del Istmo, con el fin de establecer tendencias y perfiles educativos acordes a las demandas del Corredor Interoceánico. En tanto, **el objetivo de pertinencia académica** se asume desde una perspectiva de la educación vista como un derecho humano. En este sentido, la oferta educativa no sólo se debe limitar a satisfacer las necesidades del mercado de trabajo, sino también las demandas de los distintos sectores sociales en un marco de inclusión, equidad y diversidad que identifique las áreas prioritarias en el desarrollo y bienestar de la población en el marco del Corredor Interoceánico, por lo que esta investigación proporciona información relevante para la toma de decisiones en la generación de una oferta educativa acorde los requerimientos profesionales de la región.

Marco de referencia: Un enfoque desde los megaproyectos en el mundo

Las rutas comerciales han tenido una gran importancia en el desarrollo de los diferentes mercados y de sus economías a lo largo de la historia, ya que comerciantes, imperios y naciones han trabajado para desarrollar vías y rutas que simplifiquen el transporte de mercancías.

La Revolución Industrial del siglo XVIII impulsó la utilización de la tecnología, como la máquina de vapor en los barcos y los ferrocarriles, que permitieron un transporte más eficiente de productos. Durante el siglo XIX y principios del XX, las potencias imperialistas como el Reino Unido y Estados Unidos buscaron condiciones favorables para el transporte de materias primas y productos, suriendo tres vías estratégicas: el Canal de Suez, ubicado en Egipto y administrado inicialmente por una compañía francesa (Otero y Pulido, 2022); el Istmo de Panamá, donde en 1914 se inauguró el Canal de Panamá construido y administrado por los Estados Unidos (Andrés, 2006) y el ferrocarril de Tehuantepec, en México, que perdió su rentabilidad tras la apertura del Canal de Panamá (Reina, 2019). En la actualidad, el dominio de puntos clave en las rutas comerciales, como los canales de Panamá y Suez, es de gran importancia geopolítica. Estos *chokepoints*, como se les denomina, son esenciales para el comercio mundial y su bloqueo puede generar graves problemas y la falta de vías alternativas.

Por ello, en el caso que nos atañe, el ferrocarril de Tehuantepec nuevamente ha sido considerado como una opción estratégica para agilizar el comercio internacional, especialmente debido al aumento del comercio entre Asia y América y a partir de la crisis ambiental que enfrenta el canal de Panamá, ya que ha disminuido su eficacia. En este sentido, buscar alternativas y mejorar las condiciones para las comunicaciones y el transporte de mercancías en el mundo globalizado actual, se traduce en un nicho de oportunidad para el Proyecto del Corredor del Istmo de Tehuantepec.

La pertinencia académica desde las perspectivas de las políticas educativas

Con relación a este estudio, la pertinencia académica se vincula con las políticas educativas de la educación superior en términos de responder a las demandas de la economía, el sector laboral y profesional, así como a las necesidades y carencias de la sociedad en su conjunto. En este sentido, la pertinencia se orienta hacia el cumplimiento de objetivos y necesidades sociales a nivel local, nacional e internacional, así como se vincula con la orientación político-social y económica del sistema educativo, como al del desarrollo sostenible y el bienestar social.

Bajo esta connotación, distintos organismos buscan encontrar soluciones a los desafíos que la educación superior tiene, como en el caso de la Organización de Naciones Unidas para la Educación (UNESCO) que enfatiza la importancia de que las instituciones educativas respon-

dan adecuadamente a las expectativas de la sociedad y fomenten el espíritu empresarial y la capacidad de iniciativa (UNESCO, 1998). Además, se destaca la relación de la pertinencia con la equidad, la inclusión y la educación de calidad, en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (UNESCO, 2015). En este sentido, la Conferencia Regional de Educación Superior en América Latina, hace hincapié en la diversidad, inclusión y formación a lo largo de la vida, que enfatiza la preparación de los estudiantes para enfrentar la complejidad de la sociedad del conocimiento y el aporte de la educación superior a la sociedad en su conjunto.

En la publicación *Más allá de los límites. Nuevas formas de reinventar la educación superior. Documento de trabajo para la Conferencia Mundial de Educación Superior*, se destaca la importancia de la educación superior y la necesidad de relacionarla con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, desde la sostenibilidad como los principios de inclusión, equidad y pluralismo; libertad académica y participación; indagación, pensamiento crítico y creatividad; integridad y ética, la responsabilidad social; y la excelencia académica desde una postura de cooperación y no de competencia.

De igual forma, se resalta la relevancia de la pertinencia en la educación superior, relacionada con los planes de estudio que satisfagan las necesidades individuales de los estudiantes y una oferta equilibrada de contenidos. La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), se posiciona como un organismo clave en la determinación de orientaciones y políticas para la educación superior en México.

En el documento estratégico *La Educación Superior en el Siglo XXI Líneas estratégicas de desarrollo. Una propuesta de la ANUIES*, se establece la importancia de la pertinencia de la educación superior en función de las necesidades del país, promoviendo la movilidad social y atendiendo la demanda de la educación superior. Otro documento estratégico, *Inclusión con responsabilidad social. Una nueva generación de Políticas de Educación Superior*, destaca la responsabilidad social de la educación superior en la solución de las necesidades y desafíos del país, a través de alianzas estratégicas con diversos actores.

En sintonía con esta situación, en el 2019, La Ley General de Educación Superior, que sustituye a la Ley para la Coordinación de la Educación Superior, destaca la pertinencia académica y social en la formación de las personas que cursan educación superior (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2021), y promueve la territorialización de la educación superior considerando las características y particularidades de los contextos regionales y locales.

El *Programa Nacional de Educación Superior 2023-2024*, tiene como objetivo delimitar las estrategias para el desarrollo de la educación superior durante el periodo 2019-2024, destacando el derecho humano a la educación superior y orientando estrategias hacia la ampliación de la cobertura, la excelencia, la equidad y la pertinencia social. Dentro de sus objetivos prioritarios y estrategias en materia de pertinencia, se tiene: Integrar el Sistema Nacional de Educación Superior mediante la coordinación de su actores, instituciones y procesos, estableciendo para ello, la estrategia 2.5.1. relacionada con la operación y consolidación del Sistema Integrado de Información de la Educación (SIIES), así como impulsar la vinculación y el compromiso social de las instituciones de educación superior, constituyendo para ella la

estrategia 4.1, que manifiesta, fortalecer las acciones de vinculación de las IES con los sectores público, privado y social, coordinando con los tres órdenes de gobierno.

En este sentido, la postura del estudio sobre la pertinencia radica en que los procesos educativos en educación superior deben articularse con las necesidades del contexto social, abarcando sectores productivos y económicos, sin perder de vista el impacto social, cultural y ambiental, por lo que, la pertinencia incluye todas las funciones de la docencia, investigación y extensión, asegurando que las IES actúen en estrecha articulación con las necesidades del contexto.

Educación Inclusiva

En cuanto a la educación inclusiva, se considera para este estudio como una estrategia que asegura el derecho a la educación para todas las personas, reconociendo la diversidad como una riqueza humana y social. Busca eliminar las barreras que limitan el acceso, participación y aprendizaje, especialmente para aquellos históricamente excluidos o discriminados por razones de género, etnia, discapacidad, orientación sexual, religión, situación económica, entre otros (Viceministerio de Educación Superior, 2020).

En lo relativo a sus principios y necesidades, la OCDE (2021) resalta que el sector educativo debe ser accesible, adaptable, aceptable y asequible, promoviendo el bienestar y aprendizaje de los estudiantes, y ofreciendo herramientas a los gobiernos y a las instituciones educativas para atender estas necesidades, ya que la educación es fundamental para reducir la pobreza y la marginación, impulsando la economía a través de la formación de individuos con conocimientos y habilidades que promueven el crecimiento y la cohesión social. Según el Banco Mundial (2013), mejorar estas capacidades es vital para la inclusión social, un concepto a menudo confundido con integración y participación social.

En el nivel superior, la educación inclusiva se plantea como un servicio de equidad, diversidad y calidad que contribuye al desarrollo humano y social de las personas y las comunidades (Gairín, 2015). Para lograr esto, se necesitan políticas públicas que promuevan la ampliación de la cobertura, la democratización del conocimiento, la interculturalidad, la innovación pedagógica y la formación docente. De igual forma, se necesita de una transformación institucional y curricular para crear ambientes de aprendizaje flexibles, colaborativos y respetuosos de las diferencias y necesidades de cada estudiante. Esto implica reconocer y valorar las lenguas, culturas y saberes de los pueblos indígenas y afrodescendientes, así como fomentar la participación ciudadana y el compromiso social de los egresados.

La inclusión en la educación superior es un reto y una oportunidad para construir una sociedad más justa, democrática y diversa, donde todas las personas puedan desarrollar su potencial y contribuir al bienestar común (Delgado, 2019). A pesar de los esfuerzos, la equidad en América Latina sigue siendo limitada, debido a que implica atender a la diversidad de estudiantes en términos económicos, religiosos, culturales y de salud, es decir, todo aquello

que integra al ser humano. Las instituciones de educación superior deben reconsiderar su misión y modelos organizativos, promoviendo una pedagogía inclusiva y equitativa. Por lo que es necesario que los docentes se formen en habilidades inclusivas, y los espacios de aprendizaje vayan migrando a ser híbridos para atender la diversidad de los alumnos.

Con el fin de superar los desafíos, se hace necesario impulsar políticas públicas inclusivas, fortalecer la formación docente, sensibilizar a todos los actores educativos, dotar a las instituciones de recursos necesarios y promover la participación estudiantil en la gestión institucional. Además, se deben diseñar estrategias didácticas que reconozcan la diversidad de los alumnos (Fernández, 2012). La educación inclusiva es un proceso continuo que requiere el compromiso y la responsabilidad de todos los involucrados en el sector educativo. Es fundamental reconocer la diversidad y trabajar hacia un modelo educativo que forme ciudadanos y profesionistas capaces de contribuir a una sociedad más humanizada.

Descripción del contexto y planteamiento del problema

México, con acceso tanto al Océano Pacífico como al Atlántico, posee una posición estratégica privilegiada que podría convertirlo en un *hub* logístico global, facilitando el comercio entre Asia y América. Rodríguez (2021) resalta que “dada su estrechez, de apenas 200 kilómetros, el Istmo representa la ruta más corta para el transporte interoceánico entre Asia y la costa este de Estados Unidos” (p. 25). Esta ubicación estratégica permite la posibilidad de construir infraestructura que potencie el flujo de mercancías y fortalezca su posición en el comercio internacional.

Desde el siglo XVI, los españoles contemplaron la unión de ambos océanos, pero no fue hasta el siglo XIX que se formalizaron los primeros proyectos, culminando en el siglo XX con la construcción del Ferrocarril Transístmico, la primera infraestructura que comunicó eficientemente los océanos Atlántico y Pacífico a través del Istmo (Rodríguez y Pérez, 2020). Actualmente, el megaproyecto del Corredor Interoceánico tiene tres enfoques principales: modernizar y ampliar la infraestructura del Istmo, convertirlo en una plataforma logística de comercio exterior, y desarrollar una zona económica próspera en la región sur-sureste. Este proyecto incluye la ampliación de vías férreas y carreteras, la mejora de puertos y el impulso de una zona franca (Sánchez, 2019).

La importancia de este megaproyecto se acentúa debido al incremento en el comercio marítimo internacional, el cual se espera que crezca “un 3.8% anual en los próximos cinco años” (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo [UNCTAD], 2020, p. 5). En este sentido, Bonilla (2021), asevera que el Corredor Interoceánico «permitiría crear una ruta alterna más corta entre Asia y la costa este de EEUU, descongestionando puntos neurálgicos como el canal de Panamá» (p. 78). Esta ventaja estratégica se ve reforzada por las recientes crisis logísticas y disrupciones en las cadenas de suministro derivadas de la pandemia de Covid-19 (UNCTAD, 2022, p. 15).

Aunque los beneficios económicos del proyecto son claros, los impactos sociales presentan un panorama más complejo. Históricamente, megaproyectos de esta magnitud han ocasionado desplazamientos de comunidades, disrupciones del tejido social, problemas sociales, distribución desigual de beneficios, impactos ambientales y criminalización de grupos opositores. Bratman (2014) documenta cómo la construcción de la mega presa hidroeléctrica de Belo Monte en Brasil desplazó a cerca de 20,000 personas y resultó en la militarización del territorio.

En Ghana, Owusu-Amoako *et al.* (2021), señalan que la introducción de mano de obra y estilos de vida foráneos puede erosionar las instituciones sociales locales, afectando la cohesión comunitaria. Estos antecedentes subrayan la necesidad de estudiar y considerar los impactos sociales y la percepción de la población local ante la implementación de proyectos de gran escala.

La falta de estudios sobre el impacto educativo de los megaproyectos es preocupante, especialmente en términos de pertinencia académica, capacitación y profesionalización de la población local. En la región del Istmo de Tehuantepec, a pesar de la presencia de la industria petrolera y uno de los principales puertos del país, la población sigue enfrentando carencias sociales significativas, lo que coloca a un sector importante de la población en un estado de vulnerabilidad.

La falta de estrategias de capacitación y formación para la población local del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT) podría resultar en su exclusión de las oportunidades laborales generadas por el proyecto. Sin preparación adecuada, estas personas corren el riesgo de ser reemplazadas por individuos con los perfiles formativos y profesionales necesarios, lo que podría generar descontento social y ampliar la brecha de desigualdad, dando lugar a problemas como el subempleo, falta de acceso a servicios públicos y violencia. En 2023, en la región del Istmo, que abarca 46 municipios, había 190,307 personas económicamente activas, concentradas principalmente en Juchitán de Zaragoza, Salina Cruz y Santo Domingo Tehuantepec. Es esencial diversificar las zonas de empleo y priorizar a los municipios con mayor rezago social, que representan la primera línea de impacto del CIIT.

La formación educativa de la población económicamente activa muestra una alta proporción con educación media superior (35.2%) y secundaria terminada (35.1%), pero solo el 29.5% tiene educación superior y apenas el 0.19% tiene estudios técnicos y comerciales, destacando la necesidad de formación en áreas industriales y comerciales. El Sistema de Información y Gestión Educativa (SIGED) reporta que en el ciclo 2022-2023, la matrícula de educación media superior en Oaxaca es de 147,146 estudiantes, con una planta docente de 11,612 profesores. En educación superior, la matrícula es de 83,602 estudiantes, con un predominio femenino del 55%, y 8,761 docentes distribuidos en 244 instituciones.

Entre 2014 y 2020, se observó una reducción del -23.53% en la oferta de programas de Técnico Superior Universitario. Entre 2017 y 2021, el egreso de licenciatura disminuyó en un -5.79% para mujeres y un -9.28% para hombres. De 2018 a 2022, la matrícula escolarizada se redujo un -0.46% y la matrícula de hablantes de lengua indígena disminuyó un -3.59%.

Sin embargo, en este mismo periodo, la matrícula total en educación superior aumentó un + 5.04%, la matrícula no escolarizada creció un +77.30%, y la matrícula de estudiantes con discapacidad aumentó un +44.46%. Además, el personal académico creció un +20.07% y el personal docente con discapacidad incrementó en un +231.08%.

Debido a la gratuidad de la educación básica y la obligatoriedad de la educación media superior, se prevé un aumento en la demanda de educación superior. Se estima que entre 2020 y 2025, la matrícula de educación superior crecerá un 4.8% y la cobertura de educación superior aumentará un 1.25%. Estas cifras son consideradas bajas en el contexto de la reforma del Artículo 3ero en 2019, que promueve la universalidad y gratuidad de la educación superior, lo que sugiere que se requieren mayores esfuerzos para incrementar la cobertura y garantizar el acceso como un derecho humano.

Los datos indican la necesidad de aumentar la cobertura de educación superior y la matrícula en Oaxaca para responder a los desafíos y oportunidades del Proyecto del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. Es crucial que las Instituciones de Educación Superior (IES) se vinculen con la sociedad e incorporen la pertinencia e inclusión como ejes transversales en sus políticas y prácticas, para asegurar que los beneficios económicos del proyecto impacten positivamente en la región y mejoren la calidad de vida de sus habitantes. La implementación del CIIT debe considerar estrategias para la formación y capacitación de la población local para evitar su exclusión y los problemas sociales asociados, además de mejorar la cobertura educativa en la región.

Diseño de la investigación

Para esta investigación se combinaron los enfoques cuantitativos y cualitativos, utilizando una metodología mixta, prospectiva y transversal para describir la realidad del objeto de estudio, es decir, las percepciones de los actores educativos directos (aspirantes, estudiantes próximos a egresar y egresados) sobre la atención de las necesidades y demandas del contexto, así como la inclusión en la educación superior (Campbell y Stanley, 1973).

El enfoque cuantitativo permitió la recolección de datos sobre estudiantes próximos a egresar y egresados de la educación media superior y superior, apoyando la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento. Se utilizó un diseño no experimental correlacional para generalizar los resultados de manera más amplia (Hernández, 2006). Desde una perspectiva interpretativa o fenomenológica, el estudio se enfocó en comprender las necesidades y expectativas laborales de los representantes del sector productivo en relación con las características requeridas por los implicados. Este enfoque se basa en construcciones mentales intangibles y múltiples, construidas socialmente y basadas en la experiencia (Bogdan y Biklen, 1982; Erickson, 1989; Guba y Lincoln, 1994). Se realizaron entrevistas con empleadores para entender las necesidades del mercado laboral.

Antes del trabajo de campo, se llevó a cabo una investigación documental sobre proyectos similares en diferentes partes del mundo (Canal de la Mancha, Estrecho de Gibraltar, Canal de Panamá, Estrecho de Ormuz, Estrecho de Malaca, Singapur, y Canal de Suez), así como el antecedente histórico del Corredor Interoceánico, para identificar las necesidades de formación profesional que estos proyectos requieren. Finalmente, se consideró fundamental analizar cómo la universidad, desde su Modelo Educativo para la Transformación Social y sus funciones sustantivas como Universidad Pública Estatal, puede colaborar en la solución de necesidades profesionales y retos de formación, capacitación y profesionalización en la región a corto, mediano y largo plazo.

Sujetos de estudio: su delimitación muestral representativa

Al contextualizarse dentro del campo educativo, los estudios en cuestión proyectan como informantes clave a las personas que reciben formación para el trabajo o formación profesional que se ubican entre el periodo anterior inmediato a egresar de la educación Media Superior y el egreso de estudios de Licenciatura, para delimitar las percepciones de quienes se ubican dentro del campo laboral a Egresados de estudios de licenciatura, empleadores y empleadoras que se ubican dentro del área de estudio.

De este modo, la Tabla 1 concentra la relación entre los objetivos del estudio, las características de los informantes clave y los instrumentos diseñados:

TABLA 1. Informantes clave para los estudios especializados de pertinencia social de la Educación Superior e Inclusión Educativa

Informante clave	Descripción	Objetivo	Instrumento a aplicar
Aspirantes a ingresar a la Educación Superior	Se conforma por el estudiantado de los distintos Subsistemas de Educación Media Superior de la Región.	Recopilar información acerca de los intereses y necesidades académicas de estudiantes de bachillerato próximos a egresar, para contribuir en la futura apertura de nuevas carreras en la Región del Istmo de Tehuantepec, en el marco del Diagnóstico del Megaproyecto "Corredor Interoceánico".	Cuestionario en línea
Estudiantes próximos para egresar de la Educación Superior	Se conforma por estudiantes de 8 semestre de alguna licenciatura ofertada en la región.	Recopilar información sobre los intereses y necesidades académicas y expectativas del campo laboral para contribuir en la futura apertura de nuevas carreras en la Región del Istmo de Tehuantepec, en el marco del Diagnóstico del Megaproyecto "Corredor Interoceánico".	Cuestionario en línea

Egresados y egresadas de Programas de Educación Superior.	Profesionales que egresaron de algún programa educativo de nivel licenciatura ofertada dentro de la Región y que ejercen dentro del campo profesional en cuestión.	Recopilar información relevante sobre la opinión de los egresados y egresadas de las distintas carreras profesionales de la región del Istmo de Tehuantepec, con respecto a las necesidades de formación de profesionales.	Cuestionario en línea
Empleadores y empleadoras de la región.	Representantes de las distintas organizaciones dentro del sector público, privado, organizaciones no gubernamentales o de profesionistas que ejercen su profesión de manera independiente.	Recopilar información relevante sobre las necesidades de formación de profesionales en la región del Istmo de Oaxaca, como parte del Diagnóstico del Megaproyecto "Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec" y de esta manera contribuir en la oferta de nuevas carreras que atiendan las demandas económicas y sociales de la Región del Istmo de Tehuantepec.	Cuestionario en línea Grupo Focal

La caracterización de los sujetos de investigación permite determinar tanto las fases de investigación como las distintas estrategias y gestiones necesarias para lograr los fines propuestos.

Población objeto de estudio

En este caso, la Región del Istmo de Tehuantepec concentra el 16% de la población estatal (642.979 habitantes) distribuida en sus 46 municipios, por lo que se procedió a identificar dichos municipios.

Las condiciones geográficas del Istmo de Tehuantepec afectan la distribución de la población y la cobertura de servicios básicos, impactando negativamente en el índice de desarrollo humano y en el acceso a la educación. Se analizó la oferta educativa en la región, identificando municipios clave con mayor concentración de habitantes y servicios. Estos municipios también tienen la mayor cantidad de Instituciones de Educación Media Superior (IEMS) y Educación Superior (IES) de acuerdo con la Comisión Estatal para la Planeación y Programación de la Educación Media Superior (CEPEMS). Por lo anterior, se tomó en cuenta a: Juchitan de Zaragoza con 6 Bachilleratos, Salina Cruz con siete instituciones educativas y Santo Domingo Tehuantepec con seis bachilleratos, por lo cual estas instituciones fueron las que formaron parte del estudio. En el caso de la oferta de Educación Superior en la zona de influencia, a partir de la información proporcionada por la Comisión Estatal para la Planeación de la Educación Superior (COEPES), en su catálogo de licenciatura ciclo 2022-2023 y de la página web de la Universidad Autónoma Comunal de Oaxaca (UACO), se identificaron los municipios que cuentan con instituciones de Educación Superior y con aquellos con mayor concentración de

Programas Educativos. Como resultado de este análisis se obtuvieron 10 municipios: Ciudad Ixtepec, El Espinal, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, Matías Romero Avendaño, Salina Cruz, San Francisco Ixhuatán, San Pedro Comitancillo, Santa María Jalapa del Marqués, Santo Domingo Tehuantepec y Unión Hidalgo, dando un total de 28 IES y 99 Programas Educativos, destacándose que cuatro municipios; el municipio de la Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, Salina Cruz y Santo Domingo Tehuantepec concentraron mayor número de Habitantes, de IES y Programas Educativos.

Con base en este panorama se encontró que dentro de las poblaciones con mayor número de habitantes y acceso a servicios, se distribuyeron las Instituciones de Educación Media Superior y Educación Superior, estos municipios, debido a su mayor urbanización y dotación de servicios básicos, se posicionan como puntos estratégicos para el desarrollo socioeconómico de la región.

Por lo tanto, se eligieron a las instituciones que cuentan con mayor concentración de Programas Educativos, en donde:

- Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza concentra el 36.36 % de los Programas Educativos (PE) de la región en cinco IES.
- Salina Cruz tiene seis IES que integran el 22.22% de la oferta educativa de Educación Superior.
- Santo Domingo Tehuantepec posee cinco IES con el 18.18% de la oferta total.
- Ciudad Ixtepec cuenta con cuatro IES que ofertan el 9.09% del total de PE.

Con base en lo anterior, los estudios en cuestión se concibieron como observacionales-transversales, ya que se enfocaron en delimitar características específicas sin modificar a los sujetos de estudio, que fue la estrategia de análisis empleada para este caso. Los datos recolectados se midieron dentro de un momento en el tiempo, por lo que su nivel de medición fue nominal.

Determinación de la muestra

Se determinó una muestra aleatoria simple por cada grupo de interés dividiendo a la población en tres conglomerados a saber: a) Aspirantes a la Educación Superior, b) Estudiantes próximos a egresar de la Educación Superior, y c) Egresados de Educación Superior debido al tamaño de la población. La distribución permitió reducir costos de traslados y aumentar la eficiencia en la recolección de datos, mediante su aplicación en modalidad en línea, pero dentro del diseño de la investigación. Se proyectó una aplicación presencial que permitiera verificar la recolección de los datos y, sobre todo, complementar la información de empleadores dentro del espacio geográfico determinado, toda vez que su ubicación previa fue difícil ya que no existe información sistematizada de ello.

De los tres conglomerados da un total de 2,753 estudiantes, por lo que a partir de obtener muestras representativas con un nivel de confianza del 95%, con un margen de error del 10%,

para lograr una muestra mínima por conglomerado alrededor de 93 estudiantes, se seleccionaron los siguientes municipios e instituciones de Media Superior y Educación Superior.

En cuanto a la muestra de estudiantes aspirantes a la Educación Superior se integró una muestra total de 129 sujetos distribuido en los siguientes municipios: Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, Salina Cruz, Santo Domingo Tehuantepec y la Ventosa. Para el caso de la muestra de estudiantes próximos a egresar en IES fue de 208 sujetos integrados por los municipios: Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, Salina Cruz, Santo Domingo Tehuantepec y Ciudad Ixtepec.

Aunque se definió una muestra para egresados de los programas de IES, se consideró un estudio exploratorio al igual que el de los empleadores por no tener certeza en la localización de los informantes.

Instrumentos de recolección de información

Se consideró la técnica de recolección de información de encuesta y, para ello, se diseñaron tres cuestionarios dirigidos hacia los informantes considerados: Aspirantes a ingresar a estudios de Tipo Superior, Estudiantes próximos a Egresar de estudios de tipo Superior y Egresados de estudios de tipo Superior de la zona de influencia.

En relación con el cuestionario dirigido a “Aspirantes a ingresar a estudios de Tipo Superior”, éste se constituyó por los siguientes apartados: I. Datos Generales; II. Inclusión, cultura, lenguaje y Educación Especial; III. Intereses de Estudios; IV. Necesidades de la Sociedad y Oferta de Estudios, y V. Proyectos futuros de desarrollo económico en la región del Istmo de Tehuantepec.

En cuanto al instrumento “Cuestionario de estudiantes próximos a egresar de educación de tipo superior” se integró con las siguientes categorías: I. Datos generales; II. Intereses de estudios; III. Necesidades de la sociedad y oferta de estudios y IV. Proyectos futuros de desarrollo económico en la región del Istmo de Tehuantepec,

En lo relativo al último cuestionario, el de “Egresados y Egresadas” se conforma con los apartados de: I. Datos de Identificación; II. Actividad Actual; III. Percepción acerca del Megaproyecto del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec.

Pilotaje y validación de los instrumentos de recolección de información

A partir de las situaciones emergentes que se suscitaron durante el estudio, aunado a inconvenientes logísticos, problemas sociales y de seguridad, se decidió realizar el pilotaje en la Ciudad de Oaxaca de Juárez. Para lo relacionado con el nivel Medio Superior se realizó en la Escuela Preparatoria No. 7 de la UABJO con 39 estudiantes, luego se realizó un análisis descriptivo obteniendo gráficas de barras y de pastel, así como tabulaciones con estadísticos de medida central y tablas con porcentajes. Se depuró la base de datos en Excel, posteriormente se

exportó al programa estadístico SPSS v.21, donde se realizó el análisis estadístico mencionado. Para nivel superior en la Universidad Regional del Sureste en la Facultad de Ciencias Administrativas con 31 estudiantes y 12 egresados. Respecto a empleadores fueron 4.

La técnica empleada para la recolección de la información, tanto para el estudio de pilotaje como para la recolección final, fue la encuesta estructurada, empleando como instrumento el cuestionario, que se realizó para los estudiantes próximos a egresar de Educación Media Superior y Superior, así como egresados de Educación Superior. Con este pilotaje se obtuvieron respuestas favorables a lo esperado.

El análisis estadístico y pruebas piloto de cada instrumento, con el fin de evaluar su consistencia interna y su capacidad para medir con precisión las variables de interés, apoyaron a realizar las adecuaciones necesarias, logrando mejorar la claridad, coherencia y relevancia de las preguntas o ítems incluidos en cada uno de los cuestionarios.

En lo relativo a los empleadores, se llevó a cabo una reunión de trabajo con empresarios pertenecientes a la Cámara de Comercio de Oaxaca, tipo grupo focal, con el fin de identificar la perspectiva actual del mercado laboral en la región, lo que permitió rediseñar la propuesta del guión de entrevista empleado para la recolección de información con estos informantes.

Estrategia del trabajo de campo: El proceso de aplicación de instrumentos finales

Con el fin de llevar a buen término esta investigación, se diseñaron estrategias tomando en consideración la compleja geografía y la distribución poblacional desigual en el Istmo de Tehuantepec. Además, se enfrentaron desafíos como la violencia creciente y las protestas de los trabajadores de la educación de la Sección XXII del SNTE, lo cual incluyó suspensión de clases y bloqueos carreteros.

El plan inicial contemplaba trabajo de campo en agosto con visitas a las instituciones educativas de Educación Superior y Media superior, así como entrevistas con empleadores de la región. Sin embargo, en el mes de mayo se sucedió una ola de violencia y el asesinato del director del Colegio de Bachilleres del Estado de Oaxaca, Plantel 09, ubicado en la comunidad de San Pedro Tapanatepec, lo que significó un punto de inflexión por parte de las IEMS, provocando un refuerzo de las medidas de seguridad y la limitación del acceso a personas externas en las instituciones educativas.

Ante estas dificultades, se tomó la decisión de emplear la vinculación interinstitucional entre la UABJO y las áreas administrativas estatales de educación. Se estableció contacto con la Secretaría de Educación Pública (SEP) y la Coordinación General de Educación Media Superior, Superior, Ciencia y Tecnología (CGEMSSCYT), quienes fueron fundamentales en la realización de las reuniones del equipo de investigación con los directivos de las instituciones educativas EMS y ES, lo que permitió generar estrategias que permitieron la aplicación de cuestionarios en modalidad en línea.

La primera comunicación se reforzó al vincular al equipo de investigación con la Subsecretaría de Planeación y Normatividad Educativa de la SEP, permitiendo la aplicación de cuestionarios a aspirantes y estudiantes de educación superior durante octubre de 2023. Esta estrategia destacó la importancia de la coordinación sistemática entre las instituciones educativas para alcanzar los objetivos de la investigación.

En lo relacionado con los **cuestionarios repondidos por las IEMS**, se concentraron en 72 planteles educativos de 26 municipios de la zona de influencia del CIIT. Su distribución por subsistema correspondió a 44 planteles concentrados en 7 subsistemas de corte público además de 7 planteles pertenecientes al régimen de sostenimiento de corte privado. Se obtuvieron 1069 cuestionarios repondidos de los 958 cuestionarios que se habían solicitado inicialmente. En este caso, se resalta que dentro del régimen de sostenimiento público, nueve planteles cubrieron la muestra solicitada, 12 no proporcionaron información y 17 sobrepasaron la cantidad solicitada. En el régimen de sostenimiento privado se recibieron respuestas de 4 instituciones.

Con respecto a los **cuestionarios contestados por Instituciones de Educación Superior**, se recibieron 438 respuestas de estudiantes inscritos en el último año de educación superior, de 31 IES localizadas en 9 municipios de la zona. Ambos estudios se contextualizan en los nueve municipios que tienen dentro de su demarcación territorial Instituciones de Educación Superior sobresaliendo que de las 31 Instituciones de Educación Superior participantes, en tres se registraron menos de cinco respuestas y en nueve superaron el número de cuestionarios contestados que fueron solicitados. Por su parte, de las IES seleccionadas, doce no registraron cuestionarios repondidos siendo tres pertenecientes al Sistema de Tecnológicos de México y dos centros de la Universidad Autónoma Comunal de Oaxaca.

En cuanto a los **cuestionarios repondidos por los egresados**, se gestionó con las autoridades de las Instituciones de Educación Superior el apoyo para que a través del programa institucional de seguimiento de egresados cada una de ellas realizará la aplicación de la encuesta, mediante el envío del cuestionario a las direcciones electrónicas de su población egresada, esto facilitó la aplicación del instrumento y obtención de respuestas, obteniéndose 469 respuestas.

Con respecto a los **empleadores**, se llevó a cabo un grupo focal, en la que participaron mujeres empresarias pertenecientes a la Cámara Nacional de Comercio, Servicios y Turismo de Oaxaca, teniendo una duración de dos horas y apoyándose en un guión de entrevista semiestructurada para la sesión. El objetivo fue explorar las necesidades relacionadas con la formación profesional y capacitación laboral que requiere el sector empleador en el marco de la presencia de la zona de influencia del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec y con la finalidad de fortalecer la oferta educativa para generar acciones educativas que atiendan las demandas sociales actuales y prospectivas.

Resultados obtenidos del análisis estadístico de los instrumentos aplicados

A partir del enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo); prospectivo y de corte transversal se realizó el análisis estadístico de los datos obtenidos en los diferentes instrumentos aplicados a los sujetos de estudio. Esto con el fin de lograr los objetivos de la investigación. Con los resultados fue posible identificar los intereses y necesidades académicas de los estudiantes de bachillerato; así como los motivos y posibilidades de que no continúen sus estudios profesionales.

De igual manera, en el caso de los estudiantes próximos a egresar, fue posible identificar las posibilidades de que se inserten en el campo laboral de acuerdo a su perfil; así como las necesidades de formación de los egresados como profesionales, y reconocer si cumplen actividades o trabajo acorde a la carrera que estudió.

La recopilación de datos se llevó a cabo mediante la aplicación de tres cuestionarios dirigidos a distintos grupos, como ya se mencionó en apartados anteriores: aspirantes al nivel superior, estudiantes próximos a graduarse en educación superior, egresados de educación superior y representantes del sector empleador.

En la descripción de las variables cuantitativas se realizaron tablas resumen y para las cualitativas gráficas de barra y de pastel. Se realizó un análisis exploratorio bivariado, obteniendo el coeficiente de asociación y la prueba chi cuadrada (χ^2) con un nivel de confianza del 95% en el paquete estadístico SPSS Versión 21.

En el **Cuestionario de estudiantes próximos a ingresar de educación media superior**, se encontró que el 56.4% son mujeres, 43.4% hombres y el 0.3% Bisexual o No binario. La edad mediana fue de 17 años, con una desviación estándar de 3.9 años; la mínima fue de 14 años y la máxima de 59 años. El 74.3% de los estudiantes tienen edad de 14 a 18 años.

El 87.3% de los estudiantes no tiene alguna discapacidad, sin embargo el 11.3% tiene una discapacidad visual, el 0.3% discapacidad motriz, el 0.6% discapacidad intelectual y el 0.5% discapacidad auditiva. El 32.8% de los estudiantes pertenecen a un grupo indígena. Solo el 18.9% sí habla una lengua indígena, el 10.8% habla zapoteco; el 6.9% Mixe; el 0.6% Huave; el 0.3% Mixteco; el 0.2% Zoque y el 0.1% Mazateco. Respecto a los estudiantes que tienen familiares con alguna discapacidad; el 20.8% sí tiene; del cual el 14.3% tiene una persona con discapacidad; el 4.6% dos; el 1.1% tres; el 0.5% cuatro; 0.3% cinco o más.

En lo relativo a las preguntas enfocadas a la **pertinencia académica**, desde la variable del sexo con relación si continuarán estudiando al terminar el bachillerato, los estudiantes que si continuarán estudiando al terminar el bachillerato, el 42.2% son hombres, el 57.6% mujeres y el 0.2% de género no binario/bisexual/otro.

En lo relativo a la razón para **no continuar sus estudios**, los estudiantes hombres, el 38.1% no continuaría sus estudios debido a falta de recursos económicos (a); de las estudiantes mujeres, el 44.5% no continuaría sus estudios debido a falta de recursos económicos (a); de los estudiantes con género no binario/bisexual u otro, el 66.7% no continuaría sus estudios debido al deseo de certificar competencias laborales para trabajar.

En cuanto a **los estudios en los que están interesados**, de los estudiantes hombres, el 45.5% está interesado en una ingeniería; de las mujeres, el 62.4% está interesado en una licenciatura; de los No binario/bisexual/otro, el 100.0% está interesado en ingeniería.

En lo relativo a la **modalidad para continuar estudiando desde la visión del sexo**, se identificó que la modalidad escolarizada presencial es la que más gustaría a los estudiantes para continuar con sus estudios, presentada con un 77.4% en hombres, 83.1% en mujeres y 66.7% en estudiantes no binario/bisexual/otro. Se concluye que la modalidad de estudios depende del sexo.

Con respecto al **área de conocimiento deseable con relación al sexo**, el área en ingeniería y tecnología prevaleció en el sexo hombre con un 37.3%; el área de salud en el sexo mujeres con un 38.2%.

- En cuanto al **Área que no se oferta con relación al sexo**, se categorizó de acuerdo al orden de prioridad seleccionado por los estudiantes, siendo: Educación, es el área que los estudiantes hombres consideran que no se oferta con un 24.4%; mientras que las mujeres la consideran con un 19.2%. Los estudiantes con género no binario/bisexual/otro, mencionaron que el área que no se oferta es ingeniería y tecnología con un 66.7%.

En lo relacionado con el **impacto del megaproyecto en cuanto a la variable sexo**, a continuación se muestran los resultados relevantes:

- Fuentes de empleo*: de los estudiantes que son hombres, el 45.3% consideran que el impacto para las fuentes de empleo será totalmente favorable; el 43.5% de las mujeres considera que es favorable.
- Diversificación de actividades económicas*: el 52.4% de los hombres consideran que el impacto en la diversificación de actividades económicas será favorable; y de las mujeres el 52.5%.
- Condiciones de seguridad de la región*: los estudiantes hombres consideran que el impacto será favorable para las condiciones de seguridad con un 45.9%; al igual que el 46.2% de las mujeres.
- Diversificación de la oferta educativa de tipo media superior* : los estudiantes hombres consideran el impacto como favorable en la diversificación de la oferta educativa de tipo media superior con un 53.4%; y un 54.0% de las mujeres. Los estudiantes con género no binario/bisexual/otro consideran que es favorable, nada favorable y totalmente favorable, en mismo porcentaje.
- Servicios públicos*: los estudiantes hombres, mujeres y no binario/bisexual/otro, consideran que el impacto en los servicios públicos serán favorables con un 45.7%, 47.5% y 66.7%, respectivamente.
- Infraestructura en transporte y movilidad*: el 45.0% de los estudiantes hombres consideran que el impacto es favorable, al igual que el 46.9% de las mujeres y el 33.3% de los de género no binario/bisexual/otro.
- Escolaridad en la población*: los estudiantes hombres, mujeres y de género no binario/bisexual/otro, consideran que el impacto en la escolaridad en la población

es favorable con un 53.0% (mismo porcentaje hombres y mujeres), y 66.7%, respectivamente.

- h) *Servicios de salud y seguridad social*: los estudiantes hombres y mujeres consideran que el impacto es favorable para los servicios de salud y seguridad social, con un 51.5% y 44.2%, respectivamente; al igual que los estudiantes con género no binario/bisexual/otro pero con un 33.3%.
- i) *Mayores ingresos económicos en la población*: la mayoría de los estudiantes hombres consideran que el impacto es favorable para mayores ingresos económicos en la población; al igual que la mayoría de las mujeres y estudiantes de género no binario/bisexual/otro.
- j) *Cuidado del medio ambiente y recursos naturales*: el 42.9% de los estudiantes hombres, consideran que el impacto en el cuidado del medio ambiente y recursos naturales es favorable; al igual que 43.0% de las mujeres y del 66.7% de los estudiantes de género no binario/bisexual/otro.
- k) *Arribo de población migrante legal*: El 45.3% de los estudiantes hombres, el 45.5% de las mujeres y el 33.3% de los estudiantes con género no binario/bisexual/otro; consideran que el impacto es favorable para el arribo de población migrante legal.
- l) *Arribo de población migrante ilegal*: los estudiantes hombres consideran que el impacto es favorable para el arribo de población ilegal con un 41.8%; al igual que las mujeres con un 38.6% y los estudiantes de género no binario/bisexual/otro con un 66.7%.
- m) *Migración de población originaria*: el 46.6% de los estudiantes hombres consideran que el impacto es favorable en la migración de la población originaria; al igual que el 44.4% de las mujeres y el 66.7% de los estudiantes con género no binario/bisexual/otro.
- n) *Diversificación de otras culturas*: el 50.6% de los estudiantes hombres consideran que el impacto es favorable; al igual que el 46.5% de las mujeres y el 33.3% de los estudiantes con género no binario/bisexual/otro

En el **Cuestionario a estudiantes próximos a egresar de educación media superior**, el 63.3% de los estudiantes próximos a egresar son mujeres y el 36.7% son hombres. El 66.9% de los estudiantes tienen edad de 19 a 23 años; el 9.5% de 14 a 18 años; el 11.7% de 24 a 28 años y el 8.2% de 34 años o más. La edad mediana fue de 22.0 años, con una desviación estándar de 7.0 años; la mínima fue de 14 años y la máxima de 61 años.

El 66.1% de los estudiantes no pertenece a un grupo indígena y el 33.9% sí. El 76.2% de los estudiantes no hablan una lengua indígena y el 23.8% sí. De los estudiantes que sí hablan lengua indígena, el 18.8% habla zapoteco, el 3.4% mixe y el 1.7% otra lengua (chontal, zoque, kichwa, mixteco o chinanteco).

En lo referente a la **pertinencia académica**, se tiene con relación a los **planes después de egresar con respecto a la variable sexo**, que el 34.5% de los estudiantes hombres trabajará en la región después de egresar, al igual que el 39.4% de las mujeres.

Las **áreas del conocimiento requeridas desde la variable sexo**, dieron como respuesta que El 21.3% de los hombres considera que el área de conocimiento requerida es educación, al igual que el 24.4% de las mujeres.

En el **Cuestionario a egresados/as**, el 63.8% de los egresados son mujeres y el 36.2% hombres. La categoría de edad más común fue de 19 a 23 años con un 42.6%, seguido de 24 a 28 años con un 36.5%. La edad mediana es de 24.0 años con una desviación estándar de 5.5 años. La edad mínima fue de 16 años y la máxima de 66 años. El campo de conocimiento más común es Salud con un 43.5%, seguido de Ingeniería y Tecnología con un 27.5%. La menos común fue bellas artes con un 2.1%.

La **actividad que actualmente desempeñan desde la relación con la variable sexo**, de los egresados hombres, el 40.0% está en proceso de titulación, el 32.9% trabaja y el 6.5% busca trabajo. De las mujeres, el 45.8% está en proceso de titulación, el 20.1% trabaja y el 8.7% busca trabajo.

Las **necesidades educativas como profesional para mejorar tu desempeño profesional en cuanto al sexo**, se identificó que el 68.8% de los hombres consideran que requieren oferta educativa de especialidades, al igual que el 77.6% de las mujeres.

Con respecto al **impacto económico y social que tendrá el Macro proyecto del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec** en lo relacionado a la variable sexo, no se encontró dependencia entre las variables.

Conclusiones

Estudio especializado de pertinencia académica

Los organismos internacionales que impulsan políticas educativas en el ámbito internacional muestran al menos dos grandes tendencias respecto a la pertinencia de los programas educativos. Los de corte económico cuyo énfasis está en la formación de profesionales para satisfacer necesidades económicas y productivas, y por otro lado, las que ponen énfasis en el desarrollo humano y social. En este sentido, los diferentes documentos que sugieren lo que debe ser pertinente para la formación y capacitación para el trabajo, al igual que la oferta educativa de tipo superior, oscilan entre una y otra postura, con sus respectivas coincidencias. Situación que se replica en la política educativa a nivel nacional, en donde de acuerdo a la visión que tengan los gobiernos con relación entre la educación superior y sus fines, es como será ejecutada. En consonancia con los objetivos de la investigación, se asumieron las políticas educativas que plantean la pertinencia desde la respuesta integral a las necesidades del contexto, que orientan las funciones de las IES de docencia, investigación y vinculación en torno a responder a las demandas de la sociedad en su conjunto.

Con base en estos planteamientos, en el caso de la región del Istmo de Tehuantepec en Oaxaca, este estudio se generó a partir de las necesidades laborales que se proyectan con la

puesta en marcha del Corredor Interoceánico. Sin embargo, bajo la lógica del Modelo Educativo UABJO para la “Transformación Social” y de los organismos internacionales interesados en buscar el desarrollo social y personal, se considera fundamental ampliar la perspectiva y considerar ambas tendencias.

Las experiencias surgidas a partir de los grandes proyectos que amplían la infraestructura para el intercambio comercial a gran escala, a costa de transformar el territorio, nos enseñan que el tejido social de la región está afectado. Justo la propiedad del territorio, la migración, la transformación de las actividades productivas, entre otras, han propiciado mayor pobreza y desigualdad en las regiones donde dichas obras se realizan. Las promesas de mejores empleos y mayor desarrollo para la región en muchos casos quedan incumplidas en parte por deficiencias en la formación académica de la población de la región.

De ahí que el desarrollo económico deba ir acompañado de políticas públicas que permitan la mejora de la calidad de vida de las personas y el desarrollo regional a corto, mediano y largo plazo para evitar que con el Megaproyecto se agudicen las condiciones actuales de desigualdad y vulnerabilidad.

En cuanto a la pertinencia, se decidió consultar a jóvenes aspirantes a ingresar a estudios de tipo superior, estudiantes próximos a egresar de educación de tipo superior y quienes ya egresaron de una carrera. También se consideró a empleadores de la región con el fin de identificar las expectativas y necesidades existentes en el lugar respecto a los estudios profesionales y desempeño de las personas empleadas. Los resultados y tendencias más relevantes generados en el estudio permiten encontrar otras líneas de análisis que, según quien las consulte, podrán ser útiles para la toma de decisiones acorde a sus intereses.

Una tendencia importante es que poco más de la mitad de los estudiantes de último año de educación media superior pretende continuar sus estudios de tipo superior. En el caso de aquellos que no continuarán serán por falta de recursos económicos. Existe un interés mayoritario por realizar estudios de tipo superior en el área de ingeniería y tecnologías, salud, educación y ciencias económico administrativas, en cuanto a la modalidad educativa destaca la presencial.

Ahora bien, para la elección de áreas de conocimiento por sexo, las mujeres muestran un mayor interés en el área de salud, educación y ciencias económicas administrativas, en el caso de los hombres su elección tiene mayor número en ingeniería y tecnologías y en ciencias agropecuarias existe un interés común por el área de ambos sexos. Los que se identifican con otra categoría sexo genérica se interesan en las áreas de salud, educación y bellas artes.

De las respuestas obtenidas las áreas con menor número de respuestas son las de ciencias exactas y naturales, humanidades y ciencias sociales, pese a que aportan elementos para atender los problemas ambientales, sociales, culturales y sustentan el desarrollo de las tecnologías.

En cuanto al impacto del megaproyecto para los encuestados su opinión es favorable en cuanto a la diversificación de la oferta educativa que traerá a la región, el mismo optimismo se refleja también al hablar de las condiciones de seguridad y otros servicios como el trans-

porte, salud, educación y seguridad social, sin embargo, se concibe como desfavorable la migración de la población originaria hacia otros espacios geográficos y la llegada de migrantes de manera legal e ilegal.

El interés por seguir estudiando disminuye entre la población de hablantes de alguna lengua indígena, lo cual es notorio cuando se compara con quienes sólo hablan español. El principal motivo para que esto suceda es el económico, por lo que, si consideramos que el sector indígena es el que cuenta con menos recursos económicos, se entiende su desinterés por seguir en las aulas. Esta tendencia se repite para el caso de quienes tienen alguna discapacidad y son parte de un grupo indígena.

Para tener una visión más amplia del estudio se incluyeron al estudiantado próximo a egresar de la educación superior, quienes manifestaron en su mayoría, un interés por incorporarse de manera inmediata al mercado laboral después de egresar. En un segundo lugar, se destaca el interés por cursar estudios de especialidad, en las áreas de salud y educación, aunque existe un porcentaje considerable de quienes no tenían clara el área en el momento de aplicación del cuestionario, sin embargo, la mayoría coinciden en estudiar en la modalidad presencial.

La percepción de las y los estudiantes a punto de concluir sus estudios universitarios sobre el impacto de las carreras disponibles en el Istmo es que estas tienen una influencia limitada en la resolución de problemáticas como la desigualdad social y pobreza, la inseguridad y violencia, los conflictos territoriales, las tensiones políticas, el acceso a servicios y vías de comunicación, así como el crecimiento económico en la región.

En relación con la oferta educativa necesaria en la zona, los egresados resaltan la importancia de áreas del conocimiento como Educación, Humanidades, Ciencias Naturales y Exactas, y Ciencias Sociales. Esta perspectiva no solo coincide, sino que también guarda relación con las carencias existentes en la oferta de estudios actualmente disponible en la región y también se anticipa a las áreas en las que se requerirán de profesionales en el marco del Megaproyecto.

Por su parte, las y los egresados de educación de tipo superior, la mayoría provienen de programas educativos de las áreas de Salud, Ingeniería y Tecnologías, y Ciencias Económicas Administrativas. Respecto a qué actividades desempeñan la mayoría se encuentra en proceso de titulación y los demás se han incorporado al mercado laboral o se encuentran en búsqueda de oportunidades.

En relación con la percepción del impacto que generará el megaproyecto del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, se percibe una visión positiva en términos de la generación de empleo, la diversificación de actividades económicas, la mejora en las condiciones de seguridad, la ampliación de la oferta educativa de tipo superior, el fortalecimiento de los servicios públicos, el aumento en los niveles educativos de la población, la expansión de los servicios de salud y el incremento de los ingresos para la población. Además, se contempla la posibilidad de atraer tanto a migrantes legales como ilegales hacia la región.

Cabe destacar que los egresados que se desempeñan en el campo laboral se ubican en entidades del régimen privado, del sector educativo o servicios, ocupando la función de em-

pleados o directivos. Específicamente las y los egresados que cursaron el campo de ingeniería y tecnología, educación y ciencias agropecuarias laboran en un puesto directivo. Los egresados de este campo y de otros relacionados con las Ciencias Económico-Administrativas, Ingenierías y de la Salud consideran que requieren más especialidades que les permitan seguir formándose para desempeñar mejor su trabajo.

Por su parte los empleadores proporcionaron una visión integral de las necesidades y expectativas empresariales respecto a la formación profesional de los estudiantes del nivel superior, destacando la necesidad de una sólida formación académica y el desarrollo de habilidades blandas, relacionadas con la capacidad para comunicarse, resiliencia, aprender a aprender y proactividad, que le permita integrarse al campo laboral y afrontar los retos y desafíos de un entorno cambiante.

Dentro de sus aportes, destacan la importancia del fortalecimiento a la orientación vocacional dentro de la Educación Media Superior del estudiantado, ya que su ausencia genera una elección profesional distante a sus intereses reales que, al integrarse al campo laboral, se ve reflejada en desidia, falta de compromiso, poca iniciativa y pocos deseos de crecimiento profesional.

En general se puede percibir que el Corredor Interoceánico es motivo de optimismo entre el estudiantado de educación media superior, educación superior y los egresados de este último tipo educativo, respecto al aumento de posibilidades para incrementar las oportunidades educativas y de empleo. Para que esta expectativa se logre será muy importante conciliar las necesidades propiciadas por este Macroproyecto, las necesidades y expectativas del estudiantado que están en su proceso formativo y los requerimientos de formación que manifiestan las personas egresadas y empleadoras.

En los últimos meses, el proyecto del Corredor Interoceánico ha generado diversas sinergias entre las autoridades educativas nacionales, estatales e IES públicas del estado de Oaxaca demostrando la importancia de la articulación entre distintas instancias para el beneficio de la sociedad.

Un asunto que de tiempo atrás está pendiente y que requiere coordinación sistemática entre las instituciones educativas y el gobierno estatal es el de la demanda y pertinencia educativa de la sociedad oaxaqueña frente a la oferta y cobertura actual. Ante esta situación, este primer esfuerzo de considerar la voz de los estudiantes, los egresados y los empleadores debe ser replicado a mayor escala. Se ha propuesto en reuniones sectoriales sobre la necesidad de realizar estudios de este tipo en otras regiones del estado con el fin de generar políticas educativas en los niveles medio superior y superior fundamentadas en estudios confiables.

Así, los efectos de lo que sucede en el Istmo de Tehuantepec se manifestarán también fuera de esa región y tendrán impacto en la población del estado. Además, las otras regiones tienen sus particularidades que parecen no ser tan urgentes como en el caso del Istmo de Tehuantepec, pero que es necesario identificar y solventar con políticas educativas coordinadas y congruentes que surjan de estudios diagnósticos integrales que concilien la visión de la pertinencia académica desde un enfoque educativo, social y económico.

Finalmente, es necesario reflexionar acerca de los alcances potenciales de la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca (UABJO), ya que se ha desaprovechado el papel estratégico que puede jugar como agente social conciliador, potenciador del desarrollo, la cultura, la ciencia y la tecnología, la preservación del medio ambiente y la generación de estrategias de resiliencia ambiental y social, ante los vertiginosos cambios que se perfilan con las acciones estratégicas del actual gobierno estatal.

Por lo anterior, es primordial que se fortalezca esta entidad educativa que históricamente concentra la mayor matrícula de personas que cursan estudios de tipo superior en el estado y que, a pesar de recibir una menor cantidad de financiamiento por alumno a nivel nacional y estatal, ha realizado esfuerzos por ampliar la cobertura educativa a través de sus sedes en lugares estratégicos de las regiones de Oaxaca y, partir de su responsabilidad social universitaria y la identidad de su comunidad académica, la UABJO, desde sus limitaciones, ha contribuido para alentar el desarrollo regional desde un enfoque de derechos humanos, inclusión y sentido social.

Estudio especializado de inclusión

En este estudio se ha puesto especial énfasis en la integración tanto de quienes tienen necesidades especiales, como de los diferentes grupos étnicos existentes en la región y sus alrededores. La percepción que existe entre los estudiantes y egresados respecto a la inclusión nos muestra elementos muy valorables de la población del Istmo de Tehuantepec y de las escuelas que ahí se encuentran.

Respecto al primer sector se destacó que la percepción de los estudiantes relacionada con la atención a las personas en situación vulnerable en las instituciones educativas (sea que se refieran a la atención del profesorado o las condiciones de la infraestructura) es favorable. Esto lo manifiestan quienes no viven la condición de discapacidad, como los que si tienen la necesidad de recibir atención.

Por otro lado, en relación con la integración interétnica, se encontró que tanto quienes manifestaron un origen indígena como los que no, en general están conformes con la convivencia existente entre los diversos pueblos. Esto es de llamar la atención porque la región se conoce, entre otras cosas, por los conflictos existentes. Sin embargo, al revisar la literatura sobre la región en los últimos años, es posible percibir que el origen de algunas protestas y brotes de violencia tienen poco que ver con la diversidad étnica. Mas bien, en lo que va del siglo, justo los proyectos que buscan explotar los recursos naturales de la región han generado movimientos de resistencia. Tal es el caso de la desarticulada, pero férrea, resistencia a los proyectos que buscan explotar la energía eólica (Díaz, 2017).

Lo anterior es confirmado con la parte del estudio que se indaga entre los egresados de Instituciones de Educación Superior, quienes reconocen entre sus empleadores y en su vida cotidiana un esfuerzo tangible por generar ambientes de trabajo y condiciones en la infraestructura que permitan que las personas en condición de discapacidad tengan lo necesario

para realizar su trabajo. Respecto a la diversidad étnica, también la tendencia indica que valoran los esfuerzos de integración por parte de los empleadores.

Estas percepciones permiten vislumbrar un panorama adecuado para los procesos de integración, lo cual no deja de tener sus riesgos. El primero de ellos es el que ya se vislumbró durante la llegada de empresas que pretendieron explotar la energía eólica en la región. Tal como ya se advierte en la presentación de este estudio respecto a las dificultades que acarrean los grandes proyectos que procuran el desarrollo económico para generar beneficios a las grandes empresas y no tanto a la población local, y como ya ha sucedido al intentar poner en marcha el proyecto eólico, estas situaciones, sucedidas fuera de las escuelas, pueden terminar por afectar la dinámica y el equilibrio existente en la región.

Por lo anterior, se hacen las siguientes sugerencias.

1. Es importante valorar los esfuerzos sociales e institucionales ya existentes relacionados con la integración tanto de personas con discapacidad como entre los integrantes de los diversos grupos étnicos de la región y sus alrededores. Hasta el momento, las escuelas se perciben como lugares en los que se desarrollan procesos de equilibrio entre los diferentes. Por ello, de algún modo es necesario evitar que el proyecto del Corredor Transistmico se convierta en detonador de conflictos o de exclusión social.
2. Si bien hay una tendencia favorable a percibir los procesos de integración como adecuados, también existen inconformidades que llaman a reforzar los esfuerzos existentes. Consideramos que es muy importante redoblar los esfuerzos en los procesos de formación en el sector de la población encargado de generar ambientes adecuados para la sana convivencia, nos referimos al magisterio. Los docentes son formadores que con su ejemplo y dedicación han sido puntal para que se logre el nivel de integración existente y son quienes tienen frente a ellos cada día a niños y jóvenes que toman su ejemplo.
3. La tercera observación es acorde con la parte del estudio relacionada con la pertinencia. Se deben continuar los esfuerzos para garantizar la igualdad de oportunidades. La oferta educativa es de por sí diversa y con las nuevas condiciones económicas generadas por el Corredor Transistmico se vislumbra que la tendencia es que lo sea aún más. En este sentido, el nivel de integración existente hasta hoy se puede incrementar en la medida que la escuela continúe como un detonante para escalar socialmente.

Referencias

- Andrés Araúz, Celestino (2006), "Un sueño de siglos: el canal de Panamá" en *Tareas*, núm. 123, mayo-agosto, pp. 5-37. Disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=535055621002>
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (2000). *La Educación Superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas desarrollo una propuesta de la ANUIES*. México: ANUIES.

- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (2018). *Visión y acción 2030 Propuesta de la ANUIES para renovar la educación superior en México*. México: ANUIES.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (2021). Ley General de Educación Superior. Recuperado de: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGES_200421.pdf.
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1982). *Qualitative Research for Education: An Introduction to Theories and Methods*. Allyn and Bacon.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1973). *Diseños experimentales y cuasi-experimentales en la investigación social*. Grupo Editor.
- Delgado, Karina (2019), "El desafío de la educación inclusiva". Plan piloto en Ecuador. Universidad Tecnológica Indoamérica.
- Eavis, Peter (2023), "Una sequía afecta al Canal de Panamá y el comercio internacional lo resiente" en *New York Times*, 1° de noviembre de 2023. Disponible en <https://www.nytimes.com/es/2023/11/01/espanol/sequia-canal-de-panama-comercio.html>.
- Erickson, F. (1989). *Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza*. En M. C. Wittrock (Ed.), *La investigación de la enseñanza II*. Paidós/MEC.
- Grupo de Trabajo Rafael López Castañares y otros (2012) *Inclusión con responsabilidad social. Una nueva generación de políticas de educación superior*. México: ANUIES.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 105-117). Sage.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4ª ed.). McGraw-Hill.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1998). *Declaración Mundial Sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción*. Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. París: UNESCO. Obtenido de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000116345_spa
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2015). *Declaración de Incheon y Marco de acción para la realización del objetivo de desarrollo sostenible 4: educación de calidad*. Recuperado de: <https://www.gcedclearinghouse.org/sites/default/files/resources/245656s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2018). *Declaración de la III Conferencia Regional de Educación Superior en América Latina y el Caribe (CRES 2018)*. Recuperado de: <https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/08/Declaracion2018PortFinal.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2022). *Más allá de los límites. Nuevas formas de reinventar la educación superior*. Documento de trabajo para la Conferencia Mundial de Educación Superior. 18-20 de mayo de 2022. Barcelona: UNESCO.
- Otero Alvarado, María Teresa y Pulido Polo, Martha (2020), "Historia del Canal de Suez y sus tres inauguraciones: relaciones públicas y protocolo en la batalla por la opinión pública"

- en: *Estudios de Asia y África*, vol. 55, no.3, pp. 617-632. Disponible en <https://estudiosdeasiayafrika.colmex.mx/index.php/aaa/article/view/2564>.
- Owusu-Amoako, et al. (2021). Efectos sociales de proyectos de infraestructura en Ghana. *Journal of Community Development*.
- Reina, Leticia (2019), "El ferrocarril de Tehuantepec, un sueño para conectar los dos océanos, siglo XIX" en *Alquimia*, no. 65, pp. 6-27. Disponible en <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/alquimia/article/view/15010/16001>.
- Rodríguez, J. (2021). Geopolítica y logística en el Istmo de Tehuantepec. *Revista Internacional de Geografía*.
- Rodríguez, J., y Pérez, L. (2020). Historia de la infraestructura interoceánica en México. *Boletín de Historia*.
- Subsecretaría de Educación Superior (2021). *Programa Nacional de Educación Superior 2023-2024*. México: SES.
- Valencia Giraldo, Asdrúbal (2001), "El gran músculo mecánico: la máquina de vapor" en *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquía*, no. 23, pp. 120-139. Disponible en https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/6185/1/ValenciaAsdrubal_2001_GranMusculoMecanico.pdf

Gobernanza: una percepción desde los municipios del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, del Proyecto del Corredor Interoceánico

Dr. Rosendo Martínez-Jiménez

Introducción

Desde el punto de vista del Estado, gobernanza es definida como: el arte del liderazgo público, nuestro actor principal es el Estado, es preguntarse sobre la capacidad de gobernar del gobierno, el objetivo fundamental del presente trabajo de investigación es analizar en los municipios de la zona primaria, secundaria y periférica del proyecto del corredor interoceánico del Istmo de Tehuantepec existe gobernanza, ya que la existencia de **está es primordial** para la apertura e instalación de proyectos que beneficien a la comunidad en general, el tipo de investigación que se realiza es de corte cuantitativo y un sesgo cualitativo donde se realizaron tres tipos de encuestas; a las autoridades municipales, a líderes de organizaciones (sociales, ejidatarios y comuneros) y a pobladores en general respecto a la formación inicial de la seguridad pública, creación y conocimiento de organizaciones sociales, bloqueos carreteros y demás temas que puedan afectar la gobernanza en estos municipios, así como al conocimiento, aceptación y beneficios del corredor interoceánico del Istmo de Tehuantepec, donde puede existir un impacto social, económico, cultural y educativo que conlleva un cambio en la cotidianidad de la sociedad, como resultados de las encuestas en la mayoría de los municipios existe gobernanza, sin embargo hay problemas que se tienen que atender como es la delincuencia, la capacitación a los policías, inclusión de todos los sectores de la sociedad a los diferentes proyectos, en general los entrevistados aceptan el proyecto siempre y cuando existan beneficios que incluyan a todos.

Marco teórico

Gobernanza es un término que la Real Academia Española (RAE) lo define como el Arte o manera de gobernar que se propone como objetivo el logro de un desarrollo económico, social

e institucional duradero, promoviendo un sano equilibrio entre el Estado, la sociedad civil y el mercado de la economía, tiene como característica una red de interacción público-privado-civil, esto nos sirve para comprender positivamente y reformar normativamente, la estructura y procesos de gobernación.

Gobernanza implica un cambio en el significado de gobernar, esto haciendo referencia a un nuevo proceso de gobierno o a una condición diferente de las reglas del orden, es un nuevo método por el cual la sociedad es gobernada.

Entendiendo todo esto podemos decir que la gobernanza se refiere a un conjunto de instituciones y actores que provienen del gobierno, pero que también están más allá de él al igual identifica lo difuso de los límites y las responsabilidades para atender los temas sociales y económicos puesto que esta tiene que ver con las redes autónomas auto gobernables de los actores por lo mismo reconoce la capacidad de realizar las acciones planeadas, lo cual no recae en el poder del gobierno para mandar o usar su autoridad. Considera al gobierno como un ente capaz de usar nuevas herramientas y técnicas para dirigir y guiar. (Stoker, 1988)

El rol que juega el estado con la gobernanza

La gobernanza considera que el Estado tiene unas atribuciones diferentes y, además, se relaciona de manera diferente con la sociedad. El Estado se vuelve menos poderoso y opera, en una red conformada también por actores privados, como un actor más, acoplándose a las relaciones entre el Estado y la sociedad civil de manera flexible. (Mayntz, 2001) Partiendo de esta idea se debe señalar que no todas las aproximaciones a la gobernanza entienden este reequilibrio de la misma forma. De hecho, las diferentes aproximaciones vienen directamente condicionadas por el sistema político institucional propio de cada país.

La gobernanza implica la dirección o el uso de diversos mecanismos para proveer una dirección coherente a la sociedad (Peters, 1988). Es decir, de acuerdo con esta postura, la gobernanza asume que es necesario al menos algún tipo de dirección central si una sociedad quiere efectivamente conseguir los retos a los que se enfrenta. Como advierte Peters, esto no quiere decir que se niegue todo valor a principios como los de descentralización o desconcentración, sino que no se puede obviar totalmente la capacidad del gobierno de un Estado para dirigir. Para Peters, «el Estado sigue siendo un actor relevante, y en realidad, el actor dominante para definir los objetivos», lo que lleva al propio autor a criticar la aproximación de las redes por considerar que éstas no permiten esclarecer cuál de los muchos actores presentes prevalecerá en los resultados de la red. Según Pierre, «a pesar de que la gobernanza se relaciona con las relaciones cambiantes entre el Estado y la sociedad y con el incremento de la confianza en los instrumentos políticos menos coercitivos, el Estado sigue siendo el centro de un considerable poder político» (Peters, *Policy networks: myth, metaphor and reality*, 1988)

Entendiendo que la gobernanza se encuentra presente en los factores importantes de nuestra sociedad, es importante identificar que este también se encuentra en la educación,

como en el momento que se tuvo que reformar nuestro artículo 3 constitucional para darle dirección a lo que conocemos como reforma educativa, y es que de alguna manera todo tema relacionado con educación recae en la estructura de dicho artículo, es por estos antecedentes que gobernanza es parte importante de un buen gobierno donde se habla de una regulación y no una reglamentación como un modelo preventivo, con este se habla de una gestión fluida, transparente, flexible, participativa y creativa, se hará notar que ahora los grupos silenciosos tomaran la palabra: minorías diversas, niños, ejidatarios, comuneros, pueblos indígenas entre otros. Es por eso que una buena gobernanza tiene principios fundamentales los cuales son:

- Principio de participación: En esta existen actores públicos y privados que comparten responsabilidad de definir políticas, regular y proveer servicios.
- Principio de transparencia: Da apertura a incrementar la legitimidad democrática de propias administraciones, por otro lado, ayuda que los ciudadanos sean participantes activos y no solo reactivos en los asuntos de interés social, la transparencia se rige como un mecanismo donde se manifiesta el principio de rendición de cuentas.
- Principio de eficacia: La eficacia se puede entender como la consecuencia del resultado que corresponde a los objetivos que se establecieron.
- Principio de coherencia: Este principio habla de la coordinación de objetivos, estos objetivos no pueden ser socavados u obstruidos con las actividades de gobierno la coherencia requiere un liderazgo político y un firme compromiso por parte de las instituciones con vistas a garantizar un enfoque coherente dentro de un sistema complejo.

Un derecho administrativo sin límites: reflexiones sobre el gobierno y la gobernanza

Actualmente en las ciencias políticas y de la Administración Pública el termino gobernanza está reemplazando al termino gobierno, aunque como concepto uno va de la mano del otro no existe un buen gobierno sin gobernanza, esta terminología hace que los gobiernos y administraciones aseguren que las decisiones sigan siendo tomadas de manera colectiva, ahora la sociedad completa es visto como participante en el proceso colectivo de toma de decisiones.

El proceso de toma de decisiones ya no es visto como un proceso en el que la actividad privada está cerca de la toma de decisiones gubernamentales o procura influir en las decisiones gubernamentales se puede notar un cambio de significativo ya que la gobernanza cuida que la sociedad no gubernamental sea incluida y combina actores públicos y privados también que se vea la realización de relaciones políticas entre diversos actores involucrados en el proceso de decidir, ejecutar y evaluar decisiones sobre asuntos de interés público, proceso que puede ser caracterizado como un juego de poder, en el cual competencia y cooperación y que incluye instituciones tanto formales como informales. La forma e interacción entre los

diversos actores refleja la calidad del sistema y afecta a cada uno de sus componentes; así como al sistema como totalidad.

¿Qué es la gobernanza y para qué sirve?

Desde la perspectiva centrada en el Estado, *gobernanza* es definida como: el arte de liderazgo público, en el cual el actor principal es el Estado. Por lo tanto, el régimen político, la gerencia pública, y la capacidad del gobierno son elementos críticos para la buena *gobernanza*. Esta perspectiva enfatiza la necesidad de que existan mecanismos que dirijan, guíen a la sociedad, y adjudica este papel al Estado en forma preferencial; ver, por ejemplo, Pierre y Peters (2000), Domínguez y Lowenthal (1996), Peters y Savoie (1995). Guy Peters, uno de los representantes de la perspectiva *centrada en el Estado*, afirma que *gobernanza* implica proveer una dirección coherente a la sociedad y que ésta es una función del Estado, independientemente de los cambios en las estructuras de gobierno promovidas por la descentralización y democratización. Peters sostiene que los estados-nación y sus gobiernos siguen teniendo un rol central, y posiblemente el dominante, en cuanto a definir las formas de *gobernanza* ((Whittingham Munévar, 2010).

Luego de revisar la literatura existente es posible concluir que, éste es un espacio del conocimiento en construcción y que se requiere mucho más trabajo de investigación e incorporación de los aprendizajes derivados de la praxis. Este ejercicio nos permitirá refinar el concepto en cuanto a las formas de *gobernanza* existentes, y en cuanto al por qué de las mismas; construyendo así, conocimiento descriptivo y explicativo.

La definición de gobernanza que se asume en este documento cabe dentro de la perspectiva policéntrica.

Metodología

Se realizó trabajo de campo en torno a la investigación del megaproyecto del corredor interoceánico del Istmo de Tehuantepec, con el propósito de recabar datos tanto cualitativos como cuantitativos, para identificar el porcentaje de formación inicial de la seguridad pública, creación y conocimiento de organizaciones sociales, bloqueos carreteros y demás temas que puedan afectar la gobernanza en los municipios que conlleva el proyecto del corredor interoceánico, así como también conocer la postura, perspectiva y opinión de los ciudadanos acerca del proyecto, además de identificar las problemáticas a las cuales se enfrentan los municipios pertenecientes a esta región, tanto primarios, secundarios y la zona periférica.

Recorriendo los municipios del Istmo de Tehuantepec, se realizaron tres tipos de encuestas, la primera dirigida a las autoridades municipales, la segunda a líderes de organizaciones sociales, y finalmente la tercera a los pobladores en general.

La primera encuesta con la finalidad de conocer la perspectiva en torno a la preparación de sus policías, así también las estadísticas de violencia, consumo de drogas, bloqueos carreteros, así como el nivel de seguridad que existe en los mismos y por supuesto el porcentaje de aceptación del proyecto.

La segunda encuesta con el propósito de conocer su posición frente al megaproyecto, y si tienen demandas que beneficien de manera general a la población.

Por último, la tercera encuesta nos permitió identificar más de cerca las perspectivas, conocimiento, así como la forma en que impactará a los habitantes el proyecto del corredor interoceánico, además de que se observó un panorama de las diversas situaciones que aquejan a cada uno de ellos.

Análisis y discusión

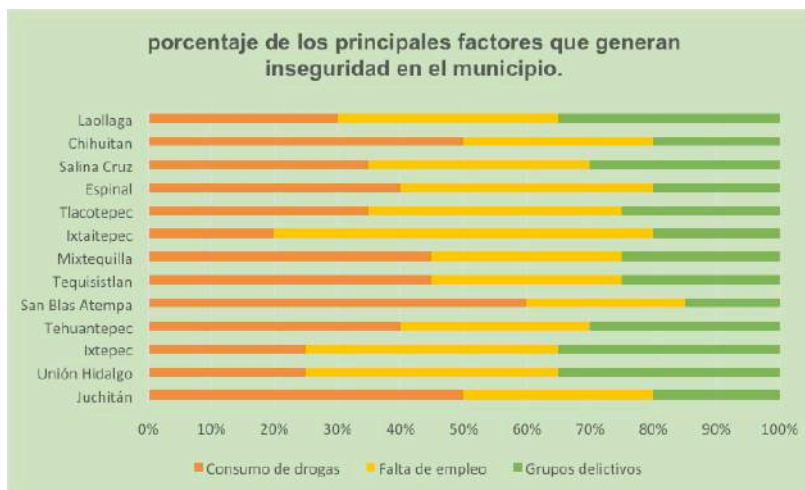
Los municipios visitados en la zona primaria, secundaria y periférica fueron los que se observan en la tabla 1

TABLA 1. Municipios de la zona primaria, secundaria y periférica del corredor interoceánico donde se realizó trabajo de campo.

Municipios en la zona primaria perteneciente al estado de Oaxaca:	1.- Salina Cruz, 2.- Santo Domingo, Tehuantepec, 3.- San Blas Atempa, 4.- San Pedro Huilotepec, 5.- Santa María Mixtequilla, 6.- Magdalena Tequisistlán, 7.- Santa María Jalapa Del Marqués, 8.- Asunción Ixtaltepec, 9.- Santo Domingo Chihuitán, 10.- Santiago Laollaga, 11.- Santa María Xadani, 12.- Cuidad Ixtepec, 13.- Magdalena Tlacotepec, 14.- Juchitán De Zaragoza, 15.- El Espinal, 16.- Unión Hidalgo, 17.- San Mateo Del Mar, 18.- San Dionisio Del Mar.
Municipios en la zona secundaria perteneciente al estado de Oaxaca:	1.- San Juan Guichicovi, 2.- Barrio de la Soledad, 3.- Santa María Petapa, 4.- Santo Domingo Petapa, 5.- Asunción Ixtaltepec, 6.- Matías Romero.
Municipios En La Zona Periférica Perteneciente Al Estado De Oaxaca:	1.- Chahuites, 2.- San Pedro Tapanatepec, 3.- Santiago Niltepec, 4.- Santo Domingo Zanatepec, 5.- Santa María Chimalapa, 6.- San Miguel Chimalapa, 7.- San Pedro Comitancillo,

Fuente: Elaboración propia.

GRAFICA 1. Factores que generan inseguridad en el municipio

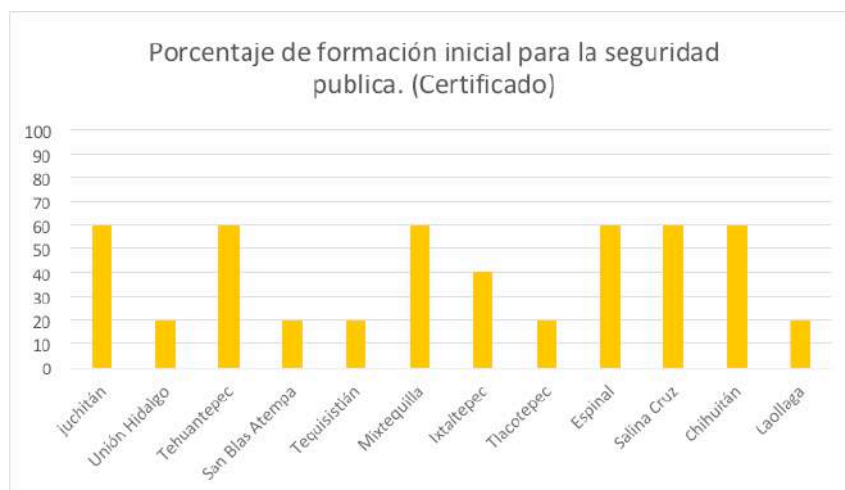


Nota. Se consideraron trece municipios de la zona primaria en esta gráfica.

Como se puede observar en la grafica 1 los municipios de: Chihuitan, Mixtequilla, Tequisistlán, San Blas Atempa y Juchitán son los municipios con mayor inseguridad en la región del Istmo de Tehuantepec esto origina mayor índice de delincuencia.

Es importante hacer mención que también en los municipios de la zona secundaria existe un gran porcentaje de delincuencia debido a la proliferación de grupos delictivos, que llegan incluso a cobrar piso a los comerciantes y prestadores de servicios.

GRÁFICA 2. Formación inicial para la seguridad pública.



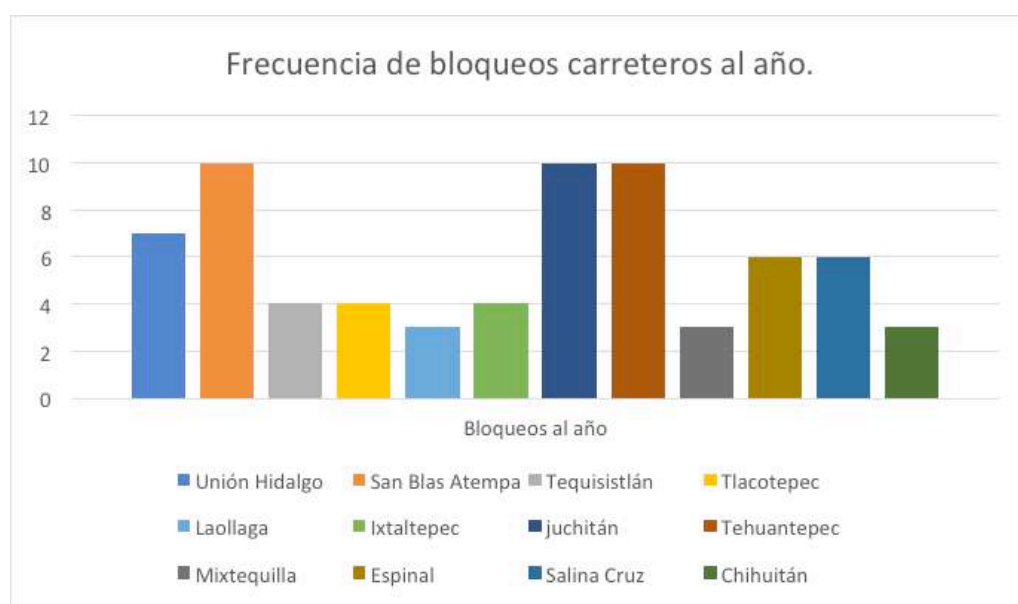
Nota. Se consideraron doce municipios de la zona primaria en esta gráfica.

En la gráfica 2, se observa como ninguno de los municipios tiene el 100 por ciento de sus policías certificados, esto debido al alto costo de la certificación y el poco interés de los policías municipales, en algunos casos por que ven el trabajo como temporal ya que en algunos municipios solo laboran durante el trienio.

En los municipios de la zona secundaria y periférica ocurre el mismo fenómeno, donde la formación inicial de los policías en baja o incluso nula.

Los policías no cuentan con la portación de armas suficientes, ni el adiestramiento adecuado para combatir la delincuencia, por ello en contadas ocasiones no afrontan a los delincuentes.

GRÁFICA 3. Frecuencia de bloqueos carreteros por año.

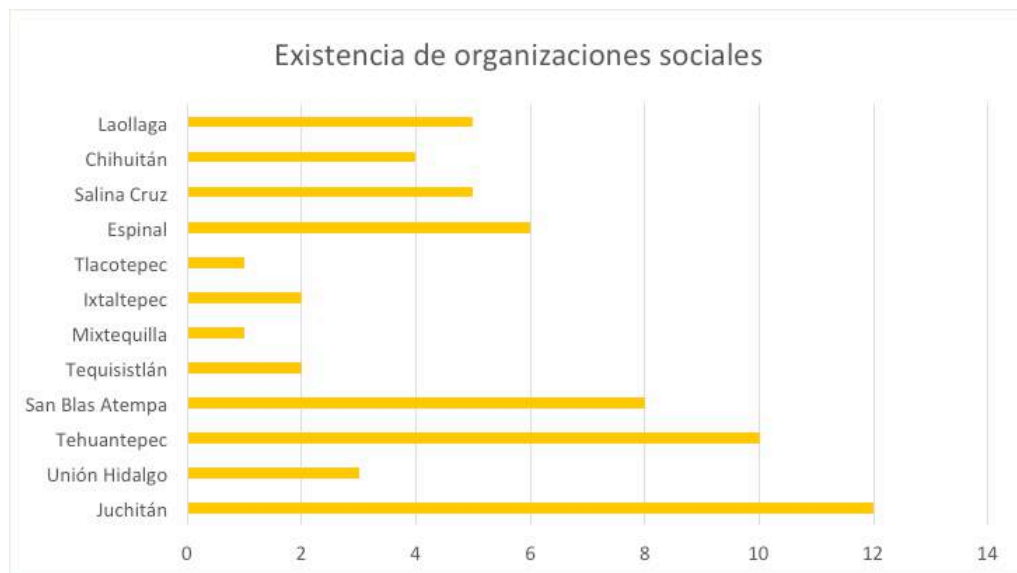


Nota. Se consideraron doce municipios de la zona primaria en esta gráfica.

Como se observa en la gráfica 3 en todos los municipios existen bloqueos carreteros durante el año, esto debido a que es una manera de presión por parte de la población para poder llevar a cabo mesas de dialogo para la solución de sus demandas y problemáticas que existe en los municipios.

En los municipios de la zona secundaria y periférica también existen bloqueos carreteros, provocando una afectación económica para los transportistas que trasportan alimentos para comunidades cercanas o aledañas, otra consecuencia es que ni a las personas enfermas les seden el paso ocasionando que agraven más su salud, en ocasiones es justificado al no tener respuesta por parte de las autoridades sin embargo por otras no ya que son problemas menores.

GRÁFICA 4. Existencia de organizaciones sociales



Nota. Se consideraron doce municipios de la zona primaria en esta gráfica.

Como se observa en la gráfica 4, los municipios con mayor índice de organizaciones sociales son: Juchitán, Tehuantepec, San Blas Atempa, Espinal, Salina Cruz, Chihuitán y Laollaga en el caso de la zona primaria.

En la zona secundaria de acuerdo a las encuestas realizadas los municipios con mayor índice de organizaciones sociales son: Asunción Ixtaltepec y Matías Romero.

En el caso de estas organizaciones sociales en muchos casos buscan beneficios propios y para sus agremiados, pocas veces para la comunidad en general. Afectando a la población en varias ocasiones, ya que son estas en su mayoría las que bloquean los caminos.

Resultados de la investigación

Municipios Primarios: En los municipios primarios, además de la delincuencia también se enfrentan a problemáticas como el alcoholismo, drogadicción, riñas callejeras, y mala gobernación por parte las autoridades municipales, así también por bloqueos carreteros que desencadenan otros problemas como traslado de enfermos, paralización de la producción, baja comercialización, y hasta desabasto de alimentos en algunos casos.

Municipios secundarios: En los municipios secundarios se identificó un alto nivel de delincuencia, la existencia de grupos delictivos, mal manejo de recursos, violencia intrafamiliar, machismo, así como poco conocimiento acerca del proyecto, y la aceptación se divide entre un 60 % a favor y un 40% en contra, aproximadamente.

Municipios de la zona periférica: Al ser municipios de la zona terciaria, se identificó que existe un bajo conocimiento acerca del proyecto en los municipios entrevistados, sin embargo, los municipios de San Miguel Chimalapas y Santa María Chimalapas están en desacuerdo en un 90% que lleguen empresas a sus zonas debido a las reservas naturales de flora y fauna, poseen extensas reservas que los mismos habitantes resguardan, dentro de las cuales podemos encontrar una gran variedad de especies. Al ser comunidades pequeñas y alejadas, no tienen más que un acceso hacia ellas, por lo mismo pueden cuidar mejor de las mismas, su temor radica en que personas que no son originarios logren tener acceso a los municipios y de esta manera introducir la delincuencia, desconfían de sus verdaderas intenciones, pues consideran que al entrar ellos, están permitiendo también el acceso a futuros problemas, como la venta de sustancias ilegales, la destrucción de sus áreas protegidas las cuales representan su patrimonio natural son otro factor por el cual están en desacuerdo con la instalación de empresas trasnacionales. Un porcentaje importante de sus habitantes no quiso contestar las encuestas por miedo a represalias a su persona y al desconocimiento total del proyecto.

Conclusiones

En toda esta discusión, hay quienes podrán estar a favor o en contra de lo que implica el Corredor Interoceánico, pero si en algo no hay lugar a dudas es en reconocer el atraso social y económico que padecen los municipios de la región.

Por lo que se realizan las siguientes recomendaciones:

- Fortalecer a los municipios, en infraestructura social y productiva, educación de calidad y salud.
- Impulsar el turismo municipal en la región.
- Proteger, reforzar y difundir la diversidad lingüística y cultural de los pueblos y comunidades.
- Cuidar el patrimonio cultural de los pueblos indígenas, afromexicanos y equiparables del Istmo de Tehuantepec, a través de acciones que garanticen su participación y derechos culturales
- Incorporar las inquietudes e intereses de dichas comunidades, a través de la participación ciudadana.
- Transparentar los lineamientos de las empresas que llegaran a ser parte de los polos de desarrollo

Puntos de interés para una segunda fase:

- Informar con mayor veracidad a los pobladores los beneficios del mega proyecto del corredor interoceánico
- Atender las principales demandas de los pobladores donde se desarrollará el corredor interoceánico

- Pendientes municipios de la zona periférica por visitar, por lo que es importante tener un panorama amplio de esta zona.
- Llevar mesas de información a la población sobre los beneficios del megaproyecto del corredor interoceánico, así como recabar información de sus demandas.

Referencias

- Domínguez, J. I., & Lowenthal, A. F. (1996). *Constructing Democratic Governance: Latin America and the caribbean in the 1990s*. Baltimore: The Johns Hopkins Press.
- Mayntz, R. (2001). El Estado y la sociedad civil en la gobernanza moderna», *Reforma y Democracia*. CLAD, 11.
- Peters, B. G. (1988). *Globalization, institutions and governance*. Florencia.
- Peters, B. G. (1988). *Policy networks: myth, metaphor and reality*. Buckingham: D. Marsh.
- Peters, G. B. (2000). *Globalization, Institutions and Governance*. Montreal : McGill, Queen's University Press.
- Peters, G. B., & Savoie, D. I. (1996). Managing Incoherence: The Coordination and Empowerment Conundrum . *Public Administration Review* , 281-290.
- Pierre, J., & Peters, B. G. (2000). *Governance, Politics, and the State*. New York : St. Martin's Press, 2000.
- Pública, Instituto Nacional de Administración . (2005). *La Gobernanza Hoy: 10 Textos de Referencia*. México.
- Stoker, G. (1988). Governance as theory: five propositions. *International Social Science Journal*, 50, 155, pp.17-28.
- Whittingham Munévar, M. V. (2010). ¿Qué es la gobernanza y para que sirve? *Análisis Internacional* , 219-235.

Análisis de políticas públicas locales en el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec¹

Investigadores

M.C. Adriana Vasconcelos Ramírez

M.E.P.P. David Jorge Cruz Cordóva

L.M. Diego Ángeles Pérez

Auxiliares

Dafne Yazmín Díaz Orozco

Ángel David Díaz Vargas

Ana Jairy Enriquez Bajando

Isander Hernández Martínez

Israel Jesús Pérez Leyva

Yunuen Alehelí Román Pineda

Resumen

El desarrollo ha sido un tema central en la agenda pública de los gobiernos nacionales durante los últimos 70 años; diversas teorías han tratado de sentar las bases sobre la que los países y regiones en el mundo pueden asentar las políticas públicas que promuevan su consecución, entre ellas, la teoría de los polos de desarrollo.

Bajo esta perspectiva, a partir del año 2020 el Gobierno Federal ha impulsado el proyecto del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT), cuyo potencial identificado desde la época prehispánica, parece concretarse finalmente después de años de intentar hacerlo realidad.

Sin embargo, en el proceso de implementación de las políticas públicas contempladas en el plan rector de este proyecto, el Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec (PDIT), un factor fundamental será la participación e involucramiento de los 79 gobiernos municipales de la zona de influencia del proyecto.

La presente investigación presenta los resultados del análisis de políticas públicas de los gobiernos locales de la zona de influencia del CIIT en el estado de Oaxaca, en torno a los 5

¹ Universidad "José Vasconcelos" de Oaxaca.

objetivos prioritarios del PDIT, con la finalidad de generar elementos de retroalimentación y recomendaciones que favorezcan la implementación eficaz del proyecto y la consecución de los fines del mismo.

Breves antecedentes históricos

La región del Istmo de Tehuantepec, con sus aproximadamente 200 kilómetros de ancho, es una franja de tierra crucial que conecta las regiones Centro y Sur de México con el Sureste del país, ubicada entre el Golfo de México y el Océano Pacífico. Este territorio ha sido reconocido desde tiempos prehispánicos como una importante ruta comercial para las culturas zapoteca y mixteca, especialmente durante el periodo post-clásico, como lo señala Ortiz (1971). La idea de establecer una vía comercial interoceánica a través del Istmo fue planteada por Hernán Cortés y posteriormente explorada por Tadeo Ortiz en 1823, confirmando su potencial estratégico (Barrios, 1987).

Alexander von Humboldt destacó la importancia del Istmo de Tehuantepec en el comercio internacional en su obra de 1827, comparándolo con otras posibles rutas interoceánicas en América. Humboldt señaló que el Istmo de Tehuantepec era la ubicación más estrecha entre los dos océanos en el territorio de la Nueva España, lo que lo hacía viable sin la necesidad de esclusas como otras alternativas propuestas (De Humboldt, 1827).

Durante el México independiente, diversas potencias mundiales mostraron interés en el Istmo de Tehuantepec como ruta interoceánica, reflejado en tratados como el Tratado McLane-Ocampo de 1859 entre Estados Unidos y México, que buscaba el tránsito libre de mercancías estadounidenses a través del Istmo. La construcción del ferrocarril interoceánico, iniciada con concesiones desde mediados del siglo XIX, finalmente fue completada en 1907, facilitando el transporte de mercancías y pasajeros y atrayendo inversiones a la región (Galeana, 2005).

Sin embargo, el auge del ferrocarril en Tehuantepec fue interrumpido por la Revolución Mexicana y la inauguración del Canal de Panamá en 1914, que desvió gran parte del tráfico marítimo hacia esta nueva ruta. A pesar de intentos posteriores de revitalizar la región, como el Plan Alfa-Omega en la década de 1970, y proyectos durante los gobiernos de Ernesto Zedillo y Vicente Fox en los años 90 y 2000, ninguno logró sostener un desarrollo económico sostenido para la región.

Recientemente, el gobierno de México ha relanzado el interés en el Istmo de Tehuantepec con el Corredor Interoceánico, enfocado en mejorar la infraestructura logística y promover el desarrollo económico y social de la zona. Este proyecto cobra relevancia en un contexto global post-pandemia, donde la reconfiguración de las cadenas de suministro internacionales y los retos ambientales del Canal de Panamá han reavivado el interés en rutas alternativas como la del Istmo de Tehuantepec.

Marco teórico del desarrollo

El concepto de desarrollo es complejo y ha evolucionado históricamente según los valores y el pensamiento dominante en la sociedad. El concepto y en general el tema del desarrollo comenzó a abordarse en las ciencias sociales en la década de 1950, a raíz de la reconfiguración mundial que, como resultado del fin de la Segunda Guerra Mundial, se manifestó en la caracterización de los países en aquella época: los países de primer mundo (países ricos bajo la economía de mercado), de segundo mundo (países socialistas) y de tercer mundo (países pobres provenientes de procesos de descolonización). La atención se centró en la brecha que había entre los países de primer mundo y los de tercer mundo (hoy denominados desarrollados y en vías de desarrollo, respectivamente).

Inicialmente centrado en la economía, se enfocaba en el crecimiento del Producto Interno Bruto y su distribución. Sin embargo, ha progresado hacia una visión multidimensional que incluye aspectos como el desarrollo humano, sostenible y local. Una de las evoluciones más significativas del concepto de desarrollo se ubica en la década de los 80's, cuando surge la visión del desarrollo sostenible, orientado a satisfacer las necesidades actuales sin comprometer las futuras y que ha ido transitando hasta la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Otro concepto fundamental en la actualidad es el "desarrollo local" enfatiza la participación local en la mejora de ingresos y calidad de vida, contrarrestando las políticas y fallas de mercado a nivel nacional (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE], 2002). Estos enfoques son fundamentales en las políticas públicas contemporáneas, especialmente en América Latina, guiadas por organizaciones como la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Estas visiones en torno al desarrollo, pero sobre todo las directrices y mecanismos que desde los sectores público y privado se han diseñado y promovido en los países en la activa búsqueda de su consecución, descansan en diversas teorías que tratan de explicar los factores y dinámicas que en una sociedad les orienta al estado del desarrollo.

Destacan en particular las siguientes teorías:

1. Teoría de la modernización.
2. Teoría de la dependencia.
3. Teoría neoinstitucional.
4. Teoría de los sistemas - mundo.
5. Teoría de la globalización.
6. Teoría de los polos de desarrollo.
7. Teoría del desarrollo territorial.

1. Teoría de la modernización

Surgida en las décadas de 1950 y 1960 como una consecuencia de tres hechos: en primer lugar, la reconfiguración mundial de la post guerra, cuando los Estados Unidos de América se colocan como una nación hegemónica social y económicamente frente a las anteriores potencias como Francia, Gran Bretaña y Alemania que habían quedado devastadas por la Segunda Guerra Mundial. El principal exponente de esta teoría, Walt Rostow (1970) señala que el desarrollo es un proceso sistemático que se logra a través de la transición por 5 etapas:

- a. Sociedad Tradicional: En esta etapa inicial sociedad está caracterizada por la agricultura de subsistencia y una falta de innovación tecnológica.
- b. Precondiciones para el Despegue: En esta etapa se deben establecer las condiciones para el crecimiento económico, como la acumulación de capital y la inversión en infraestructura.
- c. Despegue: En la tercera etapa y como resultado de lo anterior, se produce un crecimiento económico acelerado, generalmente impulsado por la industrialización y la adopción de nuevas tecnologías.
- d. Marcha hacia la Madurez: La economía experimenta un crecimiento sostenido, la diversificación de sectores y mejoras en la eficiencia.
- e. Edad del Consumo en Masa: La sociedad alcanza un nivel de desarrollo económico que permite un alto nivel de consumo y una calidad de vida mejorada.

2. Teoría de la dependencia

Esta teoría surge en el seno de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) como resultado de investigaciones realizadas en la década de 1960 y se configuró como una respuesta crítica a la teoría de la modernización que predominaba en aquel entonces. Entre sus principales promotores se encuentran Raúl Prebisch, Fernando Enrique Cardoso y Enzo Faletto, entre otros.

Esta teoría plantea la existencia de un sistema económico mundial basado en un esquema centro – periferia entre los países de primer mundo (centro) y los países del tercer mundo (periferia). Así, la economía mundial está estructurada de tal manera que los países periféricos están subordinados a los intereses de los países centrales y su desarrollo está condicionado a esta relación de dependencia.

3. Teoría neoinstitucional

Conformada entre las décadas de 1950 y 1960, esta teoría halla sus orígenes en los trabajos Douglass North, Ronald Coase y Oliver Williamson, entre otros.

El enfoque de esta teoría no se orienta en los factores económicos, sino que pone énfasis en las instituciones, tanto formales como informales, como base del desarrollo. Concibe el desarrollo como el resultado de las acciones individuales cuyas interacciones construyen y legitiman las instituciones como marco generador del mismo. Estas instituciones pueden ser formales (leyes, normas, regulaciones) o informales (tradiciones, usos y costumbres, normas sociales).

4. Teoría de los sistemas mundiales

Propuesta por un grupo de científicos de la Universidad Estatal de Nueva York, encabezados por Immanuel Wallerstein, Visualiza a la economía mundial como un sistema jerárquico con una estructura central y periférica (Wallerstein, 1999), como una especie de sistema planetario, donde ciertas regiones o países desempeñan un papel central y dominante en tanto otros ocupan posiciones periféricas y subordinadas.

5. Teoría de la globalización

Podría considerarse que la teoría predominante hasta inicios de la década de 2010 es la teoría de la globalización, que halla sus orígenes en la década de 1980 (Reyes, 2009). En este contexto, algunos teóricos como Anthony Giddens, Manuel Castells, David Harvey y Roland Robertson, entre otros, propusieron el término de la “globalización” para referirse al proceso de interconexión e interdependencia creciente entre países, regiones y culturas a nivel mundial caracterizado por:

- a. Una intensificación de los flujos transnacionales de bienes, servicios, capital, información y personas sustentada en el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
- b. Procesos de desregulación y liberalización económica mediante la eliminación de barreras arancelarias y la suscripción de acuerdos comerciales y económicos entre países y bloques de países.
- c. Conformación de regiones o bloques económicos entre países, mediante los 5 grados de integración económica: zona de comercio preferente, zona de libre comercio, unión aduanera, mercado común y unión económica.
- d. Integración de cadenas globales de suministro mediante la relocalización (offshoring) de procesos de producción por parte de las empresas en diferentes puntos geográficos, vinculados a través de las tecnologías de información y comunicación.
- e. Establecimiento de mecanismos de gobernanza global, yendo más allá de los gobiernos nacionales, a través de organismos internacionales, empresas transnacionales y organizaciones no gubernamentales.

- f. Integración cultural mediante procesos de homogeneización de valores, principios y estilos de vida.

Bajo este enfoque, los teóricos de la globalización defienden que es posible la transición hacia el desarrollo, particularmente de las regiones y países más pobres.

6. Teoría de los polos de desarrollo

Entre sus principales exponentes se encuentra François Perroux, quien señala a través de su teoría que ciertos centros de actividad económica, denominados “polos de desarrollo”, pueden actuar como motores para estimular el crecimiento económico en unidades circundantes. Los principales elementos que sustentan su teoría son:

- a. El concepto de polo de desarrollo, entendido como el “conjunto industrial imbricado en torno a una dinámica industria central a través de una serie de eslabonamientos de insumo-producto-mercado” (Perroux, 1964). Es decir, un polo de desarrollo es un centro económico con la capacidad de generar un crecimiento económico significativo en su área circundante, pudiendo ser una ciudad, una región industrial o cualquier lugar que actúe como un nodo central de actividad económica.
- b. Un polo de desarrollo genera un “efecto de arrastre”, es decir, funciona como un imán que atrae otras empresas, inversiones en infraestructura y migración de población, principalmente fuerza laboral, acrecentando con ello la demanda regional de bienes y servicios.
- c. El polo de desarrollo se genera en torno a un sector de actividad económica, denominado “sector líder”, pero además interactúa en una dinámica favorable con otros sectores que forman parte de la cadena productiva como proveedores o comercializadores o bien, prestan servicios indirectamente, a estos sectores se les denomina “satélite”.
- d. La teoría considera que se genera un efecto denominado como “corriente circular del ingreso”, que implica que el ingreso que se genera en el polo de desarrollo genera un efecto multiplicador en la economía regional y local con el consiguiente efecto benéfico.
- e. La teoría plantea que un polo de desarrollo generará efectos positivos, pero también efectos negativos, sin embargo, la suma de ellos siempre dará como resultado un efecto positivo neto.

7. Teoría del desarrollo territorial

Entre sus principales exponentes se hallan Mochi & Girardo, (2016), quienes señalan que el objetivo del Desarrollo Territorial (DT) es aprovechar las vocaciones territoriales para que algunas realidades se inserten exitosamente en mercados globales, y para que otras busquen alternativas dentro de sus propios espacios comunitarios, anteponiendo el bienestar, el res-

peto a su cultura y el cuidado del medio ambiente. Por su parte, (Lebeau, 2016) identifica que el DT busca la expansión de las capacidades y condiciones asociadas a un área geográfica en donde las personas comparten historia, cultura, aspiraciones, medios sociales y políticos, un ambiente, medios productivos, económicos y de infraestructura que requieren ser encadenados para potenciar el desarrollo.

Bajo la perspectiva de estas teorías, el proyecto estratégico del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT) se configura principalmente en el marco de las teorías de la globalización, de los polos de desarrollo y del desarrollo territorial.

Las políticas públicas son herramientas fundamentales que los gobiernos utilizan para abordar problemas identificados por la sociedad y el gobierno mismo. Según Tamayo Sáez (1997), el ciclo de las políticas públicas comprende 4 etapas. La primera es la identificación y definición del problema, seguida por la formulación de políticas públicas, que puede ser racional o incremental. La etapa de adopción selecciona la alternativa más eficiente para alcanzar los objetivos. Luego, la implantación implementa las políticas, que incorpora la participación ciudadana. Finalmente, la evaluación contrasta resultados con metas para ajustar o eliminar políticas.

El análisis de políticas públicas complementa este ciclo, definido como el “conjunto de técnicas, conceptos y estrategias que provienen de distintas disciplinas que intentan mejorar la calidad de ese proceso de transformación de recursos en impactos” (Tamayo Sáez, 1997).

La investigación realizada, aplicando el análisis de políticas públicas, se enfoca a la etapa de implantación, respecto a la cual existen cuatro enfoques desde los cuales puede:

a. Enfoque *top-down*.

Planteado por Nakamura y Smallwood (1981) señalan que las políticas públicas son implementadas desde un esquema de arriba hacia abajo, es decir, las decisiones se toman en la esfera política (arriba) y son operadas en la esfera administrativa (abajo) de manera unidireccional, enfatizando que la clave del éxito está en la calidad de la decisión, pues los niveles inferiores (incluyendo supra gobiernos) sólo deben operarlas.

b. Enfoque de interacción de las condiciones iniciales y los resultados esperados.

Propuesto por Pressman y Wildavsky (1998), señala que no basta la calidad de la decisión, ya que la operatividad puede llevar al fracaso a una política pública, ya que en el proceso intervienen actores no previstos y factores nuevos o exógenos, por lo que se debe poner atención en el proceso de interacción entre las variables, actores y contexto para lograr una adecuada implementación.

c. Enfoque de ensamblaje: Según Bardach y García Junco (Bardach & Garcia-Junco, 2014), en el proceso de implantación de una política pública participan diferentes actores que poseen recursos (elementos del programa) que interactuarán con la finalidad de maximizar sus propios intereses y minimizar su aportación, por lo que la negociación política y la identificación de esta dinámica de juegos resulta fundamental para quien encabeza el proceso de implantación.

- d. Enfoque *bottom-up*: De acuerdo con Aguilar (Aguilar Villanueva, 2000), bajo este enfoque las acciones de política pública se deciden considerando el contexto local, es decir, considerando a las áreas de los gobiernos nacionales y/o los gobiernos supranacionales, en su interacción con la población objetivo; es decir, la implantación se da desde abajo hacia arriba, involucrando a la sociedad en sus diferentes sectores en la toma de decisiones.

Marco metodológico

La investigación desarrollada por el equipo interdisciplinario de la Universidad Vasconcelos se orientó a analizar las políticas públicas de los municipios de la zona de influencia del CIIT y la coordinación intergubernamental con el Gobierno Estatal y Federal a fin de caracterizar el grado de alineación y coincidencia de las políticas públicas locales y la visión de los gobiernos locales en materia de desarrollo económico, social, ambiental, cultural y de infraestructura con las políticas públicas federales contempladas en el Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec.

La metodología utilizada fue de carácter exploratorio, combinando elementos cuantitativos y cualitativos y constó de dos fases:

A. Investigación documental.

Basada en la revisión de planes municipales de desarrollo, bandos de policía y documentos públicos en materia de planeación de los gobiernos locales que conforman la zona de influencia.

Lo anterior con el fin de realizar una primera identificación de las políticas públicas con posible articulación a los objetivos del “Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec”.

B. Investigación en campo.

A través del método de la entrevista estructurada, se enfocó en profundizar sobre la visión y articulación de los gobiernos locales con su contraparte estatal desde un de carácter cualitativo.

Las entrevistas se aplicaron a dos grupos objetivo:

- a) Autoridades municipales.
- b) Autoridades estatales vinculadas al CIIT.

El análisis de la información y los se realizó bajo el enfoque del análisis de políticas públicas centrado en la etapa de “implantación de la política pública” de acuerdo al ciclo de las políticas públicas y tomando como referencia el plan rector del CIIT, es decir, el Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec (PDIT), que contempla 5 objetivos prioritarios con sus respectivas estrategias prioritarias y acciones puntuales, así como metas y parámetros de

evaluación para un horizonte de implementación que abarcará del 2020 al 2024 (Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 2020).

A grandes rasgos, los objetivos prioritarios se centran en las siguientes áreas:

Objetivo prioritario 1: Se enfoca al desarrollo y modernización de la infraestructura logística multimodal, infraestructura productiva (PODEBI's y sistema eléctrico), infraestructura de telecomunicaciones e infraestructura social (mejoras a viviendas, equipamiento urbano).

Objetivo prioritario 2: Se orienta hacia el fomento del crecimiento económico mediante el encadenamiento productivo y atracción de inversiones, principalmente hacia los PODEBI's.

Objetivo prioritario 3: Atiende al tema de la pobreza extrema, buscando redirigir e incrementar los recursos de los programas sociales operados por diferentes dependencias gubernamentales de nivel federal.

Objetivo prioritario 4: Enfocado a la sustentabilidad mediante la procuración de la gobernanza ambiental y la conservación de la biodiversidad.

Objetivo prioritario 5: Se orienta a la diversidad cultural y lingüística, la protección del patrimonio cultural, así como a la participación de las comunidades en la toma de decisiones del proyecto mediante mecanismos de participación ciudadana.

Principales hallazgos.

El análisis de la información obtenida de la investigación documental y en campo permitió identificar los siguientes hallazgos y resultados:

- La evidencia indica que se ha tenido una política diferenciada respecto a la comunicación y orientación institucional de acuerdo a la priorización por la instalación de infraestructura del proyecto en los municipios de la región.
- Las organizaciones sociales de la región darán seguimiento a los avances y proyectos derivados de la implementación del CIIT; para lo cual, cuentan con fuerza de movilización y mano de obra para participar en el proceso.
- El impacto del CIIT va más allá del territorio nacional, lo que permite definirlo como un proyecto de gran alcance y de largo plazo, no solo para posicionar a México geográficamente y comercialmente, sino también en la geopolítica internacional, ubicándolo como uno de los nuevos corredores del planeta, sumado a la nueva ruta de la seda (70 países en Asia, África y Europa) y el corredor India-Irán-Rusia, conocido como Corredor Internacional de Transporte Norte-Sur (NSTC, por sus siglas en inglés).
- Al mes de noviembre de 2023, solo el 9% de los municipios de la región tienen su PMD publicado, pero no se establece vinculación al CIIT, por lo que se requiere una labor de actualización.

Objetivo 1 del PDIT.

- Los municipios utilizan de forma importante los recursos provenientes del Ramo General 33, aportaciones federales, específicamente fondos tres y cuatro, para financiar obra y seguridad pública. Sin embargo, las autoridades municipales esperan mayor inversión al 100% por parte de la federación o el estado.

- Los municipios de la región del Istmo, en su mayoría, se encuentran ejecutando sus recursos municipales de acuerdo con sus prioridades de obra; pero estas prioridades no contemplan enfoques preventivos o complementarios a la instalación del CIIT, por lo que existe una desarticulación en la incidencia del recurso, pese a la cercanía de la puesta en marcha del proyecto.
- Las obras de infraestructura social más requeridas por las autoridades del Istmo son, por vertiente, las relacionadas con: agua potable, drenaje y saneamiento; carreteras, caminos y pavimentaciones; educación; salud; seguridad pública y protección y preservación ambiental.
- Las autoridades municipales de localidades que no están considerados en la primera etapa del proyecto por no poseer infraestructura del CIIT a instalarse en sus territorios, consideran que, deberían ser beneficiados con recursos, debido a que desde el primer momento absorberán los impactos negativos de la puesta en operación.
- Los gobiernos federales y estatales han invertido en infraestructura social en los municipios por medio de distintos canales; sin embargo, pese a que el PDIT fue publicado en 2020; municipios de la región no consideraron en su mayoría dentro de los PMD ni en sus prioridades de obra, proyectos vinculados para aprovechar o mitigar el impacto de los efectos del CIIT.
- Serán 25 municipios de la región del Istmo de Tehuantepec que no contarán con la instalación de PODEBIS o vías ferroviarias de la plataforma logística del CIIT.
- El gobierno federal construye infraestructura de alto nivel que se integrará al listado y protección de las instalaciones estratégicas de la nación que, debido a sus características, tienen un proceso escalonado para la ejecución de las obras programado hasta 2036; es decir, la implementación total del proyecto tardará un aproximado de 16 años.
- Las autoridades estatales y federales han tenido comunicación fluida con el sector empresarial que desea instalarse dentro de los PODEBIS; las cuales, serán zonas bajo tutela de dichos niveles gubernamentales.
- Los municipios no cuentan con capacidades y equipo técnico propio para la elaboración de estudios técnicos y gestión de proyectos de infraestructura social y productiva.

Objetivo 2 del PDIT.

- Las autoridades locales tienen, en lo general, una perspectiva positiva respecto al proyecto, debido a que consideran que, en términos económicos, traerá distintos beneficios a las comunidades.
- Las autoridades locales han detectado que comerciantes nacionales que arriban a la región para comprar principalmente las cosechas de fruta, realizan prácticas de competencia desleal, como el coyotaje y la especulación, aprovechando las diferentes etapas del proceso para determinar el precio de mercado, el cual, al cierre puede llegar a ser tan bajo que los productores terminan regalando su producto.

- Los municipios de la región del Istmo tienen interés en propiciar la inversión por parte de empresarios locales debido a que consideran que eso favorecerá la comercialización justa.
- Las vocaciones productivas de la región no sólo se relacionan con productos agro, sino también con su riqueza cultural, lo que ha permitido el surgimiento de saberes tradicionales, destacando los de tipo alimentario ampliamente valorados por las comunidades y que, actualmente, pueden verse favorecidas para su comercialización internacional por el fuerte impulso a los productos del *terroir* (terruño).
- Se identifica que la administración estatal se encuentra fortaleciendo la estructura gubernamental con el fin de contar con mayor solidez para la atención de un proyecto tiene la capacidad de modificar su dinámica económica y social.
- Se ha dado un acercamiento por parte del gobierno federal y estatal con los municipios en materia de inversión.

Objetivo 3 del PDIT.

- Son pocas las iniciativas municipales para implementar programas de carácter social orientados a combatir la pobreza extrema, principalmente por las restricciones presupuestales; sin embargo, estas iniciativas se encuentran orientadas a necesidades puntuales de la población que no suelen estar cubiertas por programas estatales y federales.
- Ante ello, los esfuerzos de las autoridades locales se orientan a vincular a su población hacia los programas sociales de los gobiernos federal y estatal, particularmente aquellos operados por la Secretaría del Bienestar.
- Pese a que el gobierno federal tiene disponibles 54 programas y el incremento de recursos destinados a los mismos en 2021 y 2022 en la región del Istmo de Tehuantepec, las autoridades municipales no refieren o identifican más de 10 programas.

Objetivo 4 del PDIT.

- Existe una preocupación particular de las autoridades locales sobre el impacto ambiental que el CIIT pueda generar, particularmente sobre los cuerpos de agua y recursos forestales y si bien existen iniciativas de los gobiernos locales en materia de gobernanza ambiental y protección al medio ambiente alineadas al PDIT, salvo las acciones de reforestación, se requerirá de una mayor articulación entre los niveles de gobierno para atender temas puntuales como la gestión integral de residuos sólidos, el saneamiento de aguas residuales y en dotar a las autoridades municipales de los conocimientos y capacidades para la conservación de sus recursos naturales.
- La mayoría de los municipios de la región no cuentan con un programa de ordenamiento territorial y ecológico, que serán fundamentales en el proceso de planeación y desarrollo urbano y económico que traerá el CIIT; pese a que el Gobierno Federal ya elaboró el Programa de Ordenamiento Territorial para la Región del Istmo de Tehuan-

tepec (POT-RIT) y fue publicado a inicios del 2023, parece que hay desconocimiento por parte de las autoridades municipales al respecto.

- Las estrategias impulsadas en los 3 niveles de gobierno en materia de conservación de flora y fauna han sido focalizadas en comunidades y sectores específicos (como el pesquero) y quizás no desde una perspectiva regional, por lo que es necesario ampliar la cobertura de las estrategias en toda la zona.
- Se identifican acciones de los gobiernos locales en coordinación con los gobiernos federal y estatal para el saneamiento de cuerpos de agua como el Río de los Perros o las lagunas del Golfo de Tehuantepec, pero no se identificaron estrategias orientadas a la prevención de la contaminación de otros cuerpos de agua que no presentan la problemática grave de contaminación.
- Inherente al tema de la protección ambiental es contar con una adecuada infraestructura de drenaje en las comunidades, en donde se identifica una necesidad imperiosa en los municipios, pero en donde la capacidad presupuestal de los gobiernos locales es muy limitada y la atención por parte de los otros dos niveles de gobierno presenta rezago en la región.
- Existe interés por parte de las autoridades municipales en aprovechar sus recursos naturales para impulsar proyectos ecoturísticos, pero hay desconocimiento de los mecanismos de planeación y fuentes de financiamiento que podrían utilizar para tal fin.

Objetivo 5 del PDIT.

- En materia de rescate y conservación del patrimonio cultural material e inmaterial se identifican políticas públicas de los gobiernos locales enfocadas principalmente en el rescate y conservación del patrimonio cultural inmaterial (danzas, tradiciones, leyendas, música) y particularmente en la promoción del aprendizaje y uso de las lenguas originarias como el zapoteco, el huave y el zoque.
- Sin embargo, respecto al patrimonio cultural e histórico material, particularmente vestigios arqueológicos y monumentos históricos, si bien, se tienen identificados por parte de algunas autoridades municipales, sus atribuciones o marco presupuestal les restringen su actuación y no se identificaron acciones puntuales por parte de los gobiernos federal y estatal en este sentido.
- Si bien ha habido un trabajo considerable de acercamiento del gobierno federal y estatal hacia las comunidades para involucrarlas en el proyecto a través de consultas con las autoridades agrarias y de reuniones de trabajo con las autoridades municipales, existen algunas áreas de oportunidad en términos de comunicación, ya que existe la percepción por parte de algunas autoridades respecto a que la comunicación, trabajo y recursos se han focalizado más en algunos municipios y no se han atendido ciertos planteamientos de necesidades en otros.
- No se identifica una estrategia clara, homologada y generalizada de socialización hacia la población sobre los componentes, avances y beneficios del CIIT por parte de las

autoridades municipales, pero tampoco por parte de los gobiernos federal y estatal, lo cual sería fundamental para evitar generar expectativas sesgadas del proyecto y que en el mediano plazo derive en conflictividad social.

- Si bien es alta la complejidad del proyecto en términos de la articulación, coordinación y trabajo colaborativo entre el gobierno federal, los dos gobiernos estatales y los 79 municipios de la región, es importante generar mecanismos de retroalimentación con las comunidades respecto a los avances y percepciones en la implementación del proyecto, lo anterior para garantizar que el CIIT se convierta en un verdadero polo de desarrollo y no en un sistema mundo o enclave de teoría de la dependencia a nivel regional.
- Desde el enfoque de las teorías del desarrollo, si bien conceptualmente en el diseño del mega proyecto prevalecen las teorías de los polos de desarrollo y de desarrollo territorial, existen factores de riesgo que deben ser atendidos para evitar que se generen de manera regional los efectos que plantea la teoría de la dependencia.
- Finalmente, desde el análisis de la etapa de implementación en el marco del ciclo de las políticas públicas, se observa que por parte de algunas dependencias federales se está utilizando de forma pragmática la estrategia top – down en la implementación del proyecto que, como experiencias han demostrado, puede generar a mediano plazo efectos de disrupción entre el gobierno federal y los gobiernos locales.

Consideraciones finales

A partir de los hallazgos de la investigación, se considera pertinente impulsar algunas de las siguientes acciones, mediante una coordinación intergubernamental e intersectorial:

- Iniciar mesas de trabajo o foros con miembros de la sociedad civil y organizaciones sociales, que permitan recabar información de las perspectivas, intereses y preocupaciones que tienen con relación al mega proyecto.
- Capacitar a pequeñas y medianas empresas nacionales y estatales, no sólo en fortalecer sus capacidades internas, sino bajo un enfoque de posición internacional y dinámica comercial.
- Capacitar a pequeñas y medianas empresas nacionales y estatales en temas jurídicos internacionales, especialmente lo relacionado a contratos.
- Desde la federación, la dependencia encargada del CIIT, deberá contar con un área de análisis geoestratégico que diseñe estrategias y prevea efectos negativos propios de la incertidumbre internacional.
- Desde la federación, considerar las revisiones que deberán ejecutarse en 2024 a los tratados comerciales internacionales, como el T-MEC, con base en esta nueva óptica.
- El gobierno federal y los gobiernos estatales deben apoyar a los municipios impactados por el CIIT para que desarrollen o actualicen sus PMD.

- Establecer mesas de trabajo con municipios que no contarán directamente con ningún tipo de infraestructura del CIIT, pero que sí se verán impactados por la cercanía a estas zonas, con el objetivo de socializar el proyecto con las autoridades y la población, así como definición de estrategias en el corto, mediano y largo plazo.
- Comenzar un proceso de priorización y planeación de inversión en proyectos de agua potable, drenaje y alcantarillado, específicamente con los municipios vecinos a los que contarán con PODEBIS y con estaciones del ferrocarril del Istmo; con el objetivo de minimizar los impactos negativos indirectos en ámbitos como contaminación, explotación de recursos hídricos locales y violencia, entre otras.
- Trazar, como máximo en 2025, una ruta estratégica para la construcción de PTARs de alto impacto, esto considerando que dos o tres municipios puedan compartir dicha infraestructura.
- Fortalecer las estrategias para contratación y certificación de policías municipales, debido que, pese al proyecto de Mando Único Policial, el número y calidad resulta insuficiente para atender a la población, así como a las nuevas necesidades de seguridad en el marco del CIIT.
- Fortalecer la comunicación institucional y comenzar un programa de acciones preventivas de mitigación ambiental y de los efectos de la gentrificación para las zonas cercanas y municipios vecinos a las grandes áreas de inversión del CIIT.
- Revisar que la estrategia emitida mediante el decreto 1416 del 25 de abril de 2023, mediante el cual los municipios pueden contratar deuda que afecte como medio de pago los recursos del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS), con el objetivo de dichos recursos se destinen a acciones de mayor impacto, sea conocida y aprovechada por las autoridades municipales con el objetivo de que realicen inversiones estratégicas alineadas al CIIT.
- Trazar una estrategia clara con respecto a la actualización o integración de PMD que tengan claramente definido un diagnóstico de su municipio con respecto al CIIT, y que de pie posteriormente a la distribución eficiente de sus recursos propios.
- Conformar un grupo de trabajo específico con las autoridades municipales de los 25 municipios que no recibirán infraestructura directa del CIIT, con el objetivo de canalizar sus inquietudes y establecer un cronograma de atención de acuerdo con las principales demandas e impactos derivados de la instalación del proyecto.
- Integrar políticas públicas de mediano y largo plazo a nivel estatal y municipal, que sean vinculantes y que se expresen por medio de planes y programas con objetivos, estrategias, acciones, metas, monitoreo y evaluación, cuya vigencia se establezca más allá de 5, 10, 20, 25 o 30 años.
- Establecer la obligatoriedad de la implementación de evaluaciones de impacto social y biocultural relacionadas con el proyecto, a nivel municipal y estatal, con el objetivo de prever los impactos y trazar estrategias de mitigación, debido a los efectos que posiblemente se den en la zona.

- Invitar a las reuniones entre autoridades estatales y federales y el sector empresarial, a las autoridades municipales que contarán con PODEBIS para que puedan informar su normativa, así como expresar sus dudas.
- Conformar un grupo de trabajo con autoridades municipales cuyos territorios tienen importantes vocaciones productivas, con el objetivo de socializar la posibilidad de apertura de sus municipios respecto a la instalación de empresas extranjeras, nacionales, estatales o de otros municipios, que deseen establecerse en su demarcación para aprovechar los efectos paralelos del CIIT.
- Fortalecer las capacidades técnicas de los municipios para la elaboración y gestión de proyectos de infraestructura social y productiva; además, se debe incentivar la permanencia de personal capacitado en la estructura de los gobiernos municipales.
- Implementar acciones escalonadas para dotar de información a los habitantes de los municipios relacionada con las características del nearshoring, con la finalidad de que lo puedan aprovechar y mitigar el poco interés de algunas zonas para dejar entrar empresas por distintos temores.
- Elaborar *dossiers* con la información más actualizada de los municipios, principalmente a lo relacionado con sus vocaciones productivas, así como información económica y de cotizaciones de mercado, con la finalidad de que funjan como herramienta de promoción para la comercialización justa de productos locales.
- Desarrollar estrategias comerciales diferenciadas para los pequeños productores, fortaleciendo esquemas de producción agroecológica, social y solidaria, y orgánica.
- Capacitar a los productores locales de distintos tamaños de empresas en estrategias de empaquetado, etiquetado y eco etiquetado de productos, con miras a insertar sus mercancías en mercados como el europeo.
- Solicitar, durante la época de cosecha, la presencia de representantes de la Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO) y de la Secretaría de Economía Federal (SE), para la vigilancia de buenas prácticas comerciales.
- Gestionar capacitaciones para los productores de la región impartidas por la Comisión Federal de Competencia Económica (COFEE) para disminuir la posibilidad de que puedan ser víctimas de prácticas desleales de comercio.
- Solicitar a la COFEE, investigue el comportamiento económico de las empresas que se dedican a la compra de la cosecha en la región.
- Promover y dar facilidades para otorgar créditos o subvenciones que contribuyan a la inversión por parte de empresarios locales que puedan aprovechar las vocaciones productivas y su conocimiento de los terrenos.
- Realizar estudios respecto a la localización de sistemas agroalimentarios que permitan detonar redes producción-comercialización, aprovechando las vocaciones y ventajas territoriales.
- Potenciar la producción de lácteos en la zona.
- Verificar que el planteamiento de la comisión intersecretarial de atracción de la inversión se base en esquemas de mejora regulatoria.

- Vigilar que los procedimientos a incluirse en dicha comisión atiendan las normativas estatales y federales relacionadas con la inversión.
- Valorar la posibilidad de que, desde el comienzo de actividades de la comisión intersecretarial para la atracción de la inversión, se cuente con un grupo dedicado a la atención de lo relacionado con el CIIT, y otro para el resto del estado, o por regiones.
- Revisar a profundidad los contratos de las empresas a instalarse en territorio oaxaqueño, con el objetivo de evitar conflictos entre particulares y las comunidades.
- Realizar una importante labor de socialización previo al ingreso de una empresa en una comunidad.
- Supervisar meticulosamente que las empresas cumplan con la normativa y estudios necesarios para garantizar la factibilidad de su instalación; y, dependiendo de su tamaño, valorar la realización de estudios de impacto social, sumados a las manifestaciones de impacto ambiental.
- Establecer dentro de los acuerdos de instalación de nuevas empresas, no solo compromisos por parte de las autoridades locales, sino también incentivos e inversión privada para obras de beneficio para la comunidad, la cuales deben tener metas claras de cumplimiento y sanciones en caso de falta.
- Mejorar los canales de comunicación en materia de inversión estatal, nacional e internacional con los municipios de la región, con el objetivo de detectar áreas de oportunidad, tanto para aquellos con interés de recibir inversión, como para sensibilizar y conocer las demandas y temores de aquellos que no se encuentran en disposición de recibirlos.
- Vincular con áreas del gobierno federal especializadas, como el Fondo Nacional de Apoyo para Empresas en Solidaridad (FONAES), para que directamente tengan relación con las presidencias municipales y puedan desarrollar estrategias comunitarias.
- Considerar como indispensable la protección y apoyo a los pequeños productores locales, para que puedan insertarse en circuitos cortos de comercialización y generen beneficios micro regionales. Además, el gobierno estatal podría considerar la utilización de esquemas de economía social y solidaria para activar esta producción de pequeña escala, cuidando aspectos culturales.
- Desarrollar estrategia de inversión para PyMES en toda la zona oriente, a través de créditos o subvenciones. así como potenciar el ingreso de tiendas para mejorar la disponibilidad de productos para los habitantes.
- Elaborar un catálogo de los programas del gobierno federal orientados al PDIT que pueda ser difundido entre las autoridades municipales a fin de lograr una mayor atención de las necesidades de la población.
- Establecer vinculación entre los 3 niveles de gobierno para implementar un programa de aprovechamiento de remesas familiares con orientación a emprendimientos productivos en la región.
- Implementar una estrategia de difusión del Programa de Ordenamiento Territorial para la Región del Istmo de Tehuantepec (POT-RIT) entre las autoridades municipales y brindarles apoyo para usarlo en el diseño de sus símiles a nivel municipal.

- Trabajar de forma coordinada entre los 3 niveles de gobierno en estrategias regionales para temas estratégicos como la gestión integral de residuos sólidos y el saneamiento de aguas residuales, más allá de los PODEBIs, sino en toda la región.
- Desarrollar una estrategia de socialización de las acciones de gobernanza ambiental, particularmente la delimitación de áreas naturales protegidas y desarrollar mecanismos de capacitación de las autoridades comunales y ejidales para su adecuada conservación.
- Reforzar las acciones de promoción de la conservación de la flora y fauna de manera articulada y con visión regional, incorporando a comunidades clave como las de la zona lagunar en el Golfo de Tehuantepec.
- Impulsar campañas de prevención de contaminación de ríos, arroyos y cuerpos de agua en la región, entre la población y autoridades locales.
- Priorizar las acciones orientadas a la construcción o rehabilitación de la infraestructura de drenaje en los municipios para tener la capacidad de respuesta a mediano plazo ante el crecimiento urbano y poblacional y evitar impactos al medio ambiente.
- Impulsar en aquellas comunidades con potencial, proyectos ecoturísticos que ayuden a la conservación del medio ambiente y generen una derrama económica local.
- Reforzar las estrategias y mecanismos de comunicación con las autoridades municipales respecto a las vertientes de trabajo del PDIT, las estrategias prioritarias en las que es posible que participen y los avances y resultados que se van generando.
- Implementar una estrategia de socialización del CIIT hacia la población, incluyendo la traducción a las principales lenguas originarias habladas en la región, con el fin de brindar información clara y oportuna sobre qué es el CIIT, sus beneficios y la forma en que la población puede ser partícipe del mismo.
- Iniciar acciones con duración de mediano plazo al rescate del patrimonio cultural e histórico como vestigios arqueológicos, pero, sobre todo, la rehabilitación de los palacios municipales afectados por el terremoto de 2017 que son elementos de identidad muy fuerte para las comunidades como elemento que puede generar mayores sinergias favorables al CIIT.
- Fomentar entre las dependencias del gobierno federal, el uso de la estrategia down – up en la implementación de sus políticas públicas en el marco del PDIT para garantizar que la percepción y acogida favorable que ha tenido el proyecto en la región se mantenga en el proceso de implementación y de operación.

Referencias

- Aguilar Villanueva, L. (2000). *El estudio de las políticas e implementación de las políticas*. Ciudad de México: Porrúa.
- Alburquerque, F. (2003). Teoría y práctica del enfoque del desarrollo local. *Desarrollo territorial y gestión del territorio* (págs. 1-24). Coquimbo, Chile: Unión Europea. Recuperado el

- 2023, de https://www.flacsoandes.edu.ec/sites/default/files/agora/files/1251476959.alburquerque_et_al_2003_teorias_y_practica_del_enfoque_de_desarrollo_local_0.pdf
- Autoridad del Canal de Panamá. (31 de Octubre de 2023). *El mes de octubre más seco desde 1950*. Recuperado el 2023, de Canal de Panamá: <https://pancanal.com/el-mes-de-octubre-mas-seco-desde-1950/>
- Avilés Cano, R. (2016). Patrimonio cultural gastronómico, turismo y signos distintivos de calidad. En M.-C. Renard Hubert, *Mercados y desarrollo local sustentable* (págs. 199-218). Ciudad de México: Red de Sistemas Agroalimentarios Localizados (RED SIAL México), CONACYT y Colofón S.A. de C.V. Recuperado el 2023, de <http://ru.iiec.unam.mx/4991/1/Mercados-y-desarrollo-local-sustentable.pdf>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (07 de junio de 2022). *Banco Interamericano de Desarrollo*. Obtenido de Nearshoring agregaría US\$78.000 millones en exportaciones de América Latina y Caribe: <https://www.iadb.org/es/noticias/nearshoring-agregaria-us78000-millones-en-exportaciones-de-america-latina-y-caribe>
- Banco Mundial. (08 de junio de 2020). Obtenido de La COVID-19 (coronavirus) hunde a la economía mundial en la peor recesión desde la Segunda Guerra Mundial: <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2020/06/08/covid-19-to-plunge-global-economy-into-worst-recession-since-world-war-ii#:~:text=El%20impacto%20s%C3%BAbito%20y%20generalizado,5%2C2%20%25%20este%20a%C3%B1o.>
- Bardach, E., & García-Junco, D. (2014). *Los ocho pasos para el análisis de políticas públicas*. Ciudad de México: Centro de Investigación y Docencia Económica.
- Barrios, R. (1987). *El Istmo de Tehuantepec en la encrucijada de la historia*. México: Centro de Estudios Económicos y Sociales.
- Becattini, G. (2002). Del distrito industrial marshalliano a la «teoría del distrito» contemporánea. Una breve reconstrucción crítica. *Investigaciones regionales*, 1, 9-32. Recuperado el 2023, de <https://old.aecr.org/images/ImatgesArticles/2007/01-Becattini.pdf>
- Boisier, S. (Julio-Diciembre de 2010). Descodificando el desarrollo del siglo XXI: Subjetividad, complejidad, sinapsis, sinergia, recursividad, liderazgo y anclaje territorial. *Semestre económico*, 13 (27), 11-37. Recuperado el 2023, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=165016946001>
- Boisier, S. (2016). Desarrollo (local): ¿De qué estamos hablando? En J. Noguera Tur (Ed.), *La visión territorial y sostenible del desarrollo local. Una perspectiva multidisciplinar* (págs. 23-46). Valencia, España: Universidad de Valencia. Recuperado el 2023, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=657644>
- Bragaña, R. (17 de Agosto de 2023). Implementan Mando Único Policial en Oaxaca; buscan disminuir violencia en 25 municipios. *Milenio*. Obtenido de <https://www.milenio.com/policia/implementan-mando-unico-policial-en-oaxaca>
- Camacho Vera, J., Cervantes Escoto, F., Palacios Rangel, M., Ocampo Ledesma, J., & Cesín Vargas, A. (2016). Análisis de sistemas agroalimentarios como sistemas complejos: el quesillo artesanal de Reyes Etlá, Oaxaca. En M.-C. Renard Hubert, *Mercados y desarrollo*

- local sustentable* (págs. 219-236). Ciudad de México: Red de Sistemas Agroalimentarios Localizados (RED SIAL México), CONACYT y Colofón S.A. de C.V. Recuperado el 2023, de <http://ru.iiec.unam.mx/4991/1/Mercados-y-desarrollo-local-sustentable.pdf>
- Carbajal, S. Y. (Enero-Marzo de 2009). Paul Krugman Premio Nobel de Economía 2008. *Economía actual. Revista trimestral de análisis de coyuntura económica*, 2(1), 23-25. Obtenido de http://economia.uaemex.mx/CICE/Revista_economia_actual.html#
- Comisión Federal de Electricidad [CFE]. (2023). *CFE Telecomunicaciones e internet para todos*. Recuperado el 2023, de <https://www.cfe.mx/internet-para-todos/pages/default.aspx>
- Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. (1987). Obtenido de Nuestro futuro común: https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf
- Comisión Nacional del Agua [CONAGUA]. (2023). *Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Tehuantepec (2007), estado de Oaxaca*. Recuperado el 2023, de Hidrografía: https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/oaxaca/DR_2007.pdf
- Comité Editorial. (junio de 2020). Antecedentes del Corredor Transistmico, desde la conquista hasta el porfiriato. *Prospectus, tendencias y escenarios para la educación superior* (4), 7.
- Corrales C., S. (Enero-Junio de 2007). Importancia del clúster en el desarrollo regional actual. *Frontera Norte*, 19(37), 173-201. Recuperado el 2023, de <https://www.redalyc.org/pdf/136/13603707.pdf>
- Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. (2022). *Informe de avances y resultados 2021*. Obtenido de <https://www.gob.mx/ciit/documentos/informe-de-avances-y-resultados-2021-pdit?idiom=es>
- Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. (2023). *Informe de avance y resultados 2022 PDIT*. Obtenido de <https://www.gob.mx/ciit/documentos/informe-de-avances-y-resultados-2022-pdit?tab=>
- Cortés, H. (1524). *Cuarta de relación de Hernán Cortés a Carlos I*. Recuperado el octubre de 2023, de <https://pueblosoriginarios.com/textos/cortes/cuarta.html>
- Courlet, C. (Enero de 2022). Les systèmes productifs localisés : un bilan de la littérature. *Cahiers d'Economie et sociologie rurales* (58-59), 82-103. doi:DOI:10.3406/rae.2001.1658
- De Humboldt, A. (1827). *Ensayo político sobre el reino de la Nueva España*. Recuperado el octubre de 2023, de http://cdigital.dgb.uanl.mx/la/1080012467_C/1080012467_T1/1080012467_MA.PDF
- Domínguez Martínez, J. M. (2017). El papel de las infraestructuras públicas en el desarrollo económico territorial. *eXtoikos. Revista digital para la difusión del conocimiento económico*(19), 25-28. Recuperado el 2023
- Dos Santos, T. (1971). *La estructura de la dependencia*. Boston: Extending horizons.
- Dubois, A. (2002). *Un concepto de desarrollo para el siglo XXI*. Obtenido de <https://www.institutodeestudiosglobales.org/resources/Un%20concepto%20de%20desarrollo%20para%20el%20siglo%2021..pdf>

- Eavis, P. (01 de noviembre de 2023). *The New York Times*. Obtenido de Una sequía afecta al Canal de Panamá. Y el comercio internacional lo resiente: <https://www.nytimes.com/es/2023/11/01/espanol/sequia-canal-de-panama-comercio.html#:~:text=Aunque%20Panam%C3%A1%20tiene%20un%20clima,canal%20y%20sus%20poderosas%20esclusas>.
- Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec S.A. de C.V. [FIT]. (2023). *3 líneas ferroviarias administradas por el FIT*. Recuperado el 2023, de <https://www.ferroistmo.com.mx/>
- Fournier, S., & Muchnik, J. (Enero-Junio de 2012). El enfoque "SIAL" (Sistemas Agroalimentarios Localizados) y la activación de recursos territoriales. *Agroalimentaria*, 18(34), 133-144. Recuperado el 2023, de <https://www.redalyc.org/pdf/1992/199222712011.pdf>
- Fournier, S., & Muchnik, J. (Enero-Junio de 2012). El enfoque "SIAL" (Sistemas Agroalimentarios Localizados) y la activación de recursos territoriales. *Agroalimentaria*, 18(34), 133-144. Recuperado el 2023, de <https://www.redalyc.org/pdf/1992/199222712011.pdf>
- François, B., & Poméon, T. (2010). Reflexiones en torno al enfoque SIAL: Evolución y avances desde la Agroindustria Rural (AIR) hasta los sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL). *166 Seminario de la European Association of Agricultural Economists (EAAE): "Spatial Dynamics in Agri-food Systems: Implications for Sustainability and Consumer Welfare"*. Parma, Italia: EAAE. Recuperado el 2023
- Galeana, P. (2005). *I Tratado McLane-Ocampo. La comunicación interoceánica y el libre comercio*. (U. Instituto de Investigaciones Jurídicas, Ed.) Ciudad de México.
- Gazcón, F. (03 de junio de 2013). *México busca que China invierta en el plan Istmo Puerta de América*. Obtenido de Excelsior: <https://www.dineroenimagen.com/2013-06-03/21079>
- Gobierno de México. (14 de junio de 2019). *Decreto de Creación del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec*. Obtenido de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/ciit/documentos/decreto-de-creacion-del-corredor-interoceanico-del-istmo-de-tehuantepec>
- Gobierno de México. (2023). *Plataforma Logística del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec*. Obtenido de Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec: <https://www.gob.mx/ciit/articulos/folleto-corredor-interoceanico-del-istmo-de-tehuantepec?idiom=es>
- Gobierno del Estado de Oaxaca. (3 de Octubre de 2020). *Acuerdo por el que se crea la Comisión Intersecretarial del Estado de Oaxaca, ante el proyecto del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec*. Recuperado el 2023, de Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Oaxaca [POGEO]: <http://www.periodicooficial.oaxaca.gob.mx/files/2020/10/SEC40-02DA-2020-10-03.pdf>
- Gobierno del Estado de Oaxaca. (2022). *Sexto informe de gobierno 2021 - 2022*. Recuperado el 2023, de 2.4 Finanzas públicas: <https://www.oaxaca.gob.mx/dgite/wp-content/uploads/sites/77/2022/11/Sexto-informe-2021-2022.pdf>
- Gobierno del Estado de Oaxaca. (15 de Noviembre de 2023). *1er Informe de resultados. Salomón Jara*. Jefatura de Gabinete. Oaxaca: Gobierno del Estado de Oaxaca. Recuperado el 2023, de Trabajo que transforma Oaxaca.
- Grass-Ramírez, J. F., Cervantes-Escoto, F., & Palacios-Rangel, M. I. (Enero-Marzo de 2016). Elementos metodológicos para el fortalecimiento del enfoque de Sistemas Agroalimen-

- tarios Localizados (SIAL). *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 13(1), 63-85. Obtenido de <https://www.scielo.org.mx/pdf/asd/v13n1/1870-5472-asd-13-01-00063.pdf>
- Guerrero Rincón, A. y. (2018). *Desarrollo regional, globalización y competitividad*. Santander, España: Ediciones UIS.
- Harapko, S. (08 de febrero de 2021). *Ernst & Young LLP*. Obtenido de Cómo repercutió COVID-19 en las cadenas de suministros y qué es lo que sigue: https://www.ey.com/es_mx/supply-chain/how-covid-19-impacted-supply-chains-and-what-comes-next
- Hernández Medina, C., Báez Hernández, A., & Carrasco Fuentes, M. (2023). El Gobierno como elemento potenciador del desarrollo local. *Revista Más Poder Local* (51), 25-42. doi:<https://doi.org/10.56151/maspoderlocal.91>
- Krugman, P. (1995). *Development, Geography, and Economic Theory*. Massachusetts, EUA: Massachusetts Institute of Technology Press. doi:<https://doi.org/10.7551/mitpress/2389.001.0001>
- Lebeau, J.-R. (2016). Sistemas participativos de gobernanza y planificación del territorio. En O. d. (Coord.), *Desarrollo territorial, innovación y comunicación rural: hacia un enfoque integrado en apoyo a la agricultura familiar*. (págs. 28-30). Brasilia, Brasil: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y el Desarrollo (FAO) (Coord.). Recuperado el 2023, de <https://www.fao.org/3/i6225s/i6225s.pdf>
- Lindblom, C. (1991). *El proceso de elaboración de las políticas públicas*. Madrid: MAP.
- Martínez-Laguna, N., & Sánchez Salazar, M. T. (2002). Istmo de Tehuantepec: un espacio geoestratégico bajo la influencia de intereses nacionales y extranjeros. Éxitos y fracasos en la aplicación de políticas de desarrollo industrial (1820-2002). Ciudad de México. *Invest. Geog* [online]. 2002, n.49, pp.118-135. ISSN 2448-7279.
- Martner Peyrelongue, C. (2010). El sur también existe: el corredor multimodal del istmo de Tehuantepec en la era de la globalización. Sanfandila, Querétaro. *Región y sociedad*, vol. 24 no.54; Hermosillo may./ago. 2012
- Mochi, P., & Girardo, C. (2016). La Red de Desarrollo Territorial y Empleo para América Latina y el Caribe (DETE-ALC): Propuestas, desafíos y alianzas con otras redes y actores sociales. En M.-C. Renard Hubert, *Mercados y desarrollo local sustentable* (págs. 277-291). Ciudad de México, México: Red de Sistemas Agroalimentarios Localizados (RED SIAL México), CONACYT y Colofón S.A. de C.V. Recuperado el 2023, de <http://ru.iiec.unam.mx/4991/1/Mercados-y-desarrollo-local-sustentable.pdf>
- Morales Pérez, M. (2006). El desarrollo local sostenible. *Economía y desarrollo*, 140(2), 60-71. Recuperado el 2023, de <https://revistas.uh.cu/econdesarrollo/article/view/3941/3474>
- Nakamura, R. y. (1981). *The politics of policy implementation*. Nueva York: St. Martin's Prees.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE]. (2002). *Mejores prácticas de Desarrollo Local*. México: UNESCO.
- Ortiz, A. (1971). *Aspectos de la economía del Istmo de Tehuantepec*. Distrito Federal, México: Instituto de Investigaciones Económicas. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Paz, R., Rodríguez Spera, R., & González, V. (Enero-Diciembre de 2009). Desarrollo territorial y eficiencia sistémica. El caso de la cuenca lechera caprina de Santiago del Estero (Argen-

- tina). *Territorios*(20-21), 11-134. Recuperado el 2023, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35714248006>
- Perroux, F. (1964). *La economía del siglo XX*. España: Ariel.
- Pineda, L. O. (2000). Comunicación interoceánica por el Istmo de Tehuantepec: un viejo proyecto en el nuevo desarrollo global. En *Anuario del Centro de Estudios Superiores de México y Centroamérica 1999* (págs. 204-215). San Cristóbal de las Casas, Chiapas: Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.
- Poméon, T., Fraire, J., & Boucher, F. (2011). *SIAL: un enfoque para el desarrollo territorial*. Ciudad de México, México: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Recuperado el 2023, de <http://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/6065/BVE325100009997e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Portal Portuario. (11 de Diciembre de 2023). *Graneleros comienzan a evitar el Canal de Panamá y estiman retrasos en envíos de cereales hasta 2024*. (R. P. Reuters, Editor) Recuperado el 2023, de <https://portalportuario.cl/graneleros-comienzan-a-evitar-el-canal-de-panama-y-estiman-retrasos-en-envios-de-cereales-hasta-2024/>
- Porter, M. (Noviembre-Diciembre de 1998). Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review*, 76(6), 77-90. doi:10.1201/b14647-11
- Prebisch, R. (1950). *The economic development of Latin America and its principal problems*. Nueva York: Naciones Unidas.
- Presidencia de la República. (08 de 10 de 1979). Acuerdo por el que se establecen las bases y las zonas geográficas para la ejecución por parte de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal, del Programa de Dotación de Infraestructura de apoyo a Puertos Industriales, previsto en e. Ciudad de México, México.
- Presidencia de la República. (10 de 01 de 1980). Decreto por el que se crea un organismo público descentralizado, que se denominará Servicio Multimodal Transístmico. Ciudad de México, México.
- Pressman, J., & Wildavsky, A. (1998). *Implementación*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. (1990). *United Nations Development Program*. Obtenido de Human Development Reports: <https://hdr.undp.org/system/files/documents/hdr1990escompletonostatspdf.pdf>
- Ramales, R. (7 de Septiembre de 2023). *Mando único policial para 25 municipios con mayor incidencia delictiva, estrategia de construcción de paz: Fiscal General de Oaxaca*. Recuperado el 2023, de <https://rosyramales.com/mando-unico-policial-para-25-municipios-de-mayor-incidencia-delictiva-estrategia-de-construccion-de-la-paz-fiscal-general-de-oaxaca/>
- Reyes, G. E. (2009). Teorías de desarrollo económico y social: articulación con el planteamiento de desarrollo humano. *Tendencias*, X(1), 117-142.
- Rostow, W. W. (1970). *Las etapas del crecimiento económico: un manifiesto no comunista*. Distrito Federal, México: Fondo de Cultura Económica.

- Sánchez Slater, E. (Septiembre de 2008). Los distritos industriales italianos y su repercusión en el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas. *Revista de Geografía Norte Grande* (40), 47-57. Recuperado el 2023, de <https://www.redalyc.org/pdf/300/30011620003.pdf>
- Schejtman, A., & Berdegue, J. (2004). *Desarrollo territorial rural*. Santiago, Chile: Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural (RIMISP). Recuperado el 2023, de https://www.rimisp.org/wp-content/files_mf/1363093392schejtman_y_berdegue2004_desarrollo_territorial_rural_5_rimisp_CArduen.pdf
- Secretaría de Economía. (02 de junio de 2016). *Las zonas económicas especiales de México*. Obtenido de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/se/articulos/las-zonas-economicas-especiales-de-mexico>
- Secretaría de Finanzas del Gobierno del Estado de Oaxaca [SEFIN]. (28 de Enero de 2023). *Acuerdo por el que se realiza la distribución de los recursos de los Fondos de Aportaciones para la Infraestructura Social Municipal y Aportaciones para el Fortalecimiento de los Municipios del Estado de Oaxaca para el ejercicio fiscal 2023*. Recuperado el 2023, de Acuerdo de Distribución de Aportaciones Federales a municipios, Transparencia presupuestaria: http://www.transparenciapresupuestaria.oaxaca.gob.mx/marco_programatico.html
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público [SHCP]. (4 de Agosto de 2020). *Decreto por el que se aprueba el Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec 2020 - 2024*. Recuperado el 2023, de Diario Oficial de la Federación [DOF]: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5597711&fecha=04/08/2020#gsc.tab=0
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público. (2020). *Decreto por el que se aprueba el Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec 2020 - 2024*. Ciudad de México: DOF.
- Secretaría de Marina [SEMAR]. (14 de Marzo de 2023). *Decreto por el que se reforma el diverso por el que se crea el organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, no sectorizado, denominado Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec*. Recuperado el 2023, de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5682765&fecha=14/03/2023
- Secretaría de Marina. Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. (3 de Julio de 2023). *Programa Institucional del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec 2023-2024*. Recuperado el 2023, de Programa Institucional derivado del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5694112&fecha=03/07/2023#gsc.tab=0
- Secretaría de Salud. (Mayo de 2018). *Modelos de Unidades de Salud*. Recuperado el 2023, de Dirección General de Planeación y Desarrollo en Salud: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/329717/10_25_Modelos_de_Unidades_de_atenci_n_a_la_Salud__DGPLADES__LML_.pdf
- Sforzi, F. (1999). La teoría marshalliana para explicar el Desarrollo Local. (F. Rodríguez Gutiérrez, Ed.) *Manual de desarrollo local*, 13-32. Recuperado el 2023, de https://www.researchgate.net/profile/Fabio-Sforzi/publication/268745733_La_teor%C3%ADa_marshalliana_para_explicar_el_desarrollo_local/links/571e798308ae426e71a8a65/La-teoria-marshalliana-para-explicar-el-desarrollo-local.pdf

- Simon, H. (1957). *Administrative Behaviour*. Londres: McMillan.
- Sitio oficial de Andrés Manuel López Obrador. (14 de Octubre de 2023). *Tren Interoceánico del Istmo de Tehuantepec será inaugurado el 22 de diciembre, anuncia presidente*. Recuperado el 2023, de Sala de prensa: <https://lopezobrador.org.mx/2023/10/14/tren-interoceanico-del-istmo-de-tehuantepec-sera-inaugurado-el-22-de-diciembre-anuncia-presidente/>
- Tamayo Sáez, M. (1997). *El análisis de las políticas públicas*. Madrid, España: Universidad Complutense de Madrid.
- Tejera Escull, P. (2006). Objeciones a la teoría del desarrollo local (desde una perspectiva tercermundista). *III Conferencia Internacional La obra de Carlos Marx y los desafíos del Siglo XXI*, (págs. 1-9). La Habana, Cuba. Recuperado el 2023, de https://www.nodo50.org/cu-basigloXXI/congreso06/conf3_tejera.pdf
- Torres Fragoso, J. (2017). El corredor del Istmo de Tehuantepec: de los proyectos fallidos a las nuevas posibilidades para su desarrollo. *Espacios Públicos*, 20(48), 127-149.
- Torres Fragoso, J. (Enero - Abril de 2017). El corredor del Istmo de Tehuantepec: de los proyectos fallidos a las nuevas posibilidades para su desarrollo. *Espacios Públicos*, 20(48), 127-149. Obtenido de <https://espaciospublicos.uaemex.mx/article/view/19236/14307>
- Torres Salcido, G. (2014). Políticas innovadoras para el desarrollo territorial. Un nuevo modelo para el siglo XXI. En G. Torres Salcido, & M. Morales Ibarra, *El agro y las áreas rurales en el México del siglo XXI* (Primera ed., págs. 205-229). Ciudad de México: Coordinación de humanidades UNAM. Recuperado el 2023
- Torres Salcido, G. (2016). Introducción: territorios en movimiento y Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL). En G. Torres Salcido, *Territorios en movimiento. Sistemas agroalimentarios localizados, innovación y gobernanza* (Vol. 16, págs. 9-30). Ciudad de México, México: Bonilla Artigas Editores: UNAM, Centro de Investigaciones sobre América Latina y el Caribe (CIALC). Recuperado el 2023
- Vargas Hernández, J. G. (15 de abril de 2008). Análisis crítico de las teorías del desarrollo. Guadalajara, Jalisco, México.
- Vasconcelos Ramírez, A. (2018). *La formación de un sistema agroalimentario localizado (SIAL) entre pequeñas productoras de tlayuda en el municipio de Talixtac de Cabrera, Oaxaca*. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México: Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca - Instituto Politécnico Nacional (IPN).
- Vázquez Barquero, A. (2010). Capítulo IV: Desarrollo local, una salida territorial de la crisis económica. Enseñanzas de América Latina. En M. De la O Barroso González, & D. Flores Ruiz, *Teoría y estrategias de desarrollo local* (págs. 111-130). Andalucía, España: Universidad Internacional de Andalucía. Recuperado el 2023, de https://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/3817/2010_desarrollolocal.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Wallerstein, I. (1999). *El moderno sistema mundial*. España: Siglo XXI.

Evaluación del riesgo ante fenómenos naturales del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec

Dr. Francisco Castellanos León (Director)

Dra. Rosa Isabel Hernández Sánchez

M. en C. Ricardo Vásquez Olmedo

Introducción

El proyecto del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT) es de mucha importancia y le precede una gran historia desde que fue inaugurado en la época de Porfirio Díaz. Las ciudades de Salina Cruz, Oaxaca y Coatzacoalcos, Veracruz se fundaron a raíz de la construcción de ambos puertos. Así mismo el ferrocarril del Istmo de Tehuantepec fue inaugurado oficialmente el 23 de enero de 1907. Los registros históricos indican que 60 trenes corrían diariamente en este cruce interoceánico, principalmente para llevar y traer mercancía del Pacífico a la costa de Estados Unidos. Con la apertura del canal de Panamá en 1914 trajo consigo la desvalorización de la zona como ruta interoceánica, Cuenta Pública Hacienda (2020).

El 14 de junio de 2019 se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el decreto por el cual se crea el CIIT mencionando que es un "organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, no sectorizado, cuyo objeto es instrumentar una plataforma logística que integre la prestación de servicios de administración portuaria que realizan las entidades competentes en los Puertos de Coatzacoalcos, Veracruz de Ignacio de la Llave y de Salina Cruz, Oaxaca y su interconexión mediante transporte ferroviario, así como cualquier otra acción que permita contribuir al desarrollo de la región del Istmo de Tehuantepec, con una visión integral, sustentable, sostenible e incluyente, fomentando el crecimiento económico, productivo y cultural", Secretaría de Gobernación (2019) y el 4 de agosto del 2020 se publica en el DOF el programa para el desarrollo del Istmo de Tehuantepec 2020-2024 en el cual se menciona que el CIIT tendrá una cobertura regional conformada por 79 municipios: 46 municipios de Oaxaca y 33 municipios de Veracruz (región del Istmo de Tehuantepec). Estos municipios fueron elegidos por la proximidad con las vías del Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec, por su pertinencia cultural y por su relevancia logística, Secretaría de Gobernación (2020).

La estrategia económica del Istmo se sustenta en los siguientes objetivos de importancia estratégica:

Proyectos de infraestructura:

- Carreteras y caminos rurales, puertos, ferrocarril, fibra óptica, abasto de energía, gas, agua, servicios de producción e infraestructura para la atención social.

Proyectos estratégicos:

- Corredor Logístico Multimodal y Polos de Desarrollo para integrar Ecosistemas de Producción Industrial.

Programas para el fortalecimiento de la actividad productiva regional, orientados al incremento de la productividad y la producción y a incrementar las posibilidades de generación de oportunidades, valor e ingreso de todos los sectores productivos.

Programas de apoyo transversal para potenciar la creación de oportunidades de programas sectoriales:

Desarrollo comunitario, capital humano, investigación, desarrollo tecnológico e innovación, cultura, ordenamiento territorial y ecológico, seguridad pública y paz social. Esta estrategia tiene como objetivo “el Desarrollo de la región del Istmo de Tehuantepec, mediante la implementación de una plataforma logística intermodal y la creación de Polos de Desarrollo para el Bienestar (PODEBIS), para fomentar el crecimiento económico y fortalecer la región con nuevas inversiones que generen empleos con salarios dignos, Gobierno de México (2023a)”. “Los PODEBIS serán polígonos propicios para el establecimiento de empresas e industria que contarán con servicios básicos, complementarios e incentivos fiscales. Para su implementación resulta necesaria la participación en conjunto de los sectores público y privado, Gobierno de México (2023a)”.

El análisis del estado actual de CIIT se menciona que el Istmo de Tehuantepec tiene problemas de deterioro ambiental que requiere de soluciones a corto, mediano y largo plazo al mismo tiempo que resalta la riqueza de recursos naturales que aún se distribuyen en el territorio, cuya presencia es imprescindible para el desarrollo económico proyectado, Gobierno de México (2023a). Sin embargo, no se tiene información específica en torno al riesgo de los fenómenos naturales que ocurren dentro del área del corredor interoceánico por lo que esta investigación tiene como objetivo definir la metodología a seguir para estimar el riesgo de la infraestructura presente y futura del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec ante distintos fenómenos naturales.

Como parte de esta estrategia económica para el Istmo de Tehuantepec, es necesario estimar los riesgos que pueden afectar a la futura infraestructura. Por lo tanto, el presente trabajo está basado en la recopilación de información bibliográfica y cartográfica disponible para el área de estudio con la finalidad de conocer los sucesos naturales que se han presentado en el área de estudio. Este trabajo propone identificar las principales amenazas naturales que influyen en el riesgo de la región en estudio, así como proponer algunas metodologías que podrían considerarse como punto de partida de los distintos estudios requeridos para evaluar dichos peligros con el propósito de tomar acciones que disminuyan el riesgo.

Objetivo general

Definir la metodología a seguir para estimar el riesgo de la infraestructura presente y futura del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec ante distintos fenómenos naturales.

Objetivos específicos

Hacer una búsqueda bibliográfica sobre los principales peligros que influyen en la región.

Identificar los principales fenómenos naturales que definen el peligro de la región, y por lo tanto influirán también en el riesgo.

Determinar el nivel de importancia relativo de cada uno de los fenómenos identificados con respecto al riesgo que representa para la región.

Realizar un reporte en donde se documente dichos fenómenos y se propongan acciones futuras para su análisis y disminución del riesgo.

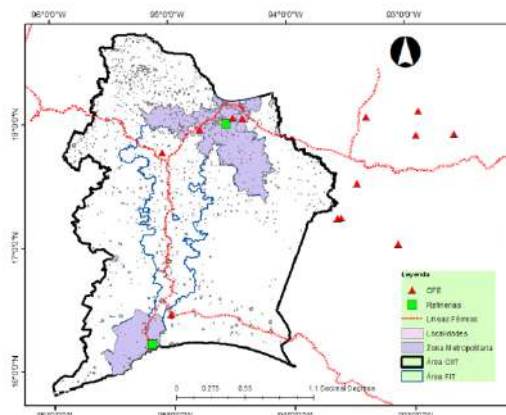
Peligros naturales

Los peligros naturales son “aquellos elementos del medio ambiente físico, o del entorno físico, perjudiciales al hombre y causados por fuerzas ajenas a él” de acuerdo con White *et al.* (2001). Específicamente en este documento son todos aquellos riesgos latentes que pueden afectar a una región como los sismos, tsunamis, actividad volcánica, huracanes, deslizamiento de laderas, precipitación y temperatura. Todo lo anterior con el fin de dar a conocer y gestionar los riesgos originados por peligros naturales, enfocado en minimizar la vulnerabilidad y riesgos en una sociedad según lo establece el CENAPRED (2023).

3.1. Área de estudio

El corredor interoceánico se encuentra ubicado al sureste del territorio mexicano, está comprendido por 46 municipios de Oaxaca y 33 municipios de Veracruz. Debido a la infraestructura que se desarrolló a finales del siglo XIX y el proceso de industrialización que prevaleció en la región durante el siglo XX, el Istmo de Tehuantepec cuenta con una conexión ferroviaria y carretera que va de norte a sur, del puerto de Coatzacoalcos al de Salina Cruz y varios ramales secundarios que parten de estas vías principales hacia las comunidades de hasta 50 km de lejanía, con lo cual quedaron comunicados los principales centros urbanos que conforman a la región. Actualmente cuenta con la vía troncal que abarca desde Medias Aguas, Veracruz hasta la entrada del patio ferroviario del puerto de Salina Cruz, Oaxaca (Figuras 3.1, 3.2 y 3.3), lo que representa una longitud de 207.38 km. El tramo ferroviario de Medias Aguas a El Chapo

FIGURA 3.3: Mapa de zonas urbanas en el área del CIIT.



Fuente: elaboración propia a partir de las capas disponibles en la plataforma GeoWeb del Istmo de Tehuantepec.

Clasificación de fenómenos naturales

Estos fenómenos se clasifican si son originados por la naturaleza o por la actividad humana. Los fenómenos debido a la actividad humana no son considerados en este informe. Los fenómenos que son originados por la naturaleza se clasifican en: a) tipo geológico, que son los ocasionados por causa directa de las acciones y movimientos de la corteza terrestre. Entre ellos encontramos los sismos, las erupciones volcánicas, tsunamis, inestabilidad de laderas, derrumbes, hundimientos y agrietamientos, b) tipo hidrometeorológico, donde se encuentran los ciclones tropicales, lluvias extremas, inundaciones pluviales, fluviales, tormentas de nieve, granizo, heladas, sequías, ondas cálidas y gélidas, así como tornados, c) tipo sanitario-ecológicos, producto de la acción patógena de agentes biológicos, tenemos a las epidemias o plagas, cuyo efecto radica en la contaminación del aire, agua, suelo y alimentos, UNAM (2014). Estos últimos fenómenos tampoco son integrados dentro de este informe ya que implica una ubicación precisa de la infraestructura que se proyecta desarrollar en la región, así como también la caracterización detallada de su interacción con el medio ambiente, dependiendo de la actividad que desarrolle. A continuación se enlistan los fenómenos naturales que afectan a la región que abarca el corredor interoceánico.

Sismos

Uno de los principales peligros naturales dentro del Estado de Oaxaca es la actividad sísmica. La descripción del peligro sísmico se puede realizar considerando tres temas: Fuente, atenuación y efectos de sitio. La fuente caracteriza las posibles fuentes sísmicas que potencialmente

pueden afectar a la región en estudio. La atenuación describe la pérdida de energía originada por distintos procesos en la propagación de la onda a través de roca desde la fuente hasta el sitio de interés. Esta atenuación se puede modelar con leyes muy similares a la propagación de otras zonas sismogénicas de la Costa del Pacífico como por ejemplo, Ordaz M. & Krishna S. (1992). Sin embargo, es posible la estimación de leyes de atenuación propias a la región a partir de estudios realizados en la región, como por ejemplo, Cortez *et al.* (2023). Los efectos de sitio se refieren a la amplificación de las vibraciones en la superficie por las variaciones de la impedancia de los distintos estratos de suelo existentes entre la superficie y el basamento rocoso.

De acuerdo con la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), existen cuatro zonas sísmicas; la zona A, donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10 % de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. Las zonas B y C son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70 % de la aceleración del suelo y la zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70 % de la aceleración de la gravedad. De acuerdo con esta clasificación el área del CIIT se encuentra ubicada en las zonas B, C y D como lo muestra (figura 3.4), así mismo se muestran los sismos registrados en la región (figura 3.5), Servicio Geológico Mexicano (2017).

FIGURA 3.4: Mapa de zonas sísmicas que se encuentran en el área del CIIT de acuerdo con la información obtenida del INEGI (2005)

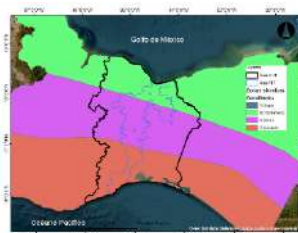
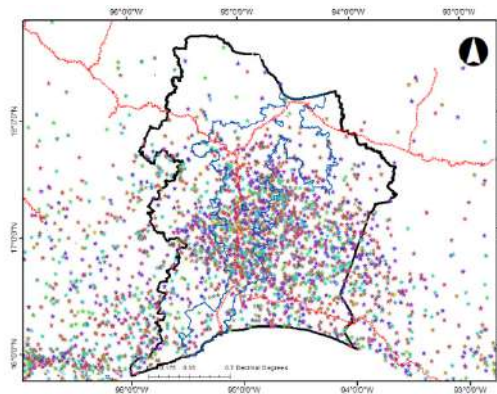


FIGURA 3.5: Mapa de sismos registrados en el periodo 2002-2010.



Fuente: elaboración propia a partir de las capas disponibles en la plataforma GeoWeb del Istmo de Tehuantepec.

Zona de subducción

El Golfo de Tehuantepec muestra un comportamiento sísmico drástico a comparación del resto de la República Mexicana ya que forma parte de la placa de Cocos la cual se está subduciendo debajo de la placa continental de América del Norte con una velocidad promedio de convergencia de 6.4 cm/año, Singh *et al.* (2000). Una de las regiones más sobresalientes de la placa de Cocos es conocida como la cresta de Tehuantepec, un alto batimétrico largo y lineal que separa la placa en zonas de diferentes edades y características tectónicas. Esta cordillera se eleva desde 400 hasta 1,000 metros por encima de la profundidad promedio del lecho marino, este borde tiene una inclinación de al menos 45°, Suárez *et al.* (2019). Cabe destacar que los sismos de una magnitud moderada en la parte norte del Istmo de Tehuantepec se atribuyen a la deformación de la placa superior en respuesta al estrés compresivo inducido por la subducción de esta elevación batimétrica, Suárez *et al.* (2019).

Debido a este proceso de convergencia la sismicidad es muy alta en esta zona de México, se tiene el registro de una ruptura ubicada en el lado sur del país derivado del sismo de 1787 ($M_W = 8.6$), Jiménez (2018). De acuerdo con Singh *et al.* (1981), la brecha sísmica de Tehuantepec no ha experimentado un terremoto en el siglo XX y quizás ninguno en el siglo XIX, por lo que afirmaron que esta brecha sísmica tiene periodos de recurrencia anormalmente largos Singh *et al.* (1981). Suárez *et al.* (2019) comentó que la falla de subducción que provocó el terremoto del 8 de septiembre de 2017 atravesó toda la litosfera, lo que sugiere lo siguiente:

- La zona sísmica de la interfaz del Golfo de Tehuantepec está fuertemente bloqueada
- La placa se está desprendiendo por su propio peso gravitacional

Esta deformación de acuerdo con la tensión a gran escala dentro de la placa de Cocos revela la secuencia inusual de réplicas, enfatizando que la placa está bajo una extensa tensión hacia abajo, lo que sugiere que la zona sísmica en la interfaz de placas está muy bien acoplada, Jiménez (2018).

Ye *et al.* (2017) menciona que a lo largo del tramo de la Fosa de América Central en alta mar frente al sur de México, desde 94°O hasta 96°O se encuentra ubicada la Cresta de Tehuantepec, la cual está subduciéndose a 7.5 cm/año y el ángulo de inclinación de la placa de Cocos se está subduciendo desde una inclinación superficial debajo de México hacia el noroeste hasta una inclinación pronunciada por debajo de América Central hacia el sureste, Ponce *et al.* (1992). Por lo tanto, no existe ningún registro de un terremoto grande de subducción identificado con confianza en el límite de la placa en esta región durante muchas décadas, la cual cuenta con un potencial sísmico muy incierto. Posterior a esto, la región fue golpeada por un terremoto grande el 8 de septiembre de 2017 (15.022°N, 93.899°O, 47.4 km de profundidad, 04:49:19.2 UTC, Centro Nacional de Información sobre Terremotos de EE. UU., Ye *et al.* (2017)).

Fuente

Suárez *et al.* (2019) hace énfasis en su artículo sobre el sismo de septiembre de 2017, en donde ocurrió un gran terremoto $M_W = 8.2$ en la zona de subducción mexicana en la brecha de Tehuantepec, donde no habían ocurrido grandes terremotos originados por el fenómeno de subducción desde 1902. Sin embargo, el terremoto del 8 de septiembre no tuvo lugar por el contacto entre las placas de Cocos y Norteamericana. Las profundidades hipocentrales centroidales reportadas por diferentes agencias, incluyendo el Servicio Sismológico Nacional (SSN) varían de 45 a 47.4 km, ubicándolo inmediatamente por debajo del límite descendente de la zona bloqueada entre placas. El mecanismo fuente refleja una falla por tensión de la litosfera con una propagación hacia abajo, rompiendo toda la parte de la litósfera subducida, Jiménez (2018). Por lo tanto, se tuvieron réplicas los siguientes 20 días al evento principal, posteriormente se delinea una falla de 160 km de longitud subparalela a la fosa oceánica debajo del contacto entre placas. Otros grandes terremotos interplacas en la cercanía se registraron en 1931 $M_W = 7.8$ y 1999 $M_W = 7.5$.

El SSN lo registró como un terremoto de $M_W = 8.2$ en la región de Chiapas, en el sur de México, de acuerdo con el informe del Servicio Sismológico Nacional de México (SSN), el epicentro se ubicó a 133 km al suroeste de Pijijiapan, Chiapas con coordenadas del epicentro 14.761° latitud N y -94.103° longitud W y una profundidad de 45.9 km. De acuerdo con el SSN dos días después ocurrido el evento sísmico, se registraron 482 réplicas y quince días después, 4326 réplicas, cuya distribución abarcó todo el Golfo de Tehuantepec, UNAM (2017).

En la región del Istmo de Tehuantepec se registraron dos réplicas mayores que alcanzaron una magnitud de 5.8 y 6.1, la primera ocurrió el 8 de septiembre a las 00:24 hrs y se localizó a 72 km al sureste de Salina Cruz. La segunda réplica de magnitud 6.1 ocurrió el día 23 de septiembre a las 07:52 hrs en las cercanías de Unión Hidalgo, Oaxaca, UNAM (2017).

De acuerdo con estadísticas obtenidas del SSN derivado del sismo principal de $M_W = 8.2$ ocurrieron inmediatamente una gran cantidad de réplicas comúnmente conocidas como enjambres o cúmulos, en la región Golfo de Tehuantepec se localizaron 9369, de estos 4737 asociados como réplicas del plano de falla del sismo principal. de acuerdo con las réplicas mayores de $M_W = 5.8$ y $M_W = 6.1$

se localizaron 2013, 226 y 1040 sismos respectivamente. Por lo tanto registraron que después de 80 días del sismo, la sismicidad en la región había disminuido en un 75 %. En particular, las réplicas del sismo principal habían decaído prácticamente un 20 %, además el comportamiento de la sismicidad de la región de Juchitán, Ixtepec, Tehuantepec y Salina Cruz después del sismo principal se localizaron 60 sismos durante 13 días, el mayor de ellos con magnitud de 4.6; posteriormente, el 23 de septiembre ocurre un sismo de $M_W = 6.1$, UNAM (2017).

La actividad sísmica en la región del Golfo de Tehuantepec posterior al evento principal, indicó el decaimiento en la ocurrencia de réplicas, no obstante seguirían produciéndose durante algunas semanas, hasta llegar a los niveles “normales” de actividad sísmica. Cabe mencionar que la sismicidad promedio en esa región es de 7 sismos diarios, UNAM (2017).

Efectos de sitio

La caracterización de los suelos y la determinación de la capacidad de carga de los mismos es fundamental para el diseño de estructuras civiles. Para cualquier tipo de proyecto de ingeniería es necesario realizar la evaluación del sitio empleando diferentes técnicas geofísicas y de geotecnia. Existen técnicas alternativas para el estudio de la dinámica de los suelos utilizando métodos no invasivos y de bajo costo que pueden dar una aproximación del comportamiento de los suelos. De acuerdo con la información del Atlas Regional del Istmo de Tehuantepec, dentro del apartado de geología podemos encontrar información de la era o periodo del suelo en la zona de estudio con su respectiva litología, UNAM (2000). Tomando como base los alcances del proyecto y de acuerdo con la infraestructura existente del ferrocarril podemos seleccionar zonas cercanas a la proyección existente y proponer un método probabilista de análisis sísmico. La selección de la geología de los suelos la podemos encontrar en la tabla 3.1.

TABLA 3.1: Geología del suelo

No.	Era / período	Litología
2	Cuaternario-holoceno	Aluvial
3	Cuaternario-pleistoceno	Arenisca-limos
12	Terciario mioceno	Granodiorita
14	Terciario mioceno	Arenisca
16	Terciario mioceno	Arenisca - lutita
17	Terciario mioceno	Lutita - arenisca
18	Terciario mioceno	Lutita-Toba - Riolitica
24	Terciario eoceno	Conglomerado polimítico - lutita
35	Cretácico cenomaniano - Maestrichtiano	Lutita - arenisca
36	Cretácico superior / Albiano - Turoniano	Caliza- dolomia

38	Cretácico Albiano - Cenomaniano	Dolomia - Caliza
39	Cretácico superior	Granito - Granodiorita
40	Cretácico aptiano - albiano	Metacaliza
53	Jurásico Medio	Geneis
56	Paleozoico - pérmico / Terciario	Granito - Granodiorita

La litología de los suelos que podemos observar en la tabla 3.1 contiene diferentes características por cada era o periodo. El Sistema Universal de Clasificación de Suelos (SUCS) es un sistema que cubre los suelos gruesos y finos distinguiendo cada uno de los grupos de acuerdo al cribado, formando dos grupos genéricos de los cuales se subdividen otros grupos con distintas características de los suelos genéricos, Badillo (1974). Se propone realizar la caracterización general de la tabla 3.1 y asignar propiedades a cada tipo suelo junto con una revisión bibliográfica de los distintos parámetros del suelo de acuerdo con la clasificación SUCS.

Pesos específicos de los materiales (γ_e)

Índices de plasticidad (IP)

Porcentajes de amortiguamiento (λ)

Módulo de cortante generado por deformaciones unitarias pequeñas (G/G_{max}) Amplitud de la deformación unitaria al cortante cíclico (γ_c)

Valores (N)

Velocidad de onda de cortante (v_s)

Otro método para caracterizar las propiedades de los suelos son los métodos de resistividad eléctrica e inversión sísmica.

La base de datos con propiedades de los suelos es necesaria para modelar perfiles estratigráficos y analizarlos mediante un software de análisis de respuesta de sitio. Previo al uso de un software se requieren conocimientos en la teoría de procedimientos de análisis de respuesta sísmica de sitio y de ingeniería geotécnica, así como contar con información de registros sísmicos (acelerogramas).

Los registros de aceleración, junto con la probabilidad de magnitud y fuente sísmica asociadas, pueden representar distintos escenarios sísmicos, a partir de los cuales es posible establecer posibles efectos de sitio de la región comprendida dentro del Corredor Interoceánico. Para obtener dichos registros, se propone revisar los registros de distintas redes, tales como la del Servicio Sismológico Nacional que está distribuida en toda la República Mexicana y que monitorea de manera continua los fenómenos sísmicos. Dentro de la zona de estudio podemos observar la estación de banda ancha CMIG (Matías Romero), con coordenadas Latitud: 17.091°, Longitud: -94.8838° UNAM (2023).

Cabe mencionar que es necesario incrementar el número de estaciones acelerométricas y de banda ancha, ya que al contar con mayor información del fenómeno, será posible aumentar la confiabilidad de los estudios correspondientes. Otra de las características que debemos destacar para el uso de un

software de respuesta de sitio es el nivel de aguas freáticas. Es necesario conocer este parámetro previo al análisis de respuesta de sitio. El parámetro anteriormente mencionado es de gran utilidad para la estimación de la velocidad de onda de cortante y las cargas verticales que se puedan ejercer en el modelado de los perfiles estratigráficos. Por lo que se propone conocer los rasgos hidrográficos de las cuencas de la zona de estudio de acuerdo con la siguiente relación:

Vertiente del Golfo de México
Cuenca alta
Cuenca media
Cuenca Baja
Vertiente del Océano Pacífico
Cuenca de Guiguchuni
Cuenca de los Perros - Río Verde
Cuenca Chicapa - Espíritu Santo

Tsunamis

Los tsunamis son el incremento de las alturas de las olas del mar generado por el desplazamiento vertical repentino que suele ocasionar algún fenómeno geológico que ocurre en el interior del mar, tales como sismos o volcanes submarinos, ERN Consultores (2010). Dicho desplazamiento vertical genera aceleraciones de grandes cantidades de agua, las cuales llegan a alcanzar una velocidad cercana al epicentro, en el caso de sismos de hasta 800 km/h, modificando la altura del nivel del mar de manera despreciable (solo algunos centímetros) y con longitudes de onda que pueden llegar a medir cientos de kilómetros, lo cual dificulta su temprana detección. Por las características descritas, la fuente del fenómeno puede afectar a regiones a miles de kilómetros de distancia. La detección de este tipo de fenómenos se puede lograr mediante una red de mareógrafos.

Las instituciones actuales que presentan redes de mareógrafos en la zona son: El Servicio Mareográfico Nacional del Instituto de Geofísica de la UNAM y la Red Mareográfica Nacional de la Secretaría de Marina, las cuales cuentan con al menos 5 instrumentos en la costa del Pacífico y con un instrumento en el Golfo de México dentro de la región de estudio Gobierno de México (2023b). Estas instituciones están vinculadas a esfuerzos internacionales para la prevención de los daños ocasionados por los tsunamis, como por ejemplo *Sea Level Station Monitoring Facility* de la UNESCO, por parte de la Secretaría de Marina como parte del Centro de Alertas de Tsunamis, Gobierno de México (2024b), Gobierno de México (2024a).

TABLA 3.2: Principales tsunamis ocurridos en la región del CIIT, obtenida de ERN

Año	Mes	Día	Lat.	Lon.	Zona	Mag. sismo	Lugar Tsunami	Altura olas(m)
1787	3	28			San Marcos, Gro.	8.00	Pochutla	-
1787	3	28			San Marcos, Gro.	8.00	Tehuantepec	-
1787	4	3			Costa, Oax.		Pochutla	4
1787	4	3			Costa, Oax.		Juquila	4
1870	5	11			Costa, Oax.	7.90	Puerto Angel	-
1928	3	22	15.67	96.10	Costa Oax.	7.70	Puerto Angel	-
1928	6	16	16.33	96.70	Costa, Oax.	7.80	Puerto Angel	-
1928	6	16	16.33	96.70	Costa, Oax.	7.80	Chacahua	-
1928	6	16	16.33	96.70	Costa, Oax.	7.80	Huatulco	-
1957	7	28	16.50	99.10	San Marcos, Gro.	7.90	Salina Cruz	-
1973	1	30	18.40	103.20	Colima	7.50	Salina Cruz	-
1978	11	29	16.00	96.80	Pinotepa Nacional, Oax.	7.80	Puerto Escondido	1.5

Históricamente la región ha sido afectada por diversos tsunamis, principalmente originados por actividad sísmica. Es necesario recordar que la región de la costa de Oaxaca presenta una alta actividad sísmica (aproximadamente más de 60 por ciento de los sismos con magnitud mayor a 7.0 de la República Mexicana se presentan en esta región). A continuación se muestra una tabla con los tsunamis registrados en la región, faltando por mencionar el ocurrido en el sismo de septiembre de 2017, el cual provocó un incremento en la altura de las mareas sin provocar daños de consideración, en comparación con los generados por la propagación de las ondas sísmicas, se presentan los principales tsunamis ocurridos en la zona de estudio, tabla 3.2.

A partir de los registros históricos y de un análisis de la situación topográfica de la región, a continuación se muestran las zonas que podrían ser afectadas por tsunamis en la región del CIIT, tabla 3.3. Estas son definidas a partir de la información proporcionada por el Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED, Gobierno de México (2024a).

TABLA 3.3: Zonas de Riesgo de Tsunami en el área del CIIT. Fuente: elaboración propia con la información disponible en el Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED

Municipio	Riesgo	Estado
Santo Domingo Tehuantepec	Muy alto	Oaxaca
Santiago Astata	Muy alto	Oaxaca

Salina Cruz	Muy alto	Oaxaca
San Pedro Huilotepec	Muy alto	Oaxaca
San Blas Atempa	Muy alto	Oaxaca
Santa María Xadani	Muy alto	Oaxaca
Juchitán de Zaragoza	Muy alto	Oaxaca
San Dionisio del mar	Muy alto	Oaxaca
Santiago Niltepec	Muy alto	Oaxaca
San Francisco del mar	Muy alto	Oaxaca
San Francisco Ixhuatán	Muy alto	Oaxaca
Santiago Niltepec	Muy alto	Oaxaca
Reforma de Pineda	Muy alto	Oaxaca
Santa Domingo Zanatepec	Muy alto	Oaxaca
Santa Pedro Zanatepec	Muy alto	Oaxaca

FIGURA 3.6: Zonas de muy alto peligro por presencia de Tsunamis; elaboración propia con la información disponible del Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED

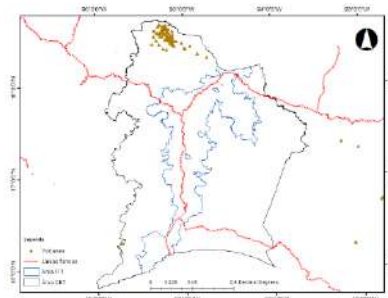


Actividad volcánica

La actividad volcánica ha sido altamente correlacionada con la actividad sísmica presente en México. La geografía actual tiene una relación importante con la ocurrencia de sismos generados en el país. Por lo anterior, dado que los fenómenos sísmicos originados en la región tienen un periodo de recurrencia alto,

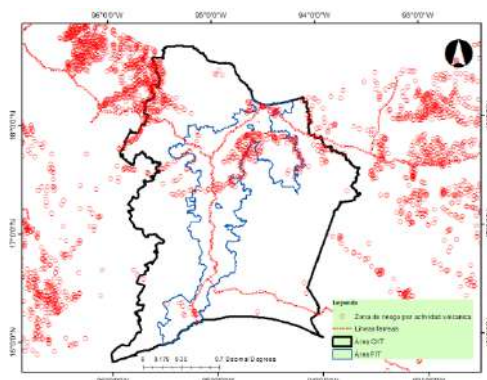
se podría inferir que la actividad volcánica también representa un riesgo y con una recurrencia de largo plazo, en términos geológicos. No obstante lo anterior, y dada la importancia del desarrollo considerado dentro de la región del CIIT, es importante considerar la posible actividad volcánica que pudiera generarse y afectar de manera importante a la región. A continuación se muestra la ubicación de volcanes proporcionada por la plataforma Geoweb del Istmo de Tehuantepec, *CentroGeo* (2024).

FIGURA 3.7: Mapa de ubicación de volcanes en el área del CIIT elaboración propia a partir de las capas disponibles en la plataforma GeoWeb del Istmo de Tehuantepec *CentroGeo*, 2024



De entre dichos volcanes cabe destacar el volcán San Martín Tuxtla, que se encuentra en la región y está clasificado como activo, según el portal proporcionado por el Servicio Geológico Mexicano (2024). El CENAPRED define a un volcán activo como aquel que ha tenido una erupción en un periodo no mayor a 10 mil años y tiene el potencial de generar actividad volcánica en cualquier momento, Volcanes de México (2018). Este volcán tiene un cráter de 500 m y presentó una erupción explosiva en 1664, siendo su última erupción en 1838. Espíndola *et al.* (2010) hacen una descripción detallada de la estructura de este volcán, así como una descripción detallada de la erupción ocurrida en 1793. Este estudio sugiere que dicha erupción fue explosiva, seguida de actividad estromboliana. La erupción cubrió un área aproximada de 480 km², con al menos un centímetro de ceniza. El material granular de diversos tamaños alcanzó distancias mayores a 300 km del cráter. Se estima que las columnas volcánicas alcanzaron alturas de aproximadamente 10 km durante las fases más intensas de la explosión. Por otro lado, Sieron *et al.* (2021) hacen una evaluación del riesgo a partir de la actividad volcánica registrada en la región de los Tuxtlas, Veracruz. Este estudio es muy importante ya que brinda una estimación sobre los posibles efectos que una potencial actividad sísmica tendría sobre la región del CIIT. A pesar de lo anterior, no se encontró evidencia de que exista instrumentación para monitorear la actividad potencial de este tipo. A continuación se muestran las posibles zonas de riesgo a partir de la generación de actividad volcánica, principalmente por la ubicación de los volcanes proporcionados por la plataforma Geoweb del Istmo de Tehuantepec, *CentroGeo* (2024).

FIGURA 3.8: Mapa de zonas de riesgo, elaboración propia a partir de las capas disponibles en la plataforma GeoWeb del Istmo de Tehuantepec, CentroGeo (2024).



Huracanes

Los huracanes son tormentas tropicales espirales con vientos de al menos 119 km/h. Así llamados cuando se originan en el Norte del Atlántico, Parte Central del Pacífico del Norte y el Noreste del Pacífico. Estas tormentas son conocidas como ciclones cuando se forman sobre el Pacífico Sur y el Océano Índico, Encaso se formen en el Noroeste del Pacífico se les conoce como tifones, *National Geographic* (2023). Los huracanes requieren de aguas tibias del océano que tengan una temperatura de por lo menos 26.5 grados Celsius. Estos sistemas de baja presión son alimentados por la energía calorífica del mar. Una depresión tropical es una tormenta con vientos de 61 km/h o menores. Esta se convierte en tormenta tropical cuando tiene velocidades sostenidas de más de 63 km/h. Los huracanes giran alrededor de un centro de baja presión conocido como ojo. El aire que se clava en estos 32 a 64 km de diámetro genera áreas extraordinariamente calmadas. Sin embargo el ojo está rodeado por paredes que contienen los vientos y lluvias más fuertes de la tormenta, *National Geographic* (2023). Existen varios estudios que proponen a la región del Golfo de Tehuantepec como una generadora de huracanes, más que una región afectada por ellos (por ejemplo Bosart *et al.* (2016); Romero-Vadillo *et al.* (2007)).

Lo anterior lo relacionan al fenómeno a veces llamado Tepehuano, Tepehuancer o Tehuano NASA (2023), que básicamente consiste en los vientos fuertes que se generan en el Paso de Chivela, el cual se encuentra en el Golfo de Tehuantepec. Diversos modelos se han generado para explicar este fenómeno (Steenburgh *et al.* (1998); McCreary *et al.* (1989)).

Existen diversas iniciativas para establecer instrumentación que permita la detección de ciclones, o en su caso, dar seguimiento a los cambios atmosféricos que pueden apoyar en su detección (por ejemplo se tiene la red de TLALOCNet Cabral-Cano *et al.* (2018)). Por su importancia existen agencias especializadas en el estudio y análisis de estos fenómenos, tales como el Centro Nacional de Huracanes del Servicio Meteorológico de EUA, las cuales cuentan con infraestructura de diversa índole, tales como satélites, aviones, entre otras (<https://www.nhc.noaa.gov/>). En el caso de México, se cuenta con el Servicio Meteorológico Nacional (<https://smn.conagua.gob.mx/es/>).

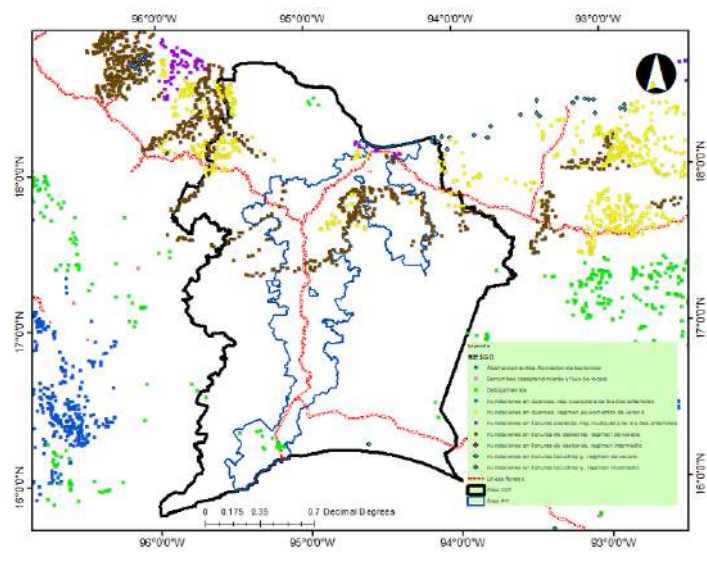
De lo anterior, se puede concluir que no se ha encontrado evidencia de que los huracanes representen un peligro para la región. Sin embargo, es necesario tomar en cuenta en el diseño de la infraestructura las velocidades de los vientos intensos comunes en la región, fenómeno relacionado al bajo riesgo que representan los huracanes para la zona.

Deslizamiento de laderas

Dentro de la geología del Estado existen otros riesgos naturales, tales como la inestabilidad de laderas. Dentro de la Cartografía del Estado de Oaxaca se tienen identificadas localidades con afectaciones de este en los sismos ocurridos en 2017. En la zona de estudio podemos esperar derrumbes, deslaves, desprendimientos de taludes y socavaciones UNAM (2000).

En la figura siguiente se muestran los eventos relevantes relacionados con caídas y derrumbes de roca, deslizamiento de laderas, flujos de lodo y escombros, que pueden suceder en cualquier época del año, pero con mayor frecuencia en temporada de lluvias, (figura 3.9).

FIGURA 3.9: Mapa de Riesgos por inestabilidad de laderas, elaboración propia a partir de las capas disponibles en la plataforma GeoWeb del Istmo de Tehuantepec.



Inundaciones

Por la topografía presente en la región, existen riesgo de inundaciones en extensas áreas de la región, dependiendo del fenómeno que las genere. Los principales fenómenos identificados son precipitaciones intensas, así como la elevación del nivel del mar por fenómenos como tsunamis. En este último

caso, las zonas afectadas coincidirían con las identificadas en la sección de Tsunamis de este reporte. En cuanto a lluvias intensas, las zonas más vulnerables son las zonas cercanas a los cauces de los ríos. Para la identificación de estas zonas, es importante realizar estudios hidrológicos que determinen la capacidad posible de infiltración, así como de flujos superficiales y subterráneos, complementado con la estimación de volúmenes de agua de entrada por los fenómenos originadores de las inundaciones. Cabe mencionar que dentro del estudio es necesario tomar como factor importante la influencia del cambio climático, ya que como consecuencia de este fenómeno se espera la elevación media del nivel del mar en los siguientes años.

Precipitación y temperatura

A continuación se presentan los datos medios de precipitación y temperatura presentes en la región. Se consideran dentro de los peligros que pueden afectar a la región debido al cambio climático que afecta a estos procesos, el cual tiende a generar situaciones extremas de ambos fenómenos, tanto precipitaciones como temperaturas bajas o intensas. Por lo anterior, es necesario un estudio histórico que se complemente con un monitoreo que permita acciones de prevención dependiendo de la rapidez con que cambien estos factores dentro de la región. De acuerdo con la información proporcionada por el Atlas de riesgo del Istmo de Tehuantepec encontramos dentro de la zona de estudio los siguientes datos:

TABLA 3.4: Temperatura media anual

Clasificación	Valores	°C Templada
12° a 18 °	Semi cálida	18° a 22°
Cálida	22° a 26°	
Muy cálida	Mayor a 26°	

Dentro de estos valores la temperatura que predomina en el área de estudio es cálida, no obstante cabe mencionar que las mayores temperaturas las podemos encontrar muy cerca del puerto de Salina Cruz, UNAM (2000). De acuerdo con datos obtenidos de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), los valores de temperatura media anual 2023 están dentro del rango de valores ≥ 25 y ≤ 35 en °C, NAM, 2000.

TABLA 3.5: Precipitación media anual

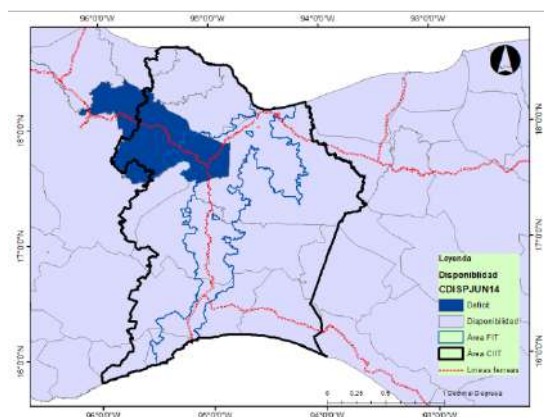
Clasificación	Valores en mm
Seco	500 a 800
Poco lluvioso	800 a 1,200
Lluvioso	1,800 a 2,500
Muy lluvioso	2,500 a 3,500
Lluvioso en extremo	3,200 a 4,500

La precipitación media anual que más predomina en el área de estudio tiene valores de 1,800 a 2,500 mm de acuerdo con CONAGUA (2023).

Disponibilidad hídrica

El recurso hídrico es limitado y en la actualidad es necesario considerarlo dentro del diseño del proyecto, en especial en uno del tamaño como el que se planea en la región del CIIT. Para lo anterior, es necesario la realización de diversos estudios en la región, entre los cuales destacan los geofísicos para conocer el volumen de hídrico disponible. Por otro lado, también es necesario conocer la demanda de la industria que se planea establecer de la región, para que a partir de ambos datos, demanda y disponibilidad, sea posible establecer un manejo adecuado de los recursos hídricos disponibles. A continuación se presenta un mapa con la disponibilidad hídrica de acuíferos actual (figura 3.10).

FIGURA 3.10: Mapa de disponibilidad hídrica de acuíferos, elaboración propia a partir de las capas disponibles en la plataforma GeoWeb del Istmo de Tehuantepec.



Conclusiones

El presente informe tiene por objetivo destacar los diversos peligros naturales que afectan a la región del CIIT para que sean considerados dentro del proyecto, con la finalidad de estudiarlos a mayor profundidad y a partir de sus resultados, tomar las acciones preventivas y correctivas necesarias que permitan disminuir el riesgo asociados a dichos fenómenos naturales.

Entre los principales peligros identificados para la región se encuentran los sismos y los tsunamis, los cuales históricamente se han presentado en la región, causando importantes afectaciones. Sin embargo, el periodo de recurrencia de dichos fenómenos es alto, lo cual implica tomar en cuenta en su

análisis una optimización del costo presente estimado de las variables de diseño, determinadas a partir del riesgo que representan estos fenómenos. Dentro de las mismas circunstancias se encuentra la actividad volcánica, ya que se tiene registrada históricamente actividad de este tipo al norte del CIIT. Por otro lado, en términos de huracanes, históricamente ha sido una región generadora de los mismos, más que una región afectada por ellos. Por lo que el riesgo que representa para la región aparentemente es bajo. Resulta más importante para la infraestructura la consideración de los vientos fuertes presentes en la región, el cual es uno de los factores que procuran la generación de huracanes en la región. Los fenómenos de deslizamiento de laderas, inundaciones, precipitaciones y temperaturas están todos ellos relacionados y requieren de un estudio particular para evaluar la influencia de los mismos en las distintas áreas de la región. El análisis de los peligros naturales considerados para la región, deben de considerar fenómenos cíclicos de larga duración, tales como el que representa el calentamiento global, el cual puede alterar de manera paulatina el comportamiento de dichos fenómenos. Por último, una constante a lo largo del análisis de la mayoría de los fenómenos es la falta de información de campo de los mismos, por lo anterior, se requiere el financiamiento de proyectos que procuren la elaboración de estudios que caractericen cada uno de los fenómenos considerados, así como el establecimiento de instrumentación permanente asociada a cada uno de ellos, lo que permitiría disminuir la incertidumbre de los análisis asociados.

Referencias

- Badillo, E. J. (1974). *Mecánica de suelos* (Vol. 1). Editorial Limusa.
- Bosart, L. F., Bentley, A. M., Levine, A. S., & Papin, P. P. (2016). The Influence of a Precursor Central American Gyre and a Northerly Surge into the Gulf of Tehuantepec on the Formation of Hurricane Patricia in October 2015. *AGU Fall Meeting Abstracts*, 2016, A54F-07.
- Cabral-Cano, E., Pérez-Campos, X., Márquez-Azúa, B., Sergeeva, M., Salazar- Tlaczani, L., DeMets, C., Adams, D., Galetzka, J., Hodgkinson, K., Feaux, K., *et al.* (2018). TLALOCNet: A continuous GPS-Met backbone in Mexico for seismotectonic and atmospheric research. *Seismological Research Letters*, 89(2A), 373-381.
- CENAPRED. (2023). Centro Nacional de Prevención de Desastres. Consultado el 9 de junio de 2024, desde <http://www.atlasmnacionalderiesgos.gob.mx/IGOPP/glosario.php#:~:text=Peligro%20latente%20que%20representa%20la,y%20los%20bienes%20y%20servicios>.
- CentroGeo. (2024). *Plataforma Geoweb del Istmo de Tehuantepec*. Consultado el 9 de junio de 2024, desde <http://istmo.centrogeo.org.mx/ide>
- CONAGUA. (2023). Resúmenes Mensuales de Temperaturas y Lluvia. Consultado el 9 de junio de 2024, desde <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/temperaturas-y-%20lluvias/resumenes-mensuales-de-temperaturas-y-lluvias>
- Cortez, S. A., Velasco, A. A., Karplus, M. S., Dena Ornelas, O. S., Gonzalez- Huizar, H., Pérez-Campos, X., Husker, A., & Pant, M. (2023). H/V Analysis in Juchitán de Zaragoza, Oaxaca, Following the 2017 M 8.2 Tehuantepec, México, Earthquake. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 113(2), 804-822.

- Cuenta Pública Hacienda. (2020). Gobierno de México. Consultado el 13 de septiembre de 2023, desde <https://www.cuentapublica.hacienda.gob.mx/work/models/CP/2020/>
- ERN Consultores. (2010). Actualización del Atlas de Riesgos del Estado de Oaxaca en los Fenómenos Geológicos e Hidrometeorológicos. Consultado el 9 de junio de 2024, desde <http://sisplade.oaxaca.gob.mx/sisplade/PeligrosDocs/Atlas%20de%20Riesgos%20del%20Estado%20de%20Oaxaca%202010.pdf>
- Espíndola, J., Zamora-Camacho, A., Godínez, M., Schaaf, P., & Rodríguez, S. (2010). The 1793 eruption of San Martín Tuxtla volcano, Veracruz, Mexico. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 197(1-4), 188-208.
- Gobierno de México. (2023a). *Registro de Interesados en los procedimientos licitatorios para el establecimiento de los Polos de Desarrollo para el Bienestar Primera Fase*. Consultado el 9 de junio de 2024, desde <https://www.gob.mx/ciit/articulos/meteorotro-de-interesados-en-los-procedimientos-licitatorios-para-el-establecimiento-de-los-polos-de-desarrollo-para-el-bienestar>
- Gobierno de México. (2023b). Servicio Meteorológico Nacional. Consultado el 9 de junio de 2024, desde <https://smn.conagua.gob.mx/es/>
- Gobierno de México. (2024a). Atlas Nacional de Riesgos. Consultado el 9 de junio de 2024, desde <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/portal/fenomenos/>
- Gobierno de México. (2024b). Dirección General Adjunta de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología. Consultado el 9 de junio de 2024, desde <https://digaohm.semarn.gob.mx>
- Jiménez, C. (2018). Seismic source characteristics of the intraslab 2017 Chiapas- Mexico earthquake (Mw8. 2). *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 280, 69-75.
- McCreary, J. P., Lee, H. S., & Enfield, D. B. (1989). The response of the coastal ocean to strong offshore winds: With application to circulations in the Gulfs of Tehuantepec and Papagayo. *Journal of Marine Research*, 47(1), 81-109.
- NASA. (2023). Tracing the Tehuano. Consultado el 9 de junio de 2024, desde <https://www.earthdata.nasa.gov/learn/sensing-our-planet/tracing-%20the-tehuano>
- National Geographic. (2023). Hurricanes, Cyclones, and Typhoons Explained. Consultado el 9 de junio de 2024, desde <https://education.nationalgeographic.org/resource/hurricanes-cyclones-and-typhoons-explained>
- Ordaz, M & Krishna S, S. (1992). Source spectra and spectral attenuation of seismic waves from Mexican earthquakes, and evidence of amplification in the hill zone of Mexico City. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 82(1), 24-43.
- Ponce, L., Gaulon, R., Suárez, G., & Lomas, E. (1992). Geometry and state of stress of the downgoing Cocos plate in the Isthmus of Tehuantepec, Mexico. *Geophysical Research Letters*, 19(8), 773-776.
- Romero-Vadillo, E., Zaytsev, O., & Morales-Pérez, R. (2007). Tropical cyclone statistics in the northeastern Pacific. *Atmósfera*, 20(2), 197-213.
- Secretaría de Gobernación. (2019). Diario Oficial de la Federación. Consultado el 14 de septiembre de 2023, desde https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5562774&fecha=14/06/2019
- Secretaría de Gobernación. (2020). Diario Oficial de la Federación. Consultado el 13 de septiem-

- bre de 2023, desde https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5597712&fecha=04/08/2020#gsc.tab=0
- Servicio Geológico Mexicano. (2024). Museo virtual de Riesgos Geológicos. Consultado el 9 de junio de 2024, desde <https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Riesgos-geologicos/Volcanes-%20de-Mexico.html>
- Servicio Geológico Mexicano. (2017). Sismología de México. Consultado el 9 de junio de 2024, desde <https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Riesgos-geologicos/Sismologia-de-Mexico.html>
- Sieron, K., Juárez Cerrillo, S. F., González-Zuccolotto, K., Córdoba-Montiel, F., Connor, C. B., Connor, L., & Tapia-McClung, H. (2021). Morphology and distribution of monogenetic volcanoes in Los Tuxtlas Volcanic Field, Veracruz, Mexico: implications for hazard assessment. *Bulletin of Volcanology*, 83(7), 47.
- Singh, S., Astiz, L., & Havskov, J. (1981). Seismic gaps and recurrence periods of large earthquakes along the Mexican subduction zone: A reexamination. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 71(3), 827-843.
- Singh, S., Ordaz, M., Alcántara, L., Shapiro, N., Kostoglodov, V., Pacheco, J., Alcocer, S., Gutiérrez, C., Quaas, R., Mikumo, T., et al. (2000). The Oaxaca Earthquake of 30 September 1999 (Mw= 7.5): a normal-faulting event in the subducted Cocos plate. *Seismological Research Letters*, 71(1), 67-78.
- Steenburgh, W. J., Schultz, D. M., & Colle, B. A. (1998). The structure and evolution of gap outflow over the Gulf of Tehuantepec, Mexico. *Monthly Weather Review*, 126(10), 2673-2691.
- Suárez, G., Santoyo, M. A., Hjorleifsdottir, V., Iglesias, A., Villafuerte, C., & Cruz-Atienza, V. M. (2019). Large scale lithospheric detachment of the downgoing Cocos plate: The 8 September 2017 earthquake (Mw 8.2). *Earth and Planetary Science Letters*, 509, 9-14.
- UNAM. (2000). Atlas Regional del Istmo de Tehuantepec. Consultado el 9 de junio de 2024, desde https://geodigital.geografia.unam.mx/atlas_istmo/index.html/
- UNAM. (2014). *Manual de Protección civil*. Consultado el 9 de junio de 2024, desde <https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/293-manualdeproteccincivil.pdf>
- UNAM. (2017). Servicio Sismológico Nacional. Consultado el 9 de junio de 2024, desde <http://www.ssn.unam.mx>
- UNAM. (2023). Servicio Sismológico Nacional. Consultado el 9 de junio de 2024, desde <http://www.ssn.unam.mx/acerca-de/estaciones/Volcanes de México>.
- Volcanes de México*. Consultado el 9 de junio de 2024, desde <https://volcanesdemexico.org>
- White, G. F., Kates, R. W., & Burton, I. (2001). Knowing better and losing even more: the use of knowledge in hazards management. *Global Environmental Change Part B: Environmental Hazards*, 3(3), 81-92.
- Ye, L., Lay, T., Bai, Y., Cheung, K. F., & Kanamori, H. (2017). The 2017 Mw 8.2 Chiapas, Mexico, earthquake: energetic slab detachment. *Geophysical Research Letters*, 44(23), 11-824.

Análisis del cambio de uso de suelo para la identificación y protección de zonas de recarga al sistema acuífero, a través de imágenes satelitales en el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec

Dr. Salvador Isidro Belmonte Jiménez.

Director del proyecto

Dra. María de los Ángeles Ladrón de Guevara Torres

Dr. Jaime Herrera Barrientos

Dra. Rosa Isabel Hernández Sánchez

Ing. Alejandro Cruz Aguilar

Dr. Sadoth Sandoval Torres

Introducción

Dentro de los objetivos prioritarios del Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec 2020-2024, se encuentra el de mejorar la calidad del agua, el suelo y el aire con un enfoque sustentable en esta región (DOF, 2023). Por lo que, la identificación de zonas de recarga es un tema de gran relevancia, ya que en estos últimos años enfrentamos con gran impacto el problema de la sobreexplotación de los acuíferos, y por consecuencia la escasez del recurso hídrico. Aunque se cuenta con organismos operadores, los cuales son los encargados de administrar y gestionar el recurso hídrico, en ocasiones la información que se tiene para la estimación de los parámetros que influyen en el balance hídrico son muy escasos o en ocasiones nulos, debido a factores, económicos, administrativos, políticos, sociales, entre otros.

Para abordar este trabajo se utilizaron las Tecnologías de la geomática que son un conjunto de herramientas, dispositivos, programas informáticos, aplicaciones, y diferentes medios que permiten la adquisición, procesamiento, almacenamiento y transmisión de información. Estas tecnologías no sólo son recursos técnicos, sino también motores que impulsan la transformación digital en diversos sectores.

Actualmente la geomática y otras herramientas como las TIC se utiliza con mucha frecuencia en el sector hídrico, en el que han impulsado mejoras significativas tanto en la eficiencia operativa como en la gestión de recursos.

En este marco se ha incrementado la necesidad del uso de herramientas no invasivas que permitan la identificación de zonas de recarga, tal es el caso de las imágenes satelitales Landsat, que de acuerdo con sus características proporcionan información de áreas muy extensas y también permiten realizar un comparativo para determinar los cambios ambientales que han sucedido en periodos de tiempo. Esta investigación tiene como objetivo principal la identificación de zonas de recarga a partir del uso de imágenes satelitales en el área del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT) en un periodo de tres décadas.

Objetivos:

Objetivo general:

- Determinar el cambio del uso de suelo durante tres décadas en el corredor interoceánico del Istmo de Tehuantepec, así como su relación con las zonas de recarga al acuífero. Esto mediante técnicas de percepción remota.

Objetivos específicos:

- Determinar los cambios ocurridos en el uso de suelo en un período de tres décadas.
- Evaluar el impacto del uso de suelo en la recarga y disponibilidad hídrica del acuífero.

Metas:

- Obtención de imágenes satelitales en tres periodos de tiempo (3 décadas) para realizar las correcciones correspondientes, así como el procesamiento de datos con diversas técnicas matemáticas y computacionales. Trabajo en campo para realizar clasificación supervisada de respuestas espectrales.
- Localización de las zonas de recarga mediante el Sistema de Información de la zona. Identificación de las zonas consideradas como acuíferos a partir de la interpretación de imágenes satelitales, y trabajo de campo para la verificación correspondientes de las zonas tanto de recarga como de descarga y propuesta de zonas de conservación.

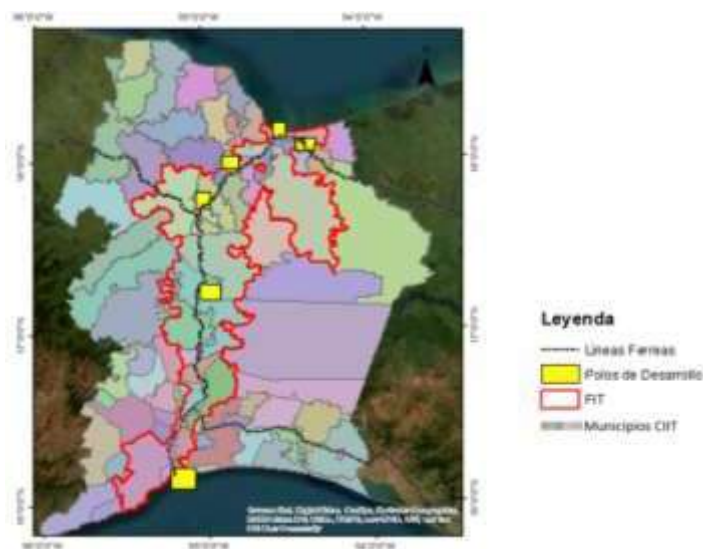
Productos relevantes:

Área de estudio:

El Diario Oficial de la Federación publicado el 4 de julio del 2023 menciona que el CIIT es un organismo público descentralizado de la Administración Pública Federal, con personalidad jurídica y patrimonio propio, de igual forma define el área del CIIT, el cual está conformado por 79 municipios pertenecientes a los estados de Oaxaca y Veracruz.

Dentro de sus objetivos principales menciona el establecimiento de diez Polos de Desarrollo para el bienestar (parques industriales), los cuales son: Coatzacoalcos I (257.70 Ha), Coatzacoalcos II (131.82 Ha), Texistepec (467.85 Ha), San Juan Evangelista (360.25 Ha), Salina Cruz (82.09 Ha), Matías Romero (185 Ha), Ixtaltepec (234.15 Ha), San Blas Atempa (331.53 Ha), Ciudad Ixtepec (412.54 Ha) y Santa María Mixtequilla (502.42 Ha), (DOF, 2023)

FIGURA 1. Área del Corredor interoceánico del Istmo de Tehuantepec, se muestran los 79 municipios del estado de Oaxaca y Veracruz y la ubicación de los polos de Desarrollo.



Fuente: elaboración propia.

Metodología:

Se utilizaron imágenes satelitales de los años 1993 y 2023 con la finalidad de conocer el cambio de uso de suelo en tres décadas, para ello se emplearon imágenes de Landsat 5 TM y Landsat 8, las características de estos satélites se describen en la Fig. 2.

FIGURA 2. Características de los satélites Landsat 5 y 8.

Satellite	Bands	Wavelength (µm)	Resolution (m)
Landsat 5 TM	Band 1 - Blue	0.45-0.52	30
	Band 2 - Green	0.52-0.60	30
	Band 3 - Red	0.63-0.69	30
	Band 4 - Near Infrared (NIR)	0.76-0.90	30
	Band 5 - Shortwave Infrared (SWIR) 1	1.55-1.75	30
	Band 6 - Thermal	10.40-12.50	120* (30)
	Band 7 - Shortwave Infrared (SWIR) 2	2.08-2.35	30
Landsat 8	Band 1 - Ultra Blue (coastal/aerosol)	0.435 - 0.451	30
	Band 2 - Blue	0.452 - 0.512	30
	Band 3 - Green	0.533 - 0.590	30
	Band 4 - Red	0.636 - 0.673	30
	Band 5 - Near Infrared (NIR)	0.851 - 0.879	30
	Band 6 - Shortwave Infrared (SWIR) 1	1.566 - 1.651	30
	Band 7 - Shortwave Infrared (SWIR) 2	2.107 - 2.294	30
	Band 8 - Panchromatic	0.503 - 0.676	15
	Band 9 - Cirrus	1.363 - 1.384	30
	Band 10 - Thermal Infrared (TIRS) 1	10.60 - 11.19	100 * (30)
	Band 11 - Thermal Infrared (TIRS) 2	11.50 - 12.51	100 * (30)

Tomado de: Afrasinei *et al.*, 2018.

La metodología que se aplicó consta de tres fases. La Fase I, se realizó la identificación de las imágenes satelitales que cubrieran el área de estudio, así como la selección de las imágenes de acuerdo a la fecha de toma y las imágenes con menor porcentaje de nubosidad, después se procedió a la realización de la corrección atmosférica y la generación del mosaico en ambos periodos de tiempo. La Fase II consistió en el cálculo de parámetros como: el Índice de vegetación de diferencia normalizada, conocido como NDVI por sus siglas en inglés, temperatura en grados Celsius, red hídrica y pendiente del terreno en grados. La Fase III, consistió en la identificación cualitativa de zonas de recarga a partir de un árbol de decisión de acuerdo con las características predominantes en el área de estudio.

Selección y descarga de imágenes Satelitales

Las imágenes Landsat se descargaron del portal de datos USGS Earth Explorer, del Servicio Geológico de los Estados Unidos. Para cubrir el área de estudio del CIIT se necesitaron siete imágenes para el año 1993 y siete para el año 2023. Las fechas de toma y los identificadores de muestran en la Tabla 1.

TABLA 1. Características de las imágenes satelitales, utilizadas en este proyecto (CIIT)

Landsat 5		Landsat 8	
FECHA/1993	Path/Row	FECHA/2023	Path/Row
1993-04-24	22/48	2023-03-01	22/48
1993-03-01	22/49	2023-03-01	22/49
1993-05-08	23/47	2023-03-24	23/47
1993-03-09	23/48	2023-06-12	23/48
1993-03-22	23/49	2023-03-09	23/49
1993-04-01	24/47	2023-04-09	24/47
1993-03-15	24/48	2023-02-27	24/48

Corrección atmosférica y mosaico de imágenes

La corrección atmosférica es un proceso que se aplica a las imágenes digitales con el propósito de eliminar el efecto de los aerosoles y la radiancia intrínseca que se introduce en el sensor y se ve reflejado en la imagen, producto de la interacción del sensor con la atmósfera (Aguilar *et al.*, 2014; Hantson *et al.*, 2011; Paz Pellat, 2018). Con el proceso de corrección atmosférica se logra mejorar la calidad visual de la imagen; así como, eliminar el componente intrusivo de la atmósfera. Para cada una de las imágenes se procesaron en el Software QGIS 3.28.12 utilizando la herramienta SCP (Semi-automatic Classification Plugin). De manera paralela se mejoró la resolución de las bandas RGB utilizando la banda pancromática de 15 m de resolución con la técnica de Pansharpened (Congedo *et al.*, 2021). Después, se realizó la unión espectral y espacial de información de cada una de las bandas de cada una de las imágenes satelitales, conservando así la resolución espacial y espectral individual. Posteriormente los mosaicos obtenidos de cada una de las bandas se les realizó un recorte de acuerdo al área delimitada por el CIIT.

Cálculo de parámetros

Cálculo de NDVI

El cálculo NDVI y su relación directa con la capacidad fotosintética de la vegetación es un indicador de una amplia gama de características y funciones esenciales de la vegetación (Ro-

binson, 2017), por lo que se calculó el NDVI para las imágenes de Landsat 5 (1993) y Landsat 8 (2023) como se muestra en la Tabla2.

Para la realización de este procedimiento se utilizó el Software Qgis con la herramienta Rarter Clculator.

TABLA 2. Formulas utilizadas para el cálculo del NDVI en el área de estudio

LANDSAT 5	LANDSAT 8
$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED}$	$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED}$
$NDVI = \frac{B4 - B3}{B4 + B3}$	$NDVI = \frac{B5 - B4}{B5 + B4}$

Este índice está definido por valores que van de -1.0 a 1.0, donde los valores negativos están formados principalmente por nubes, agua y nieve, y los valores negativos cercanos a cero están formados principalmente por rocas y suelo descubierto. Los valores muy pequeños (0,1 o menos) de la función NDVI corresponden a áreas sin rocas, arena o nieve. Los valores moderados (de 0,2 a 0,3) representan arbustos y praderas, mientras que los valores grandes (de 0,6 a 0,8) indican bosques templados y tropicales (Castro, 1998). Por lo tanto y de acuerdo con esta información se procedió a realizar una reclasificación, asignado los siguientes valores, Tabla 3.

TABLA 3. Reclasificación de los valores de NDVI

RANGO DE NDVI	TIPO DE CUBIERTA
$-1 < NDVI < 0$	Rocas
$0.1 < NDVI < 0.3$	suelo descubierto
$0.3 < NDVI < 0.6$	Arbustos y praderas
$0.6 < NDVI < 0.8$	Bosques

Cálculo de la temperatura de la superficie de la Tierra (TLS)

Para el cálculo de la Temperatura de utilizó la metodología propuesta por Coelho, 2013. En la cual se propone el cálculo de la radiancia espectral ($L\lambda$) a partir de la banda TIRS 1, después, se calcula la Temperatura en grados Kelvin y se convierten a grados Celsius. Siguiendo las siguientes expresiones, Tabla 4:

TABLA 4. Expresiones matemáticas para el cálculo de la Temperatura de la superficie a partir de imágenes satelitales

Fórmula	Variables
$L_{\lambda} = ML * Q_{cal} + AL$	L_{λ} = radiancia espectral ML = Fator multiplicativo de redimensionamiento banda 10 Q_{cal} = Valor cuantificado calibrado por píxel DN (B10) AL = Fator de redimensionamiento aditivo específico banda 10
$T = \frac{k2}{\ln\left(\frac{k1}{L_{\lambda}} + 1\right)}$	T = Temperatura efectiva $k2$ = Constante decalibración 2 $k1$ = Constante decalibración 1 L_{λ} = radiancia espectral

Al obtener la Temperatura en grados Celsius se realizó una reclasificación con los siguientes valores, Tabla 5.

TABLA 5. Reclasificación de los valores de Temperatura en grados Celsius

RANGO DE TEMPERATURA (°C)	TIPO DE CUBIERTA
24-31	Afloramiento rocoso
21-24	Depósitos cuaternarios
9-21	Vegetación

Pendientes y red hídrica

El mapa de pendientes se calculó a partir del Modelo Digital de Elevación (DEM) y las curvas de nivel obtenidos de la base de datos de Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2023) de los proyectos básicos de información 2010 y 2017, para ello se empleó la herramienta slope del Software Qgis con la finalidad de obtener los datos dentro del periodo de tiempo estudiado. La pendiente permite determinar el grado potencial de infiltración de agua superficial que juntamente con los parámetros ya mencionados servirá para identificar las zonas de recarga hídrica subterránea, es decir, en una zona dada, entre menor sea la pendiente del terreno y mayor sea su cobertura vegetal, la velocidad de escurrimiento se retrasa, generando una mayor infiltración de agua superficial (Neris *et al.*, 2020). por lo cual se trabajó con pendientes que potencialmente posean un grado de infiltración moderado a favorable, es decir pendientes comprendidas entre 0° a 27°. Por lo tanto, el mapa obtenido se reclasifico de la siguiente manera, Tabla 6:

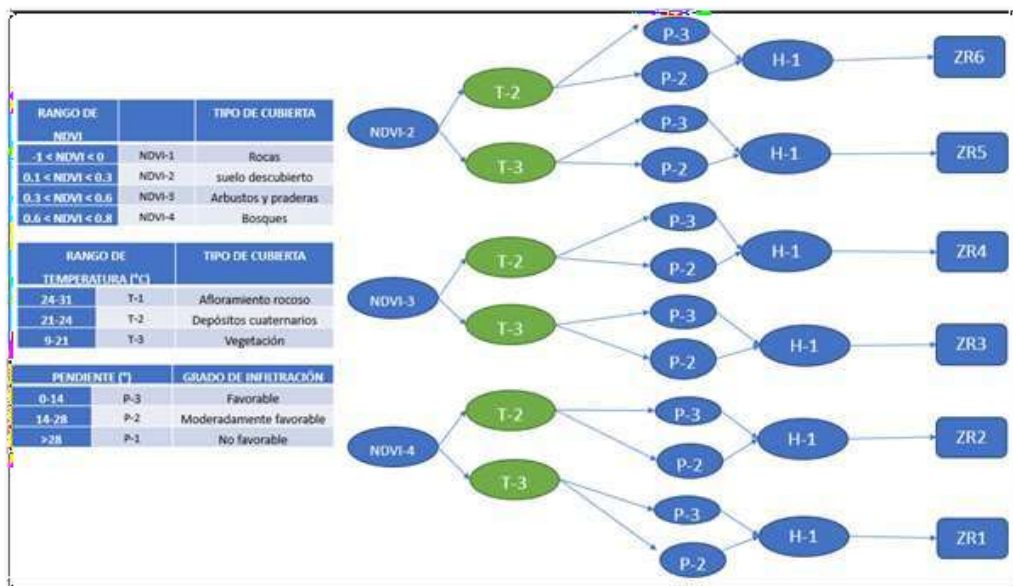
TABLA 6. Relación de la pendiente (grados) del terreno con la infiltración

PENDIENTE (°)	GRADO DE INFILTRACIÓN
0-14	Favorable
14-28	Moderadamente favorable
>28	No favorable

La red hídrica se obtuvo de la plataforma GeoWeb del Istmo de Tehuantepec en formato shape, para poder ser procesada en conjunto con la información obtenida anteriormente se convirtió a formato raster, de tal forma que se distinguieran las corrientes superficiales principales en el área del CIIT. Por lo que, para esta capa, todos los valores se consideran de influencia.

Después del cálculo de todos los parámetros se procedió a la realización del árbol de decisiones para la determinación de zonas de infiltración en el área de estudio, las normas de clasificación se muestran en la Fig. 3.

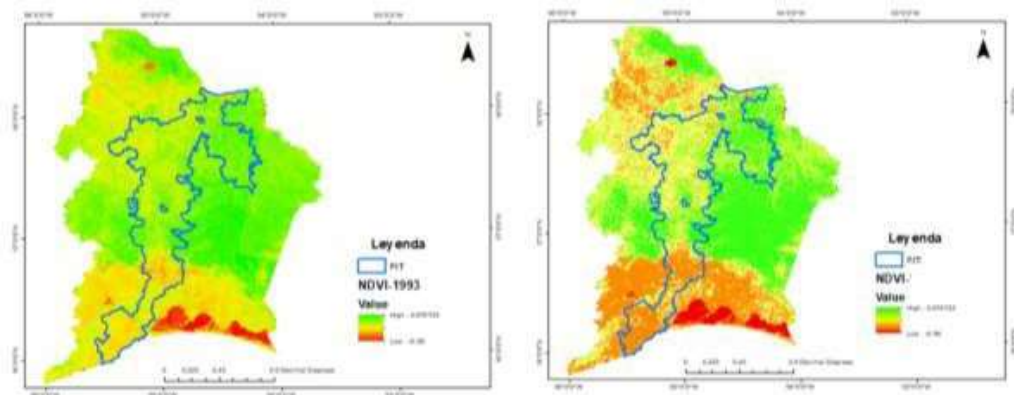
FIGURA 3. Árbol de decisiones para la ubicación de zonas de recarga hídrica en el área de CIIT, la cual se dividió en seis zonas de recarga (ZR).H-1 hace referencia a los escurrimientos superficiales principales.



Resultados

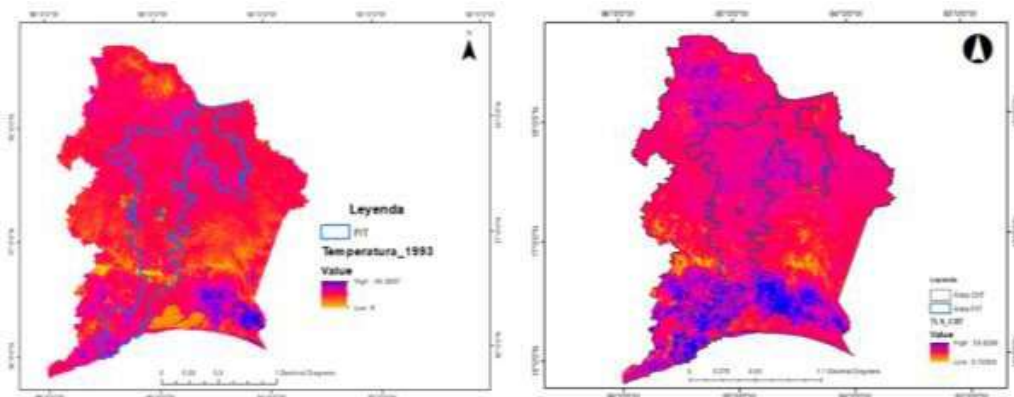
En la figura 4 se observan los mapas de NDVI para 1993 y 2023, usado ampliamente para la identificación de la vegetación y el cambio de cobertura del suelo.

FIGURA 4. Muestra el cálculo del NDVI de los años 1993 (izquierda) y 2023 (derecha) utilizando imágenes de satélite4



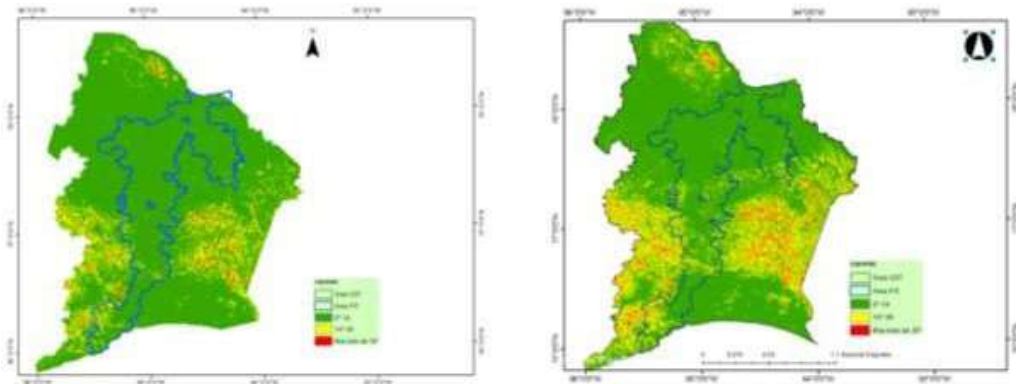
La Fig. 5 muestra valores de la temperatura de la superficie terrestre. La acelerada urbanización en tres décadas ha provocado un cambio significativo en las características de los componentes de la superficie como se aprecia en la zona sur del mapa para para año 2023.

FIGURA 5. Mapa de temperaturas, calculado a partir del análisis espectral para el año 1993 (izquierda) y 2023 (derecha)



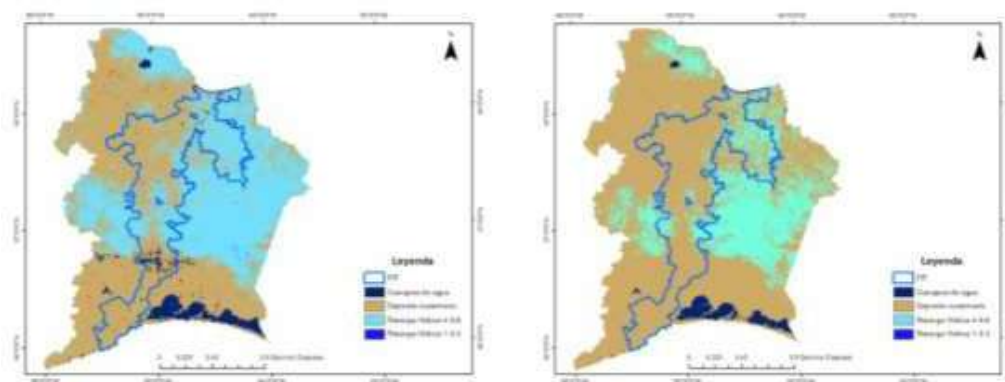
La Fig. 6 muestra las pendientes principales en el área de estudio ya que es uno de los factores que más influyen en la recarga hídrica subterránea, ampliamente relacionado al coeficiente de infiltración debido a la textura del suelo, la pendiente del terreno y la vegetación

FIGURA 6. Mapa de pendientes, calculado a partir del modelo digital de elevación para el año 1993 (izquierda) y a partir de las curvas de nivel para el año 2023 (derecha)



La Fig. 7 muestra las zonas de recarga identificadas en el CIIT de acuerdo al árbol de decisiones, donde se muestra que las zonas de recarga identificadas en el año 1993, disminuyeron para el año 2023 al observarse el incremento de depósitos cuaternarios

FIGURA7. Mapa de identificación de zonas de recarga obtenido a partir del método del árbol de decisión para el año 1993 (izquierda) y 2023 (Derecha)



Discussion

A partir de los resultados presentados se pudo identificar las zonas de recarga hídrica usando imágenes LANDSAT 5 y 8 mediante el método de árbol de decisiones. Los estudios de teledetección basados en satélites proporcionan imágenes para monitorear los cambios en el uso y la cobertura del suelo en tiempo real en diferentes escalas espaciales y resoluciones (Darby y Turner 2008). Aunque el preprocesamiento no es el mismo para las imágenes de 1993 y 2023 debido a las características de los sensores; la metodología utilizada fue la misma.

El análisis temporal realizado en un intervalo de 30 años ha permitido observar que existe un cambio en el uso de suelo como se observa en la Fig. 4 al disminuir considerablemente la cobertura vegetal e incrementar el suelo descubierto, el cual se asocia al incremento de la zona urbana. Así mismo se infiere que la vegetación natural es una de las características más importantes que controlan la variación de la distribución de la temperatura de la superficie de la Tierra debido a la pérdida de vegetación y el aumento de superficies de suelo expuesto e intemperizado, impermeables. Por lo que al realizar el análisis temporal se observa un incremento en la temperatura en la zona sur y al noroeste del área de estudio (Fig. 5). Sin embargo, no se tiene una causa específica de estos cambios, ya que no puede únicamente ser consecuencia del crecimiento poblacional, sino también de diversos factores ocurridos en los últimos 30 años.

Se observa que las zonas altas con aporte de drenajes hídricos importantes no siempre aportan la mayor producción hídrica. En la Fig 7 se observa que la recarga ocurre principalmente en áreas de pendientes menores a 15°, principalmente en áreas o zonas donde exista la presencia de vegetación (vigorosa y moderadamente vigorosa) así como la temperatura idónea para evitar la evaporación.

Conclusiones

De acuerdo a los objetivos planteados, se pudo determinar el cambio de uso de suelo y la identificación de zonas de recarga en el área de estudio para los años 1993 y 2023 utilizando imágenes satelitales Landsat 5 y 8.

Se determinaron los cambios ocurridos en el uso de suelo en un período de tres décadas, observándose que las zonas identificadas para el año 2023 disminuyeron considerablemente comparadas con las zonas identificadas en el año 1993, lo que significa que se ha generado un impacto del uso de suelo y como consecuencia en la recarga y disponibilidad hídrica del acuífero, esta vulnerabilidad debido a la degradación ambiental inferida a partir de la determinación de los parámetros se asocia principalmente al crecimiento poblacional en los últimos 30 años.

Las zonas de recarga identificadas para el año 2023 se concentran principalmente en la zona sureste y noreste del CIIT cubriendo en su mayoría los estados al noreste de Oaxaca y

sureste de Veracruz, en estas zonas se tienen identificados los acuíferos siguientes: costera de Coatzacoalcos, Coatzacoalcos y Tehuantepec.

Sin embargo, el área de estudio es muy extensa y está limitada por el área del CIIT, por lo que no se puede tener un estudio detallado debido a la resolución de las imágenes, por lo que se sugiere un análisis utilizando imágenes de alta resolución espacial y radiométrica y que el estudio se realice tomando en cuenta las delimitaciones de las cuencas o acuíferos que se encuentren en el área de estudio.

Se recomienda se realicen estudios geofísicos con enfoque hidrogeológico usando los métodos de gravimetría y magnetometría en zonas donde se requiera mayor detalle, así como el método de resistividad de corriente directa (SEV) para definir las zonas de donde se podría extraer agua subterránea para conocer el espesor y propiedades hidrogeológicas de los sitios que podrían abastecer a los polos de desarrollo del CIIT.

Referencias

- Aguilar Arias, H., Mora Zamora, R., & Vargas Bolaños, C. (2014). Metodología para la corrección atmosférica de imágenes ASTER, RAPIDEYE, SPOT 2 Y LANDSAT 8 con el módulo FLAASH del software ENVI. *Revista Geográfica de América Central*, 2(53), 39-59.
- Afrasinei, G. M., Melis, M. T., Arras, C., Pistis, M., Buttau, C., & Ghiglieri, G. (2018). Spatiotemporal and spectral analysis of sand encroachment dynamics in southern Tunisia. *European Journal of Remote Sensing*, 51(1), 352-374. <https://doi.org/10.1080/22797254.2018.1439343>
- Castro, R., & Chuvieco, E. (1998). Modeling forest fire danger from geographic information systems. *Geocarto International*, 13(1), 15-23. <https://doi.org/10.1080/10106049809354624>
- Coelho, A. L. N., & Correa, W. D. S. C. (2013). Temperatura de Superfície Celsius do Sensor TIRS/Landsat-8: metodologia e aplicações. *Revista Geográfica Acadêmica*, 7(1), 31-45.
- Congedo, Luca, (2021). Semi-Automatic Classification Plugin: A Python tool for the download and processing of remote sensing images in QGIS. *Journal of Open Source Software*, 6(64), 3172, <https://doi.org/10.21105/joss.03172>
- Darby, F. A., & Turner, R. E. (2008). Below-and aboveground *Spartina alterniflora* production in a Louisiana salt marsh. *Estuaries and Coasts*, 31, 223-231. <https://doi.org/10.1007/s12237-007-9014-7>
- DOF- Diario Oficial de la Federación. (2023) Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec 2020-2024
- Hantson, S., Chuvieco, E., Pons, X., Domingo, C., Cea, C., Moré, G., ... & Tejeiro, J.A. (2011). Cadena de pre-procesamiento estándar para las imágenes Landsat del Plan Nacional de Teledetección. *Revista de Teledetección*, 36(10).
- Neris, J., Fuentes, J., Dorta, M. A., Jiménez, C., & Tejedor, M. (2020, October). Relaciones agua-suelo-vegetación. -Influencia del cambio de uso en la tasa de infiltración de Andisoles (Tenerife, I. Canarias). In Congreso Internacional sobre desertificación.

- Paz Pellat, Fernando. (2018). Correcciones atmosféricas relativas de imágenes de satélite: patrones invariantes y modelos atmosféricos. *Terra Latinoamericana*, 36(1), 1-12. <https://doi.org/10.28940/terra.v36i1.228>
- Robinson, N. P., Allred, B. W., Jones, M. O., Moreno, A., Kimball, J. S., Naugle, D. E., & Richardson, A. D. (2017). A dynamic Landsat derived normalized difference vegetation index (NDVI) product for the conterminous United States. *Remote sensing*, 9(8), 863.

Migración de retorno, remesas y mercado de trabajo en el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec

Dra. Alma Rosa Muñoz Jumilla¹

Dr. Rafael Juárez Toledo²

Introducción

Aspectos generales sobre el proceso migratorio

Este trabajo de investigación se ha realizado en respuesta a la convocatoria emitida para conformar el Grupo de Trabajo Multidisciplinario e Interinstitucional de Investigación sobre el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT) para Oaxaca; bajo el auspicio de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca.

En relación con el contenido y tratamiento del trabajo se optó por trabajar solamente con los 46 municipios del (CIIT) que pertenecen al estado de Oaxaca y dejar para más adelante a los que se localizan en el estado de Veracruz debido a la gran cantidad y a las diferentes condiciones que existen entre ellos. Otro de los criterios para hacer esta selección (quizá un tanto arbitraria) es el hecho de que actualmente el estado de Oaxaca se encuentra dentro de los diez primeros en el país cuya población emigra hacia los Estados Unidos de Norteamérica tanto de salida, circular o de retorno. De igual manera, la captación de remesas en las localidades de origen de los migrantes es de gran importancia para el sostenimiento de numerosos hogares.

¹ Profesora/investigadora de la Facultad de Economía, Universidad Autónoma del Estado de México.

² Profesor/investigador de la Facultad de Economía, Universidad Autónoma del Estado de México. Doctor en Ciencias Sociales por la Universidad Autónoma del Estado de México. Profesor de tiempo completo de la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma del Estado de México. Líneas de investigación: estudios socioterritoriales, exclusión social, desarrollo y medio ambiente. ORCID ID: 0000-0002-2017-7984. Correo electrónico: rjuarez@uaemex.mx.

Por el lado laboral, el estado de Oaxaca muestra un ambiente muy complicado en cuanto a la generación de fuentes de empleos, también presenta dificultad para sostener de manera adecuada a los factores que determinan la calidad laboral, por lo que se ha considerado de manera conjunta con el estado de Chiapas, como las entidades que conforman una región a la que se le cataloga como una de las de mayor presión laboral en el país, aunado a los elevados indicadores de marginación y pobreza en sus municipios que nos deja ver un panorama poco alentador en materia socioeconómica.

Adicionalmente, desde hace algunos años, la dinámica migratoria centroamericana ha tomado gran impulso y México se convierte en un importante país de tránsito, lo que le ha impreso nuevas características a la migración, en este sentido, el CIIT adquiere especial atención porque es bien sabido que es una zona que toman las poblaciones migrantes en su intento de traslado hacia el norte, dejando a su paso problemas relacionados con la violación de los derechos humanos, delincuencia, intensificación de la pobreza, el acrecentamiento del desempleo, entre otros.

El objetivo general que sirvió de guía para la elaboración de este trabajo de investigación este consistió en realizar una estimación y valoración de carácter municipal de los impactos que arroja la migración y la captación de remesas familiares en el estado de Oaxaca. Con la finalidad de contribuir a la mejor comprensión del problema socio-económico y migratorio que tiene lugar por parte de los nativos del corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca con destino hacia los Estados Unidos.

La propuesta que se presentó inicialmente resultó ser demasiado ambiciosa para ser cumplida en su totalidad; por un lado, se detectó que uno de los principales problemas existentes es la carencia de fuentes de información y sobre todo actualizadas tanto a nivel regional como por localidad, lo que dificultó la elaboración de un diagnóstico sociodemográfico más acertado pues no hubo la posibilidad de generar información a través de trabajo de campo, convirtiéndose en una importante limitante; por otro lado, esta región del CIIT, no está considerada que registran fuertes movimientos migratorios, ni tampoco la captación de remesas suele ser tan alta ni significativa para el sostenimiento de los hogares de las localidades que la integran. De igual manera, no fue posible detectar la presencia significativa de migrantes de retorno que tuviese un gran impacto en el mercado de trabajo; sin embargo, estos hallazgos abren la posibilidad de reorientar la investigación hacia otros aspectos que se han detectado, los cuales se encuentran vinculados con la cuestión laboral a partir del establecimiento de los polos de desarrollo en la región que conducen a la reconfiguración y mayor especialización del mercado de trabajo y/o diversificación de la producción de la región por un lado; por el otro, los efectos que se generan en la zona a partir del tránsito de migrantes internacionales de origen centroamericano y de diversos países, que con su paso marcan una profunda huella en los municipios que éstos recorren en su peregrinar.

Con respecto a los objetivos específicos, también se considera que rebasan las posibilidades de su realización, aunque en este caso se tuvo un mayor grado de cumplimiento, ya que se fundamentó teóricamente, pero derivado de la escasez de fuentes de información

estadísticas para las localidades no ha sido posible elaborar una reconstrucción del panorama laboral a plenitud.

Asimismo, la elaboración de este proyecto ha favorecido la conformación de una base de datos de carácter regional, que ha hecho posible captar ciertas características de los principales movimientos migratorios en CIIT en cuanto al proceso de la emigración, y replantear que el retorno de los migrantes no resulta ser tan significativo como se esperaba, los resultados tampoco hicieron posible realizar un diagnóstico sobre la afectación que se ha tenido tanto en el mercado de trabajo como en el sostenimiento de las remesas familiares. No obstante, la información captada nos abre la posibilidad de ampliar las líneas de investigación hacia otros temas que requieren de pronta atención.

Fundamentos teóricos para el estudio de la migración de retorno

En la actualidad las teorías que estudian el fenómeno migratorio han quedado rebasadas constantemente ante la complejidad que manifiesta este proceso que se vive con gran intensidad en el mundo entero. La dinámica que ha asumido la migración se ha visto acompañada de intensas movilizaciones de grupos de población, estos contingentes se dirigen desde los países del mundo en desarrollo hacia los países desarrollados.

En lo que respecta a la migración de retorno, ésta se apoya en los enfoques que se utilizan para realizar los estudios sobre la migración internacional, la cual es abordada mediante los enfoques teóricos que intentan explicar a esta última. Este tipo de migración implica el retorno de aquellas personas que en un momento dado decidieron abandonar sus lugares de origen para dirigirse a otro (s) país (es) por diferentes motivos o causas. Estos estudios se relacionan a la vez con el ciclo de la migración, en donde el retorno significa el fin del proceso (Larios, 2018).

Larios (2018), quien se basa en una definición aportada por la UNESCO, señala que la migración de retorno se refiere al movimiento que realizan las personas, relacionado con la migración internacional donde el objetivo es el retorno a sus lugares de origen o de residencia habitual. Los motivos o causas que propician que se de este evento son variadas y se relacionan con diferentes factores cuyas causas pueden ser forzadas o voluntarias.

Cuando se estudia la migración de retorno se recurre también a las teorías de la migración en donde se retoman los planteamientos neoclásicos a través de los cuales se explican los incentivos para emigrar fundamentados en las diferencias salariales que inducen al factor trabajo a emigrar hacia aquellos lugares donde los salarios son más atractivos³.

Conforme con la siguiente definición tenemos que la migración de retorno se define como: el movimiento de personas que regresan a su país de origen después de haberse marchado de su lugar de residencia habitual y haber cruzado una frontera internacional (OIM,

³ Una mirada al campo teórico de corte neoclásico para la migración puede consultarse en Canales, A. (2017).

2019). Si se tienen en cuenta estas definiciones, la migración de retorno se entiende como un movimiento de migrantes desde las naciones receptoras hacia los lugares y países de donde aquéllos salieron o en los cuales estuvieron antes". (Shinti Hirai, 2013).

En este sentido, autores como Shinti Hirai (2013) quien toma como ejemplo el trabajo de Jorge Durand (2004) basado en una tipología desarrollada por él mediante la cual pretende explicar el funcionamiento y dinámica que han adquirido los movimientos migratorios, en particular los de retorno, así como la complejidad que lo caracteriza, para ello recurre a un conjunto de vertientes teóricas que le permiten una mayor comprensión sobre este tipo de migración.

Con base en este planteamiento, se observa un primer tipo de la migración de retorno, que consiste en un regreso voluntario por parte de los migrantes después de haber vivido durante algún tiempo o varias décadas en el extranjero incluso haber adoptado otra nacionalidad. En este tipo de retorno se aplican las teorías como: la del enfoque neoclásico sobre la desigualdad en los salarios entre otros tipos de análisis y el de la nueva economía del trabajo.

El segundo tipo de migración de retorno, se refiere a aquella donde los trabajadores temporales, emigraron inducidos ya sea por programas y convenios temporales, esto es más característico para profesionales que son contratados por multinacionales o los convenios de trabajadores que se dan entre México y Canadá; al término de los contratos se ven obligados a retornar a sus lugares de origen.

Un tercer tipo que se maneja es aquel que trata sobre el retorno transgeneracional, en donde ya no es el propio migrante como tal el que retorna, sino que se trata de sus descendientes, quienes motivados por el reencuentro con sus raíces e identidad se insertan en este proceso. Esta situación suele ocurrir en muy baja proporción y no se renuncia a su nacionalidad, esto suele darse más entre países desarrollados con niveles de vida más similares, un ejemplo sería el de los japoneses y otras culturas europeas.

El cuarto tipo al que se refiere el autor es aquel que ocurre bajo condiciones forzadas ya sea por motivos políticos, raciales, guerras, o deportaciones masivas, que están determinadas por el recrudescimiento de las políticas migratorias principalmente de parte de los países receptores, en este caso se trata de los desarrollados, que ante la abrumadora presencia de migrantes en sus fronteras van imponiendo cada vez medidas más restrictivas al ingreso de los inmigrantes.

Por último, el quinto tipo de migración de retorno ocurre de manera voluntaria y se da cuando no hay adaptación social ante la nueva cultura, así como la falta de oportunidades laborales, entre otras, que podría considerarse como un fracaso frente a la migración.

En el caso de la migración de retorno, principalmente de mexicanos provenientes de los Estados Unidos, ésta podría ser considerada como forzada, pues se ha incrementado considerablemente principalmente a raíz del endurecimiento de las políticas migratorias implementadas por parte de los Estados Unidos desde el 2009 y las que le sucedieron, mismas que cada vez se aplican con mayor frecuencia.

De esta manera, tenemos que las causas de la migración de retorno encuentran su origen en las medidas adoptadas unilateralmente por Estados Unidos, lo que obliga a México

como país expulsor de población a transformar la concepción del fenómeno migratorio y a modificar las políticas públicas encaminadas para atender a la población migrante. El retorno de migrantes y sus familias deberá traducirse en una mayor atención sobre las localidades expulsoras que tradicionalmente han dependido de las remesas como parte fundamental de sus ingresos y en asegurar que existan las condiciones para su inclusión en sus localidades de origen, lo que genera mayores presiones sobre un mercado laboral de por sí ya deprimido, frente a la incapacidad del aparato productivo de generar las fuentes de empleo suficientes, ante un crecimiento de la mano de obra muy por encima. Se llega incluso a hablar que la mano de obra que retorna se llega a emplear en condiciones precarias ante la falta de oportunidades laborales en el mercado formal.

Ahora bien, las modalidades que adquiere la migración de retorno en algunos casos no suele ser definitiva, ya que no se asegura que aquellos que retornan voluntariamente se queden de manera definitiva ya que esto está determinado por la readaptación social y oportunidades laborales que en caso de no darse, la emigración vuelve a ocurrir, en este caso se aplica la teoría neoclásica y nueva economía de la migración en donde se considera que la migración está influida por los diferenciales salariales, así como por la decisión familiar de emigrar y el carácter selectivo de la migración.

En lo que respecta a la migración de retorno forzada, esta se ha incrementado cada vez en mayor medida como consecuencia de las deportaciones masivas; sin embargo, ello no asegura que estos migrantes una vez que son deportado no vuelvan a intentar regresar.

Asimismo, en décadas pasadas, autores como Gmelch (1980) quien estudió ciertas características bajo las cuales se da la migración de retorno y a partir de los resultados consideró tres temáticas de investigación mediante las cuales sería posible abordar estos estudios: 1) los motivos del mismo, este tipo de migración se consideraba como una migración planeada desde un inicio, donde el migrante no tenía la intención de establecerse en el lugar de destino sino hacerlo de manera temporal, este fue el caso de los braceros que emigraban durante los convenios de manera temporal; 2) un segundo factor está relacionado con la cuestión de la readaptación y reajuste de los migrantes de retorno en su tierra natal, en este caso la intención era la de permanecer en el lugar de destino, pero debido a factores ajenos a ellos no les fue posible adaptarse y quedarse, por lo que se vieron forzados a retornar a sus lugares de origen; 3) un tercer factor a considerar son los diversos impactos provocados por el regreso de los migrantes en las sociedades de origen, tales como: la introducción de sus experiencias laborales adquiridas en el extranjero, la inversión de sus ahorros, sus nuevas ideas y actitudes frente al trabajo relacionadas con la organización y mejor visión para emprender negocios, así como las repercusiones en la estructura social. Este caso se relaciona con algunos trabajadores que pudieron acumular ciertos recursos y por motivos de falta de adaptación, nostalgia por la tierra, reunificación familiar, pensionados que deciden regresar a su tierra y deciden invertir sus ahorros.

En el caso del tercer factor vale la pena mencionar el estudio realizado por (Lozano Ascensio, F. 1996) sobre la migración de retorno, él encontró que los migrantes que retornaron du-

rante la crisis de la Gran Depresión, contribuyeron a su regreso con un mayor conocimiento en cuanto a la adquisición de destrezas, habilidades, manejo de tecnologías que impulsaron la gran producción agrícola en la década de los años 40. Precisamente, se considera a este tercer factor, como el marco a partir del cual se pretende estudiar la migración de retorno, misma que se centra en la migración y reemigración laboral.

Por otra parte, autores como Dustmann y Weiss (2007) consideran el retorno voluntario como una forma de migración no permanente, pues describen una situación donde los migrantes regresan a su país de origen por su propia elección, a menudo después de un periodo significativo de permanencia en el extranjero. Los migrantes deciden regresar a casa cuando los beneficios de permanencia en el extranjero son más bajos que el costo (teoría costo-beneficio), por mayores preferencias de consumo en el país de origen, por el alto poder adquisitivo de la moneda del país anfitrión en el país de origen del migrante, y la acumulación del capital humano obtenido en el país anfitrión que aumenta el potencial de los inmigrantes en su lugar de origen.

Panorama de la migración en América del Norte

La zona comprendida por América del norte (Canadá y los Estados Unidos) se caracteriza por tener un tipo de migración hacia adentro; de hecho, la Organización Internacional de las Migraciones (OIM) reconoce que en gran medida el análisis de la migración, cuando se ubica desde el punto de vista la inmigración, se percibe bajo la total influencia del acontecer en la región norte de América, debido a la gran suma de inmigraciones y solicitudes de ingreso que deben asumir los países que la integran.

El dato de la OIM para el año 2019 de migrantes de distintas partes del mundo habitando en América del Norte fue de 58.6 millones (de los cuales 50 millones corresponde a Estados Unidos y 8 millones para Canadá). De las diferentes nacionalidades registradas la presencia de migrantes latinoamericanos es la más fuerte con una representación de 45% del total, seguida de la población asiática 29.6%, y en tercer lugar la población europea con el 11.9% de participación⁴.

Sin lugar a dudas, la historia muestra que la migración en América del Norte tenía como destino principal los Estados Unidos de Norteamérica, históricamente este país ha sido el lugar de destino de millones de migrantes desde los diferentes confines y regiones del mundo, imprimiéndole un sello propio en su desarrollo. La política migratoria que asumió desde su configuración como país independiente estuvo marcada por una política de “puertas abiertas” siempre enlazada a la frase “el sueño americano”. A diferencia de EEUU el caso de Canadá ha sido menos dinámico, sin embargo, los datos mostrados entre los años 2010 a 2020 seña-

⁴ Esta región se caracteriza por una relativa escases de desplazamientos de tipo interno la cual para el año 2019 se ubicó en el orden del 1 millón 200 mil personas, y casi en su totalidad se explica por desastres naturales (OIM, 2020).

lan que Canadá merece también observación pues sus indicadores migratorios se han movido fuertemente. En el mismo periodo, Canadá experimentó una variación proporcional de su población pues ésta creció en un nivel del 11% crecimiento que en buena medida se explica por la inmigración (OIM, 2020), dato superior al mostrado por Estados Unidos en donde fue del 7% en el mismo tiempo.

Un dato relevante y que sirve de fundamento a la presente investigación es el de las proporciones mostradas en el movimiento migratorio en los principales corredores migratorios⁵ identificados por la (OIM) en América del Norte. Para el año 2019, la mayor intensidad migratoria estuvo marcada por la relación entre México y Estados Unidos con una cifra cercana a los 12 millones de migrantes. Seguido del corredor marcado por China y Estados Unidos con una población migrante cercana a los 3 millones, cifra muy parecida en la relación entre India y Estados Unidos; y con una cantidad ligeramente menor está el corredor migratorio entre Filipinas y Estados Unidos. Estos cuatro corredores abarcan alrededor del 65% de la presencia migratoria en los Estados Unidos de Norteamérica. El resto de países con los se denota fuerte presencia migratoria son: El Salvador, Vietnam, Cuba, República Dominicana, República de Corea y Guatemala.

Respecto a la presencia migratoria mayoritaria en Canadá la situación es diferente, en este caso el primer lugar lo tiene la población migrante hindú, seguido de China, Filipinas, Reino Unido y Estados Unidos, que en conjunto juntos abarcaron el 30 por ciento de la población total de personas migrantes en Canadá en 2020 (Portal de datos sobre la migración, 2021). En el caso de Canadá la población latinoamericana y caribeña es menor.

Por otro lado, en referencia al estatus migratorio, la migración de afuera hacia adentro en Estados Unidos se reporta como una migración que ha estado mejorando en sus condiciones de residencia. No obstante, la OIM indicó una disminución de la irregularidad migratoria en 2020 respecto a los datos de hace una década, los números siguen siendo severos pues en este año se mostró una cifra de los 10.5 millones de migrantes en condición de irregularidad que representaron el 3.2% de la población total de Estados Unidos. Un dato que resalta, y que podría indicar un contraste con la idea convencional sobre la migración entre México y Estados Unidos es que en el periodo 2007 a 2017 el porcentaje de mexicanos indocumentados había disminuido para un nivel menor al 50% del total, situación que no se había registrado en muchos años atrás. Pero, también destaca el hecho de una presencia cada vez mayor de migrantes centroamericanos (El Salvador, Guatemala y Honduras), lo cual habla de que la problemática migratoria en la frontera sur de Estados Unidos está en franca recomposición, lo cual también está afectando a México porque -proporcionalmente- de ser un país expulsor y de tránsito ha estado funcionando como un país receptor, al mitigar los deseos de la población centroamericana por querer llegar a Estados Unidos, la cual en su defecto optan por quedarse en México, por lo menos mientras dura la parte de atención administrativa de las solicitudes de asilo en el país del norte, situación que puede tardar meses o años.

⁵ El término corriente migratoria se define como la cantidad de migrantes que se mueve o está autorizada a moverse desde o hacia un país para tener acceso al empleo o establecerse por un periodo de tiempo determinado (OIM, 2006).

Las poblaciones que deciden llegar al territorio norteamericano lo hacen por diferentes causas ya sea de tipo laboral como sería el caso de la población mexicana, y asiática; también está el desplazamiento de poblaciones que toman una mezcla de factores entre los laborales y los de seguridad en sus países, este sería el caso de los migrantes centroamericanos. También destaca el caso de las poblaciones que buscan asimilación en la región en condición de refugiados y aquellas que colocan solicitudes de asilo político, tal es el caso de la población que sale de países como Cuba, Venezuela, Siria, Haití entre otros.

Por último, destaca el hecho de que México, continúa siendo un país emisor, que se ha integrado a la región a la vez como un país receptor de población migrante (principalmente centroamericana), esto ha provocado un reacomodo que en la práctica ha permitido a los Estados Unidos mitigar o retrasar la asimilación al momento en que México ha aceptado servir como puente y almacén de población migrante.

Panorama de la migración y las remesas en los municipios del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca

Delimitación de la zona de estudio: CIIT

El CIIT forma parte de una estrategia de desarrollo regional impulsada por la actual administración del Gobierno Federal. En sí, se trata de un organismo público descentralizado establecido por Decreto el 14 de junio del año 2019. La mejor manera de definirlo proviene del objetivo social en que se basa su creación:

Instrumentar una plataforma logística que integre la prestación de servicios de administración portuaria que realizan las entidades competentes en los Puertos de Coatzacoalcos, Veracruz de Ignacio de la Llave y de Salina Cruz, Oaxaca y su interconexión mediante transporte ferroviario, así como cualquier otra acción que permita contribuir al desarrollo de la región del Istmo de Tehuantepec, con una visión integral, sustentable, sostenible e incluyente, fomentando el crecimiento económico, productivo y cultural (SEGOB, 2023a: 1).

De acuerdo con el Programa regional (SEGOB, 2023d) en dicho Decreto se configuró la región del CIIT la cual fue conformada por 79 municipios de los cuales 33 corresponden a la entidad federativa de Veracruz y 46 pertenecen a la entidad de Oaxaca (Ver Cuadro 1).

Cuadro 1. Municipios que comprende el Programa del Istmo

Veracruz	Acayucan, Angel R. Cabada, Agua Dulce, Catemaco, Chinameca, Coatzacoalcos, Cosoleacaque, Hidalgotitlán, Hueyapan de Ocampo, Ixhuatlán del Sureste, Isla, Jáltipan, Jesús Carranza, Juan Rodríguez Clara, Las Choapas, Mecayapan, Minatitlán, Moloacán, Nanchital de Lázaro Cardenas del Río, Oluta, Oteapan, Pajapan, Playa Vicente, San Juan Evangelista, San Andrés Tuxtla, Santiago Tuxtla, Sayula de Alemán, Zaragoza, Soconusco, Sotepan, Tatahuicapan de Juárez, Texistepec, Uxpanapa.
Oaxaca	Asunción Ixtaltepec, El Barrio de la Soledad, Ciudad Ixtepec, Chahuities, El Espinal, Guevea de Humboldt, Juchitán de Zaragoza, Magdalena Tequisistlán, Magdalena Tlacotepec, Matías Romero Avendaño, Reforma de Pineda, Salina Cruz, San Blas Atempa, San Dionisio del Mar, San Francisco del Mar, San Francisco Ixhuatán, San Juan Cotzocón, San Juan Guichicovi, San Juan Mazatlán, San Lucas Camotlán, San Mateo del Mar, San Miguel Chimalapa, San Miguel Tenango, San Pedro Comitancillo, San Pedro Huamelula, San Pedro Huilotepec, San Pedro Tapanatepec, Santa María Chimalapa, Santa María Guienagati, Santa María Jalapa del Marqués, Santa María Mixtequilla,, Santa María Petapa, Santa María Totolapilla, Santa María Xadani, Santiago Astata, Santiago Ixcuintepec, Santiago Lachigui, Santiago Laollaga, Santiago Miltepec, Santiago Yaveo, Santo Domingo Ingenio, Santo Domingo Chihuitán, Santo Domingo Petapa, Santo Domingo Tehuantepec, Santo Domingo Zanatepec, Unión Hidalgo.

Fuente: Gobierno de México (2023b)

La relevancia de la zona de estudio atiende al hecho de que en esta franja se estará desarrollando uno de los macro proyectos programados para la gestión de la presidencia de la República Mexicana 2018-2024, mismo que corresponde a la creación del CIIT. Proyecto mediante el cual se pretende interconectar el puerto de Salina Cruz, Oaxaca, con el puerto de Coatzacoalcos, Veracruz. La estrategia del gobierno federal de México corresponde a consolidar obras de infraestructura ferroviaria, carretera y de caminos, la red portuaria y la construcción de un gaseoducto (Gobierno de México, 2023a). Adicionalmente, el este programa contempla la creación de 10 polos de desarrollo que deberán acoplarse al Proyecto con base en la determinación de las vocaciones productivas de las regionales, localidades o municipios (ver Figura 1).

FIGURA 1. Conformación territorial del CIIT

Fuente: Proyectos México, 2023.

Una parte relevante dentro del documento que define el CIIT es la intención por generar polos de desarrollo, los cuales se definen mediante polígonos claramente delimitados.

Los polos serán espacios cuya función será atraer inversiones y empresas de la región, de otras regiones del país o de otros países, para lo cual deberán ofrecer condiciones óptimas a la inversión, para ser competitivos y ofrecer un clima propicio al desarrollo de negocios, lo cual quiere decir que no solamente deben garantizar el acceso a insumos y servicios básicos para la industria (SEGOB, 2023b:3).

Migración de Oaxaca a Estados Unidos y recepción de remesas

Una parte de la historia entre México y los Estados Unidos de Norteamérica pudiera escribirse desde la relación migratoria entre ambos países. Sobre todo, esta relación se ha observado desde hace más de siglo y medio donde el traslado de millones de mexicanos hacia el vecino país del norte ha sido constante, situación que ha estado influenciada por la demanda de mano de obra inducida por los ciclos expansivos de la economía de los Estados Unidos, así como por la gran diversidad de políticas migratorias establecidas por este país de destino; estas políticas han estado condicionadas por el periodo histórico del cual se trate, generalmente, están determinadas por el comportamiento del ciclo económico en sus fases expansivas y depresivas que ha experimentado el país del norte a las que se encuentra ligado de manera directa el comportamiento de la economía mexicana.

Las condiciones de cada entidad federativa en México respecto a su participación en la migración de mexicanos hacia los Estado Unidos, es muy variada de manera que hay entidades que manejan elevados números respecto a la migración y generación de remesas, en contraste con otras entidades que participan poco. Con información del índice de Intensidad Migratoria México-Estados Unidos por entidad federativa y municipio 2020⁶ se presenta una clasificación de las entidades federativas de México en cinco categorías de ubicación (ver Cuadro 2).

⁶ El índice de intensidad migratoria de la Conapo busca tener una medida sintética del fenómeno migratorio entre México y los Estados Unidos. Este índice contiene los indicadores: Porcentaje de viviendas con remesas internacionales, Porcentaje viviendas con emigrantes Porcentaje viviendas con emigrantes internacionales del quinquenio anterior en Estados Unidos, Porcentaje viviendas con migrantes circulares de Estados Unidos del quinquenio anterior, Porcentaje viviendas con migrantes de retorno de Estados Unidos. La distancia estadística tomó como referencia los datos censales del año 2000 (CONAPO, 2021).

CUADRO 2. Índice de intensidad migratoria, clasificación por entidad federativa, 2020

Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
Guanajuato Michoacán Nayarit Zacatecas	Aguascalientes Durango Guerrero Hidalgo Oaxaca San Luís potosí	Baja California Chihuahua Colima Jalisco Morelos Querétaro Sinaloa Sonora	Chiapas Coahuila Nuevo León Puebla Tlaxcala Tamaulipas Veracruz	Baja California Sur Campeche Ciudad de México* Estado de México Quintana Roo Tabasco Yucatán

Fuente: CONAPO, 2021.

Para el año 2020 Oaxaca se presentó como una entidad de intensidad migratoria alta, misma que reportaba niveles elevados de hogares con familiares migrantes, así como también de migración circular y de retorno. Esta entidad se encuentra entre las primeras cuatro entidades que registran población en condición de repatriación.

Migración de los municipios del CIIT y remesas

De acuerdo con datos del Consejo Nacional de Población (Conapo), el índice de intensidad migratoria arrojado por el estado de Oaxaca fue Medio (2.63), ubicándose por debajo de otras entidades del país, donde entidades con amplia tradición migratoria; por ejemplo: el estado de Michoacán cuyo índice fue de (10.37) se mostraba muy por encima de los registrados por otras entidades del país, lo que marca una amplia distancia en relación con el estado de Oaxaca.

Si esta intensidad migratoria la trasladamos a las regiones de la entidad, tenemos que la Sierra Norte, la Mixteca y los Valles Centrales son las que tienen el mayor número de municipios en las categorías de muy alta y alta intensidad migratoria hacia Estados Unidos, y en una situación opuesta se encuentran la Cañada, el Istmo y el Papaloapan.

Por otra parte, hablar de migración en el CIIT resulta ser muy aventurado puesto que la información estadística no nos permite realizar un análisis a fondo de la migración en la región. En realidad, al observar las cifras se desmorona nuestro planteamiento inicial sobre la migración de retorno en función de que no detectamos la existencia de migrantes a gran escala en la región ni tampoco presencia significativa de retornados.

El cuadro 3 contiene solamente a 20 municipios de los 46 que integran a la región y que pertenecen al estado de Oaxaca. Anteriormente ya se había mencionado que el criterio para reducir el número de municipios en los que se centra el estudio se debe al hecho de que fueron seleccionados solamente aquellos en los que se detectó la recepción de una mayor cantidad de remesas, bajo la reserva como ya se mencionó de que los indicadores de intensidad migratoria arrojan datos desalentadores pues en la mayoría de los municipios de la región

predomina una intensidad migratoria que va de Muy Baja a Baja conforme con los índices calculados por (Conapo, 2020).

CUADRO 3. Índice de Intensidad Migratoria, 2020

	Región del Istmo	Índice de intensidad migratoria,	Grado de Intensidad Migratoria,	Índice de intensidad migratoria,	Grado de Intensidad Migratoria,	Índice de intensidad migratoria,	Grado de Intensidad Migratoria,
1	Ciudad Ixtepec	23.24	MB	31.47	MB	64.76	MB
2	Chahuities	22.8	MB	30.86	B	64.4	MB
3	El Barrio de la Soledad	23.28	MB	31.47	MB	64.76	MB
4	Juchitán de Zaragoza	23.3	MB	31.57	MB	65.12	MB
5	Magdalena Tequisistlán	23.33	B	28.38	B	64.75	B
6	Matías Romero Avendaño	22.52	B	31.36	MB	63.95	B
7	Reforma de Pineda	22.75	B	30.6	B	64.39	MB
8	Salina Cruz	23.07	MB	31.38	MB	64.84	MB
9	San Francisco del Mar	23.35	MB	31.33	MB	63.69	B
10	San Francisco Ixhuatán	22.57	B	31.21	MB	63.43	MB
11	San Juan Cotzocón	22.73	B	28.79	MB	63.47	B
12	San Juan Guichicovi	23.37	B	31.05	MB	64.77	MB
13	San Pedro Tapanatepec	22.82	MB	31.34	MB	64.16	B
14	Santa María Jalapa del Marqués	22.83	MB	28.59	MB	63.65	B
15	Santiago Niltepec	21.2	MB	30.59	B	63.91	B
16	Santo Domingo Ingenio	23.39	B	31.2	MB	64.86	MB
17	Santo Domingo Petapa	23.09	MB	30.37	B	63.46	B
18	Santo Domingo Tehuantepec	23.17	MB	30.71	B	64.52	MB
19	Santo Domingo Zanatepec	23.14	MB	31.54	MB	64.85	MB
20	Unión Hidalgo	23.18	MB	31.49	MB	65.14	MB

Fuente: cálculos propios con base en información de Conapo (2020).

Si observamos esta situación a nivel de región encontramos la misma situación, la cual se refleja en el cuadro 4:

CUADRO 4. Grado de Intensidad Migratoria de los municipios de la región CIIT, 2020

AÑO	MB	B	M	A	MA	S/I	TOTAL
2000	30	11	0	0	0	5	46
2010	32	12	0	2	0	0	46
2020	30	13	3	0	0	0	46

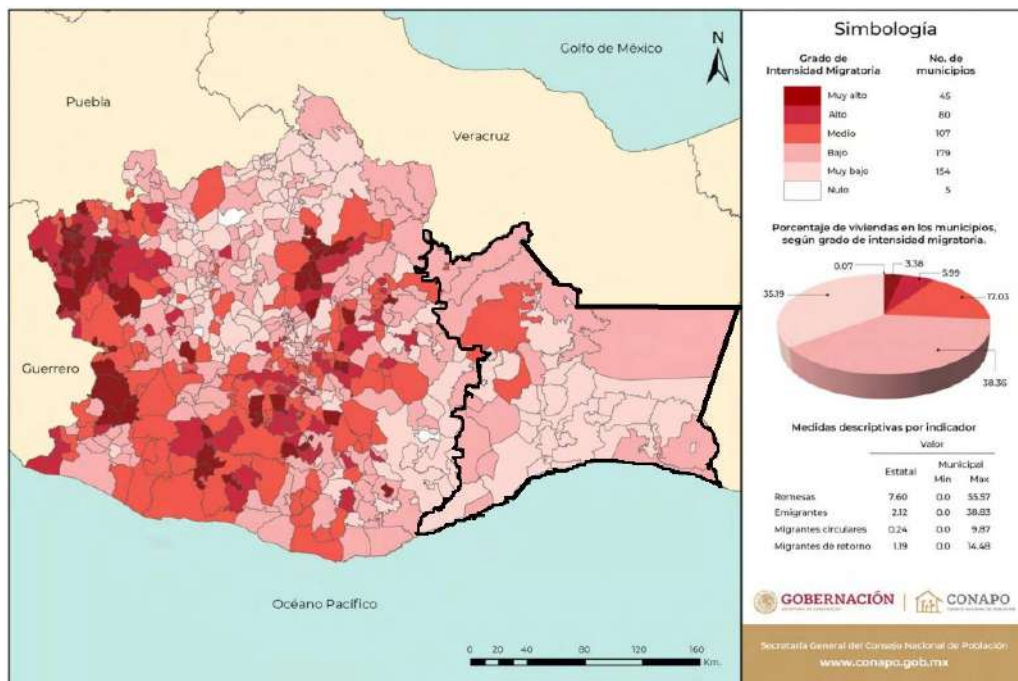
Fuente: Elaboración propia, con base en información de Conapo, 2020.

MB muy baja, B baja, M media, A alta, MA muy alta, S/I sin información

En el mapa de la figura 2, se puede observar que los municipios que integran el CIIT muestran una intensidad migratoria que va de Baja a Muy Baja. Vista la migración desde una perspectiva histórica, ha estado presente desde inicios del programa bracero y de manera particular se ha dado en los Estados de Guerrero y Oaxaca, lo que favoreció la formación de redes que habrían de configurar un patrón migratorio para décadas posteriores. De manera especial destaca la presencia de grupos indígenas en las corrientes migratorias con destino hacia los Estados Unidos, las cuales se incrementaron a partir de la década de los 90 del siglo

pasado, la presencia de grupos indígenas ha estado conformada por diferentes etnias provenientes de las distintas regiones del estado de Oaxaca, entre las cuales destacan mixtecos y zapotecos entre otras.

FIGURA 2. Mapa de intensidad migratoria de los municipios de Oaxaca



Fuente: Conapo, 2022.

Por lo tanto, el mapa de intensidad migratoria muestra que los principales puntos de migración y generación de remesas se localizan en las zonas de la Mixteca, Sierra Sur, la región de la costa, Valles Centrales, y un poco menos en la Sierra Norte. En tanto, que la región del Istmo se observa con poco grado en intensidad migratoria.

La recepción de remesas en los municipios del CIIT

De acuerdo al Banco de México, las remesas tienen un importante efecto en la actividad económica de los hogares receptores, principalmente de aquellos que se encuentran en entidades con alta tradición migratoria como los del centro del país, así como en hogares del sur. Ciertas propuestas que se han realizado en el impacto de las remesas establecen que es a través del gasto de los hogares receptores que se manifiesta un efecto multiplicador a nivel microeconómico tanto en las localidades como en diversos sectores de la economía. Asimismo,

mo, se observa que a nivel macroeconómico se tiene que en algunas entidades representan un porcentaje significativo en cuanto a su participación en el Producto Interno Bruto.

CUADRO 5. Ingreso por remesas del CIIT 2013-2022

Año	Oaxaca* millones de dólares	Total CIIT* millones de dólares	Tasa de crecimiento		Tasa de participación del CIIT
			Oaxaca	CIIT	
2013	1,150.8675	67.56	9.70	9.80	5.87
2014	1,214.7938	70.81	5.55	4.80	5.82
2015	1,262.9497	101.03	3.96	42.68	8.00
2016	1,420.1954	81.35	12.45	-19.48	5.72
2017	1,534.1971	86.62	8.02	6.48	5.64
2018	1,736.8433	89.81	13.20	3.67	5.17
2019	1,823.4019	95.22	4.98	6.02	5.22
2020	1,897.5656	113.91	4.06	19.62	6.00
2021	2,404.8296	132.90	26.73	16.67	5.52
2022	2,903.4246	171.67	20.73	29.17	5.91

*Millones de dólares. Fuente: Elaboración propia con base en información de Banxico, 2023.

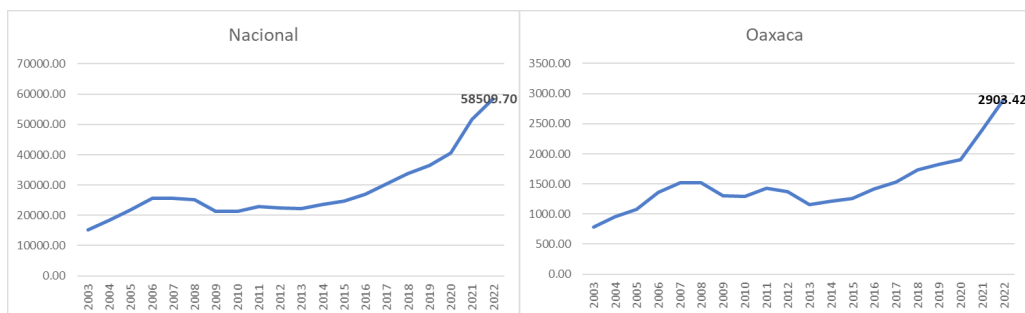
Respecto a la obtención de ingresos por remesas, si se considera el dato oficial (Banxico, 2023) se tiene que para el año 2022 se reportó una cifra por remesas de 58,509 millones de dólares, el nivel más elevado en toda la historia de México. La tendencia de obtención de remesas para el estado de Oaxaca es similar puesto que para ese mismo año se reportó la cifra de 2,903 millones de dólares, la cual también corresponde al máximo histórico de la entidad. Con ello Oaxaca se ubicó en la posición ocho del total de entidades federativas que generan remesas, con una participación cercana al 5% del total nacional. Esta situación se puede apreciar a partir de la evolución favorable que ha tenido la entidad en cuanto a la captación de remesa; asimismo, la participación que tiene la CIIT en el total estatal (ver Cuadro 5).

Oaxaca destaca, en este caso, ya que se encuentra entre los cinco estados donde las remesas tuvieron un mayor porcentaje con respecto a su PIB en 2020, bajo este orden tenemos a: Guerrero (24.6), Michoacán (15.7), Zacatecas (12.2), Hidalgo (11.8) y Oaxaca (11.6). Por su parte, los cinco estados donde las remesas tienen un menor porcentaje respecto a su PIB en ese mismo año son: Campeche (0.5), Tabasco (1.2), Ciudad de México (1.3), Nuevo León (1.3) y Baja California Sur (1.4). En este sentido, el impacto de las remesas en el lugar de origen, si bien representan una alta contribución y multiplicación de actividades, ha propiciado su dependencia a través de los años (SEGOB, 2022)

El patrón de crecimiento de estas remesas, respecto al tiempo, es muy cercana entre el total nacional y el estado de Oaxaca. En toda la serie se observa un incremento con algunos ajustes adversos entre los años 2008 a 2012, derivado de la crisis económica en los Estados

Unidos. Posterior a ese periodo, el crecimiento de las remesas se ha mantenido en ascenso permanente, llevando los niveles a registros históricos sobre todo para los años 2021 y 2022, en los cuales las tasas de crecimiento llegaron a 27 y 13% para el caso de México; y de 26 y 20% para el caso de Oaxaca, respectivamente (ver Figura 3).

FIGURA 3. Evolución de las remesas a nivel nacional y para Oaxaca, 2003 a 2022
Millones de dólares



Fuente: Elaboración propia con base en BANXICO, 2023.

En lo que concierne a los hogares que reciben ingresos por remesas, los registros indican que el promedio de la región es de 3.84% (Conapo, 2020). Esto significa que, de cada 100 hogares que existen, solamente cerca de cuatro son receptores de ingresos de divisas, lo que nos hace darnos cuenta de que el nivel de recepción es muy bajo, sobre todo, tratándose de un estado que se ubica dentro de los 10 primeros receptores de remesas en el país. Al igual que el dato anterior, y en orden de mayor a menor, destacan algunos casos: San Juan Mazatlán, Santiago Ixcuitepec, Santiago Miltepec, Santa María Jalapa del Marqués, Santa María Guienagati, Magdalena Tequisistlán y Matías Romero Avendaño.

En el Cuadro 6 se muestra la situación que guardan los municipios que comprenden el CIIT respecto a la generación de remesas provenientes de los Estados Unidos de Norteamérica. En el acumulado la región participa en un nivel entre 5 y 6% respecto al total que genera el estado de Oaxaca. Sin embargo, de los 46 municipios que pertenecen al CIIT, por el lado de Oaxaca, solamente en 10 de ellos se concentra el 95% del total de la región. Destaca el caso del municipio de Matías Romero Avendaño el cual capta 30.7% de las remesas de la región.

La región que integra el CIIT muestra el mismo patrón de comportamiento que el estado de Oaxaca para los años 2021 y 2022, con un crecimiento de 26 y 20% respectivamente. En promedio, tanto la entidad como la región arrojaron tasas de crecimiento muy similares del 9.7 y 9.8 respectivamente.

CUADRO 6. Principales municipios generadores de remesas en el CIIT, 2022

Municipio	Tasa de participación porcentual
Matías Romero Avendaño	30.76
San Pedro Tapanatepec	12.45
Salina Cruz	10.24
Juchitán de Zaragoza	9.95
Santo Domingo Tehuantepec	8.31
San Juan Cotzocón	8.12
Santa María Jalapa del Marqués	5.27
Chahuities	4.25
Ciudad Ixtepec	1.65
San Francisco Ixhuatán	1.45
San Francisco del Mar	1.25
El Barrio de la Soledad	1.03
Total	94.79

Fuente: Banxico, 2023.

En el acumulado, la región participa en un nivel entre 5 y 6% respecto al total que genera el estado de Oaxaca. Sin embargo, de los 46 municipios analizados en 10 de ellos se concentra el 95% del total de la región. Destaca el caso del municipio de Matías Romero Avendaño el cual por sí mismo capta 30.7% de las remesas.

CUADRO 7. Principales municipios generadores de remesas en el CIIT, 2013-2023

Municipios	Remesas	Porcentaje
Región del Istmo	1197.17	5.72
Chahuities	40.70	3.40
Ciudad Ixtepec	51.70	4.32
El Barrio de la Soledad	15.90	1.33
Juchitán de Zaragoza	122.10	10.20
Magdalena Tequisistlán	2.30	0.19
Matías Romero Avendaño	383.90	32.07
Reforma de Pineda	9.50	0.79
Salina Cruz	152.50	12.74
San Francisco del Mar	19.50	1.63
San Francisco Ixhuatán	24.50	2.05
San Juan Cotzocón	116.00	9.69
San Juan Gulchicovi	2.10	0.18
San Pedro Tapanatepec	59.30	4.95
Santa María Jalapa del Marqués	55.80	4.66
Santiago Miltepec	5.30	0.44
Santo Domingo Ingenio	2.10	0.18
Santo Domingo Petapa	4.20	0.35
Santo Domingo Tehuantepec	115.20	9.62
Santo Domingo Zanatepec	11.90	0.99
Unión Hidalgo	2.66	0.22
Total	1197.16	100.00

Fuente: elaboración propia con base en información de Banxico, 2023.

No obstante, pareciera que la migración hacia los Estados Unidos de Norteamérica no parece ser tan relevante desde los municipios que componen el CIIT, a pesar de que los estudios sobre migración, ubican a Oaxaca, por ser una entidad donde el fenómeno ha estado presente desde hace bastante tiempo. El tema migratorio sigue dando mucho que hablar, puesto que el corredor muestra una fuerte afluencia de migración de tránsito desde la península de Yucatán, el estado de Chiapas y la migración centroamericana, del Caribe y sudamericana.

El Istmo de Tehuantepec forma una escalada de municipios que forzosamente deben ser atravesados para lograr acceder hacia la ruta migratoria que conduce hacia la frontera norte de México con los Estados Unidos. La infraestructura carretera y ferroviaria de la región es aprovechada por los grupos migrantes para trasladarse hacia la región centro y norte de México.

Este incremento de migración en la región del CIIT ha traído consigo problemas tanto de índole diplomático, como de índole territorial. En este aspecto, el gobierno de México ha tenido que generar un diálogo con los gobiernos de Estados Unidos y de los países centroamericanos. Existe fuerte presión por parte del gobierno norteamericano hacia México en cuanto a la solicitud de frenar el acceso de migrantes en la frontera entre México y Guatemala. Esto ha traído una fuerte presencia de militares en la zona. También se encuentran los problemas vinculados con la delincuencia organizada, ante el temor latente de que los migrantes son susceptibles de caer en manos de grupos que lucran con su situación. La atención a los migrantes ha generado la necesidad de instalar lugares de refugio, ya sea por el gobierno mexicano o por grupos altruistas.

Panorama social y laboral en los municipios del ciit, Oaxaca

Condiciones sociales de los municipios del ciit: índice de marginación

Antes de continuar con el estudio sobre la migración, se considera necesario llevar a cabo un análisis sobre las condiciones socioeconómicas que existen en los municipios que integran a esta región, para ello nos hemos basado en el cálculo del índice de marginación⁷ (Conapo, 2020). En primer lugar, tenemos a la entidad como tal, en donde se observan cambios entre décadas significativos. La situación que presentan los municipios de esta región es muy variada, aunque predominan aquellos que arrojaron un nivel Alto de marginación, bajo este rango se encuentran 16 municipios; solamente se detectaron 5 municipios con un grado Muy Alto de marginación; para el caso de la marginación media se ubicaron a 9 municipios, seguidos por los de Baja marginación que fueron 12 y en el rango de Muy Baja se registraron 4 de éstos (ver cuadro 8).

⁷ "El índice de marginación es una medida-resumen que permite diferenciar los estados y municipios del país según el impacto global de las carencias que padece la población como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas, en la percepción de ingresos monetarios insuficientes y las relacionadas con la residencia en localidades pequeñas (Conapo, 2012).

CUADRO 8. Índice de marginación de los municipios del CIIT, 2022

INDICE DE MARGINACION, 2022				
MUNICIPIOS				
MA	A	M	B	MB
San Blas Atempa	Guevea de Humboldt	Chahuities	Asunción de Ixtepec	Ciudad Ixtepec
San Dionisio del Mar	San Francisco del Mar	Magdalena Tequisistlán	El Barrio de la Soledad	El Espinal
San Lucas Camotlán	San Juan Cotzocón	Matías Romero Avendaño	Juchitán de Zaragoza	Salina Cruz
San Mateo del Mar	San Juan Guichicovi	San Pedro Tapanatepec	Magdalena Tlacotepec	Unión Hidalgo
Santiago Yaveo	San Juan Mazatlán	Santa María etapa	Reforma de Pineda	
	San Miguel Chimalapa	Santa María Xadani	San Francisco Ixhuatán	
	San Miguel Tenango	Santiago Niltepec	San Pedro Comitancillo	
	San Pedro Huamelula	Santo Domingo Petapa	Santa María Mixtequilla	
	San Pedro Huilitepec	Santo Domingo Zanatepec	Santiago Laollaga	
	Santa Ma. Chimalapa		Santo Domingo Chihuitán	
	Santa María Guienagati		Santo Domingo Ingenio	
	Santa Ma. Jalapa del M		Santo Domingo Tehuantepec	
	Santa Ma. Totolapilla			
	Santiago Astata			
	Santiago Ixcuintepec			
	Santiago Lachiguiri			
Fuente: Conapo, 2022				
MA.- muy alto, A.- alto, M.- medio, B.- bajo, MB.- muy bajo				

Ahora bien, si contemplamos solamente a aquellos municipios retomados con criterios migratorios y receptores de remesas tenemos entonces los siguientes resultados en donde se hacen presente ciertas diferencias.

En este caso hay cierta diferencia en cuanto a los resultados que se encontraron, no tenemos ningún municipio que presente una marginación Muy Alta, de este grupo solamente se detectaron dos municipios con marginación Alta (San Francisco del Mar y San Juan Guichicovi) mientras que seis municipios arrojaron un grado de marginación Media, nueve de ellos presentan Baja marginación y dos Muy Baja; a esto podemos añadir que estos dos municipios de grado de marginación muy baja, mantienen una actividad económica muy alta y eso les permite a sus habitantes tener acceso a fuentes de ingreso para cubrir sus necesidades (ver cuadro 9).

CUADRO 9. Índice de Marginación en la región de CIIT, 2020

Región del Istmo	Índice de Marginación	Grado de Marginación	Índice Normalizado
Ciudad Ixtepec	57.53	Muy Bajo	0.9
Chahuities	53.69	Medio	0.84
El Barrio de la Soledad	56.38	Bajo	0.88
Juchitán de Zaragoza	56.3	Bajo	0.88
Magdalena Tequisistlán	55.26	Bajo	0.87

Matías Romero Avendaño	54.56	Medio	0.85
Reforma de Pineda	54.72	Bajo	0.86
Salina Cruz	57.42	Muy Bajo	0.9
San Francisco del Mar	49.99	Alto	0.78
San Francisco Ixhuatán	54.6	Bajo	0.86
San Juan Cotzocón	50.99	Alto	0.8
San Juan Guichicovi	49.57	Alto	0.78
San Pedro Tapanatepec	52.9	Medio	0.83
Santa María Jalapa del Marqués	54.79	Bajo	0.86
Santiago Niltepec	53.65	Medio	0.84
Santo Domingo Ingenio	56.21	Bajo	0.88
Santo Domingo Petapa	53.12	Medio	0.83
Santo Domingo Tehuantepec	55.21	Bajo	0.86
Santo Domingo Zanatepec	53.88	Medio	0.84
Unión Hidalgo	57.4	Bajo	0.9

Fuente: cálculos propios con base en información de Conapo, 2020.

Panorama laboral en el Istmo de Tehuantepec

El estado de Oaxaca se caracteriza por contar con una población multiétnica que se encuentra dispersa a lo largo de su extenso territorio, dando lugar a una serie de regiones delimitadas a la vez por una serie de criterios que van desde sus recursos naturales, su medio geográfico, cultura, etnias entre otras que reflejan la gran diversidad que existe en la entidad.

De acuerdo con el Censo de Población del 2020, la población total de la entidad fue de 4 132 148 personas, lo que la ubica en un porcentaje del 3.28% con respecto al total nacional; asimismo, en los municipios que integran el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec el total de la población para la región asciende a 2.4 millones de habitantes. De éstos, solamente 683 mil (28.3%) habitan en los 46 municipios de Oaxaca y 1.7 millones (71.7%) en los 33 municipios de Veracruz, por lo que se considera que a pesar de que el estado de Veracruz tiene un menor número de municipios, con una diferencia de 13, en términos de la población que alberga ésta suele ser mucho mayor.

La población indígena que así se autodescriben en el Istmo del lado Oaxaqueño comprende al 57% de personas que habitan ahí; aunque solamente un 30.4% de estas personas manifiestan que hablan alguna lengua indígena. La población indígena por el lado del Istmo que corresponde a Veracruz es menor a la de Oaxaca, ya que es casi la mitad 25.8% detectándose que tan sólo el 7.8% hablan alguna lengua indígena.

En este sentido tenemos que la población que se encuentra asentada en la región del CIIT por el lado de Oaxaca comprende el 16.5% del total de la entidad, caracterizándose por mantener una población joven que se concentra predominantemente en los rangos de edad comprendidos entre los 10-34 años, con una ligera disminución en el rango que va de los 0-4 años, por lo que se presume que en un futuro cercano esta población se encontrará demandando empleo.

Dentro del estado de Oaxaca, los municipios de Juchitán de Zaragoza, Salina Cruz y Santo Domingo Tehuantepec representan el 5.2%, 3.6% y 3.0% de la Población Económicamente Activa (PEA) del Istmo de Tehuantepec. Los municipios mencionados anteriormente representan el 38.2% de la población ocupada en toda la región del Istmo de Tehuantepec.

La población ocupada en la región del CIIT

La información que se maneja para realizar este análisis se fundamenta en los datos contenidos en la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) con datos del 2013 y 2018. Los datos que se manejan corresponden a los 64 municipios del corredor que pertenecen al estado de Oaxaca lo que nos ha permitido construir una subregión a partir de la información. En este sentido, tenemos que en el siguiente cuadro una estimación de ésta con base en la tasa de crecimiento entre el 2013 y 2018

Como se puede observar en el cuadro 10, tanto la población ocupada en el país como en la región arrojan un comportamiento con una tendencia hacia el alza de lo que se podría deducir que la creación de fuentes empleo iría en aumento según la estimación realizada, por lo que podemos observar en el cuadro que para 2023 ésta alcanzaría un total de 667 283 personas a nivel de la entidad y para la región sería de 123442 personas ocupadas.

CUADRO 10. Estimación de la población ocupada 2018-2025

AÑO	OAXACA	REGION	VARIACION	VARIACION	VARIACION	VARIACION
2018	551009	103710	169385	100.0	28639	100
2019	572518	107386	21508.697	12.7	3676	12.8
2020	594866	111193	22348.291	13.2	3807	13.3
2021	618087	115135	23220.659	13.7	3942	13.8
2022	642214	119216	24127.08	14.2	4081	14.3
2023	667283	123442	25068.883	14.8	4226	14.8
2024	693330	127818	26047.45	15.4	4376	15.3
2025	720394	132349	27064.215	16.0	4531	15.8
TOTAL	169385	28639				

Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2013-2018).

Cabe señalar que la consulta de diferentes fuentes de información nos permitió detectar que a nivel intrarregional existen marcadas diferencias en cuanto a su desarrollo socioeconómico. Estas diferencias se deben en buena medida a la concentración territorial de las actividades económicas. Encontramos en primer lugar, que las actividades industriales y comerciales se encuentran fuertemente concentradas en el municipio de Salina Cruz, donde por obvias razones también se concentra la población ocupada, seguida de municipios como Juchitán de Zaragoza, Santo Domingo Tehuantepec, mientras que en otros municipios la aportación que hacen al producto es muy limitada, ya que en ellos se concentran en muchos casos actividades agropecuarias principalmente.

En relación con las condiciones que guardan los municipios de la zona respecto a sus condiciones laborales conforme con las propuestas del Programa Regional Derivado del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 que fue dado a conocer mediante el Diario Oficial de la Federación (DOF) del 4 de agosto de 2020 tenemos que:

La pirámide poblacional del Istmo de Tehuantepec del año 2015 muestra que la población mayoritaria corresponde a población entre 10 a 14 años (26.6%), seguido de población entre 20 a 14 años (25%) que en suma corresponde a un 51.6% de la población total de los municipios que integran el CIIT (Gobierno de México, 2023). Esto deja ver una zona con un fuerte potencial de recurso humano disponible. Sin embargo, al mezclar los datos de población con datos sobre los niveles de marginación se puede observar que el panorama no es del todo positivo.

Específicamente para los municipios del estado de Oaxaca se tiene que la población total registrada es de 691,950 habitantes en el año 2020, que corresponde al 16.7% de la población total de Oaxaca. De esta población 48% en promedio se considera población de 15 años y más sin educación. Fuerte discrepancia de oportunidades ya que hay municipios que rebasan el dato en más del 60%, en tanto que otros lo disminuyen a niveles por debajo del 30%.

Otro aspecto a destacar corresponde a los municipios cuya población ocupada recibe remuneraciones por debajo de los dos salarios mínimos. Al respecto, el dato promedio es de 82.5% de la esta población, aunque hay municipios que registran niveles por encima del 90%, siendo el caso más drástico Santiago Lachiguri con un nivel de 96.37%.

Conclusiones

No obstante, que el estado de Oaxaca se presenta como una entidad con fuerte participación en la migración hacia los Estados Unidos de Norteamérica, los municipios del CIIT muestran baja intensidad migratoria.

La zona que delimita el CIIT ha participado desde el año 2013, y hasta el año 2022, entre 5 y 6% promedio en la generación de divisas por remesas provenientes de los Estados Unidos de Norteamérica, respecto al total anual del estado de Oaxaca. Sin embargo, 10 municipios concentran cerca de 95% de la captación de remesas monetarias. Por tanto, la región se defi-

ne como poco participativa en cuanto a la captación de remesas. Por tanto, se puede señalar que las poblaciones del CIIT se benefician poco de las remesas, ante lo cual las fuentes principales de obtención de ingreso corresponden a las actividades internas tanto agrícolas como no agrícolas.

El tema migratorio del CIIT requiere ser ubicado de manera alternativa. Al no ser poblaciones con tradición migrante, entonces la migración corresponde a los grupos que atraviesan la región en busca de conectarse con las rutas que conducen hacia la frontera norte de México.

Como complemento al tema migratorio, se tiene que las condiciones salariales de los municipios del CIIT, Oaxaca son drásticas toda vez que en promedio 82.5% de la población ocupada indica recibir menos de dos salarios mínimos. A pesar de que las remesas de divisas han crecido en la zona no se percibe que sean suficientes para elevar el grado de bienestar de las poblaciones.

El proyecto del CIIT se presenta como una buena alternativa de desarrollo para las localidades de la región del Istmo, toda vez que el programa contempla la incorporación de las poblaciones aledañas en actividades alternativas ligadas al desempeño de las obras del corredor interoceánico.

Referencias

- Banco de México (Banxico, 2023): Ingresos por remesas, distribución por municipio, Sistema de Información Económica, Banxico, México. Consultado en: <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=1&accion=consultarCuadro&idCuadro=CE166&locale=es> (27/07/2023)
- Canales, A. (2017): La migración internacional en los modelos neoclásicos. Una perspectiva crítica, *Revista Huellas de la Migración*, núm. 3, vol. 2, Universidad Autónoma del Estado de México.
- Consejo Nacional de Población (Conapo, 2021): Índice de Intensidad Migratoria México-Estados Unidos por entidad federativa y municipio 2020 Nota técnico-metodológica Septiembre de 2021. Consultado en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/666981/Nota_tecnico_metodologica_IIM_Mex-EUA_2020.pdf (28/07/2023).
- Consejo Nacional de Población (Conapo, 2022): Índice de Intensidad migratoria México – Estados Unidos 2020, Primera edición, México
- Consejo Nacional de Población (Conapo, 2012): Índice de *marginación por localidad*, 2010, Primera edición, México.
- Dustandn, Christian; Yoram, Weis (2007): Return Migration, Theory and empirical evidence, *British Journal of Industrial Relations*, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1467-8543.2007.00613.x>
- Durand, Jorge (2004) “Ensayo teórico sobre la migración de retorno. El principio del rendimiento decreciente en *Cuadernos Geográficos*, vol 35, núm 2, pp. 103

- Fondo Nacional de Infraestructura (Fonadin, 2022): Polos de desarrollo para el bienestar, Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, Fonadin, México. Consultado en: <https://www.fonadin.gob.mx/fni2/fe59/>
- Gmelch, George (1980). Return Migration, *Annual Review of Anthropology*, vol 9, pp. 135-150.
- Gobierno de México (2023a): Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec 2020-2024, *Diario Oficial de la Federación*, 04 agosto 2020. Consultado en: <https://www.gob.mx/programaistmo/documentos/programa-para-el-desarrollo-del-istmo-de-tehuantepec-2020-2024-261631> (02/07/2023)
- Gobierno de México (2023b): Informe de avances y resultados 2021 PDIT, 27 mayo 2023. Consultado en: <https://www.gob.mx/ciit/documentos/informe-de-avances-y-resultados-2021-pdit?idiom=es> (02/07/2023)
- Gobierno de México (2023c): 79 municipios que comprende el programa Istmo. Consultado en: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/533667/79_MUNICIPIOS_ISTMO_DE_TEHUANTEPEC_CIIIT_.pdf (02/07/2023)
- Gobierno de México (2023d): Polos de Desarrollo para el Bienestar (PODEBIS). Consultado en: <https://www.gob.mx/ciit/articulos/polos-de-desarrollo-para-el-bienestar-podebis?idiom=es> (29/07/2023).
- INEGI (2013-2018): *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo*, Inegi. México
- Lozano Ascencio, F. (1996) "Las remesas de los migrantes" Tesis en Demografía, México, El Colegio de México.
- Larios, A. (2018): *La migración de retorno y las teorías con un enfoque hacia el desarrollo, descubriendo elementos para la construcción de la política pública desde lo local, en Condiciones sociales, empobrecimiento y dinámicas regionales de mercados laborales*. Universidad Nacional Autónoma de México UNAM, AMECIDER, México.
- Organización Internacional para las Migraciones (OIM, 2006): Glosario sobre Migración, ONU/OIM, Derecho Internacional sobre Migración, ONU/OIM, Ginebra
- Organización Internacional para las Migraciones (OIM, 2019): Glosario de la OIM sobre Migración, ONU/OIM, Ginebra.
- Organización Internacional para las Migraciones (OIM, 2023): Interactivo, informe sobre las migraciones en el mundo. Consultado en: <https://worldmigrationreport.iom.int/wmr-2022-interactive/?lang=ES>
- Organización Internacional para las Migraciones (OIM, 2022): Informe sobre las migraciones en el mundo 2022, OIM, Ginebra.
- Portal de datos sobre Migración (2021): Número total de migrantes internacionales 2020, OIM'S/GMDAC, Berlin, consultado en: https://www.migrationdataportal.org/es/international-data?i=stock_abs_&t=2020&cm49=124 (20/06/2024)
- Proyectos México (2023): Programa para el desarrollo del Istmo de Tehuantepec (PDIT) sector: transporte, Banobras. Consultado en: https://www.proyectosmexico.gob.mx/proyecto_inversion/programa-para-el-desarrollo-del-istmo-de-tehuantepec-pdit/ (02/07/2023).

- Gobierno de Oaxaca (2023): Oaxaca Gobierno del Estado, visitantes. Consultado en: <https://www.oaxaca.gob.mx/oaxaca/#:~:text=Es%20tierra%20m%C3%A1gica%20y%20ancestral,el%20talento%20cultural%20de%20Oaxaca>.
- Secretaría de gobernación (SEGOB, 2022): Índices de intensidad migratoria México-Estados Unidos 2020, México. Consultado en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/789092/IIMMexEEUU2020.pdf>
- Secretaría de Gobernación (SEGOB, 2023a): DECRETO por el que se crea el organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, no sectorizado, denominado Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec; Diario Oficial de la Federación, 14 junio 2019. Consultado en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5562774&fecha=14/06/2019#gsc.tab=0 (02/07/2023)
- Secretaría de Gobernación (SEGOB, 2023b): Estatuto orgánico del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, Diario Oficial de la Federación, 2 marzo 2020. Consultado en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5588067&fecha=02/03/2020#gsc.tab=0 (02/07/2023)
- Secretaría de Gobernación (SEGOB, 2023c): Diario Oficial de la Federación 12/05/2023
- Secretaría de gobernación (SEGOB, 2023d): Programa institucional del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, 03/07/2023, Diario Oficial de la Federación Consultado en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5694112&fecha=03/07/2023#gsc.tab=0 (29/07/2023)
- Shiniji, Hirai (2013). Formas de regresar al terruño en el transnacionalismo: apuntes teóricos sobre la migración de retorno, *Alteridades*, vol. 23, no. 45, Ciudad de México, enero/julio

Diagnóstico cultural de los municipios integrados en el megaproyecto del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca

M. en C. Alejandro Eduardo Hernández Cruz

Dr. Fernando Gumeta Gómez

Dr. Gustavo Hinojosa Arango

Mtra. Liliana Rocío García Valentín

Introducción

Este trabajo presenta los resultados obtenidos en salidas a campo del proyecto del Diagnóstico Cultural de Los Municipios Integrados en El Megaproyecto del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT), Oaxaca. En donde estuvieron involucrados investigadores de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca (FBA-UABJO) en colaboración con el Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca (CIIDIR-Oaxaca).

La principal cualidad del Istmo de Tehuantepec deviene del hecho de ser la franja de tierra más angosta entre el Golfo de México y el Océano Pacífico. Desde comienzos del periodo colonial se aprovechó la ubicación geográfica del estrecho territorial para convertirlo en una vía de comunicación interoceánica. En este lugar del mundo con características tan específicas, valiosas e irrepetibles, el arribo de la modernidad (s. xv en adelante) se acompañó, hasta ahora, de una estrechez de visión que se enfoca solamente en sus características directamente rentables: los yacimientos de hidrocarburos, el potencial eólico y el paso interoceánico.

En la zona de estudio, que data de tiempos prehispánicos, hay vestigios de que hubo ciertas interacciones de las culturas mixes, zoques, huaves (Ikoots) y chontales, cuando eran atacados por otros grupos que procedían del altiplano y del sur de Mesoamérica. Se cree que la ciudad funcionaba aún en la época del contacto español, es importante como reconocer que este mosaico cultural aún vive en los habitantes de los municipios. A raíz de esta información el objetivo principal de este trabajo fue realizar un diagnóstico cultural a partir de la lengua, población indígena, su infraestructura cultural, el patrimonio cultural tangible e intangible.

Se presenta un análisis, mostrando una riqueza cultural invaluable de los habitantes que expresan un mosaico interesante de diversas manifestaciones culturales, dueños de un patrimonio del cual debemos estar preocupados por incentivar políticas públicas para la protección, preservación y reconocer la importancia de que permanezca a través de las generaciones, que sea lo que influya en la toma de decisiones de gran importancia para el desarrollo sustentable de los municipios que se ubican en este megaproyecto.

Contexto de los municipios integrados en el megaproyecto del corredor interoceánico

El Istmo de Tehuantepec, con aproximadamente 200 kilómetros de ancho en línea recta, es la franja de tierra continental más estrecha en México, lo cual conecta el Océano Atlántico (Golfo de México) con el Océano Pacífico (Golfo de Tehuantepec) a través de los puertos de Coatzacoalcos y Salina Cruz. La zona de estudio, son los municipios que inciden en el megaproyecto en la porción del estado de Oaxaca, de los cuales un municipio pertenece a la Región del Papaloapan, 4 que pertenecen a la Sierra Norte de Oaxaca y 41 municipios del Istmo de Tehuantepec, estas regiones se ubican en el estado de Oaxaca, en el sureste de México (Ilustración I).

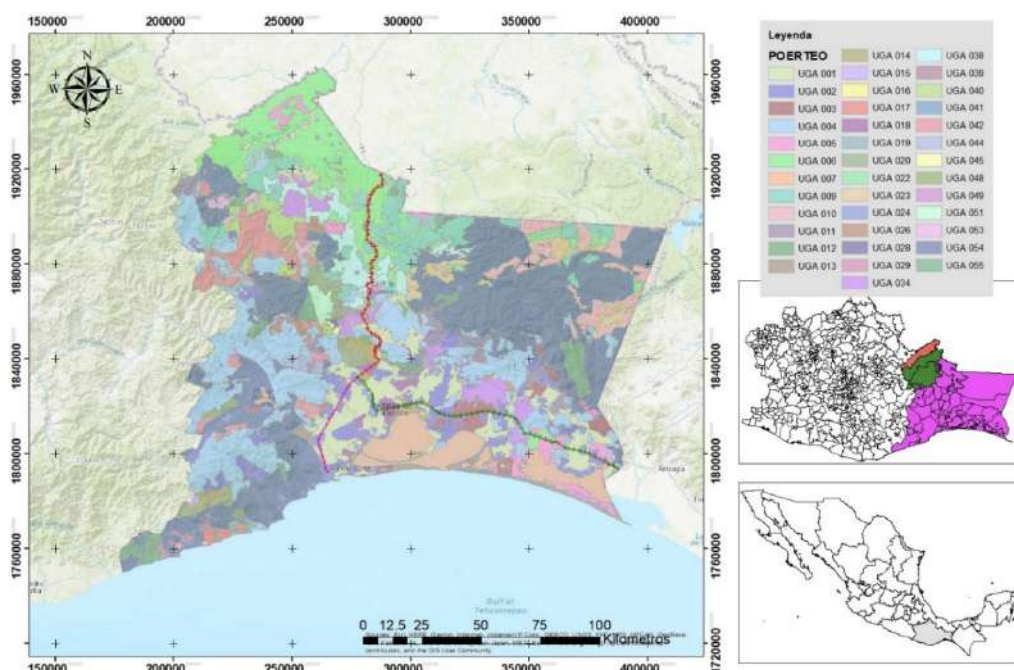
ILUSTRACIÓN I. Microlocalización de la zona de estudio.



Fuente: Elaborado con datos de INEGI, 2010 y 2020.

En los municipios de la zona de estudio, según el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca POERTEO (2014) en su mayoría son UGAs de Aprovechamiento Sustentable (24) que inciden en los municipios del CIIT, también hay con políticas en Conservación con Aprovechamiento (9), restauración con aprovechamiento (5), protección y protección con propuestas (1); esto contraviene con la implementación de los megaproyectos que se han desarrollado en la zona, debido a que no se toma en cuenta la perspectiva comunitaria, incluso desde la planeación del POERTEO, debido a que solo se enfocaron a actividades productivas, vocación natural, entre otros aspectos; pero dentro del marco legal no se tomaron en cuenta los derechos de los pueblos originarios, ni su cosmovisión (Ilustración II).

ILUSTRACIÓN II. UGAs presentes en los municipios integrados al CIIT



Fuente: Elaboración propia con datos del poerteo, 2014.

Metodología

Para conocer el patrimonio tangible e intangible de los municipios Integrados en el Megaproyecto de Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, se realizó en dos etapas, la primera consistió en consulta de bases de datos de instancias como INEGI, SECULTA (*sic*), en la segunda etapa se efectuaron vistas a campo y se aplicó la metodología sugerida por la UNESCO en su Convención del 2003, para inventarios de patrimonio cultural.

Inventario de las manifestaciones culturales

Se consultó la publicación de la UNESCO *Textos fundamentales de la Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial de 2003 (2022)* en donde indica los lineamientos para realizar dicha actividad.

Aunque bajo la Convención del 2003 no se ofrece un modelo único para la elaboración de inventarios, si se proporcionan principios generales para guiar a los Estados Parte en este proceso, los cuales son:

- Consentimiento de la comunidad. El proceso de elaboración del/los inventario(s) debe basarse en los procedimientos acordados con las comunidades, grupos o, si fuese el caso, los individuos vinculados con el patrimonio cultural inmaterial, bajo el entendido de que el consentimiento libre, previo e informado es un requisito para iniciar el proceso de inventario y para la toma de decisiones durante su elaboración.
- Participación de la comunidad. El inventario debe contener expresiones del patrimonio cultural inmaterial identificadas con la participación de las comunidades de portadores y de grupos interesados y/u organizaciones no gubernamentales relevantes.
- Inventario inclusivo. El proceso de elaboración del inventario debe buscar la inclusión de las diferentes expresiones y grupos.
- Información sustancial. El inventario debe contener información sustancial sobre las expresiones inventariadas.
- Fines del inventario. El inventario debe diseñarse de tal manera que contribuya a los objetivos de la Convención, entendiéndose la salvaguardia como la acción fundamental.

Se aplicaron encuestas a los pobladores, informantes clave (encargados del área de cultura) y personas interesadas en aportar información con respecto a las variables culturales, se realizaron recorridos a campo (cuando la comunidad daba permiso y el tiempo lo permitió).

Análisis de datos

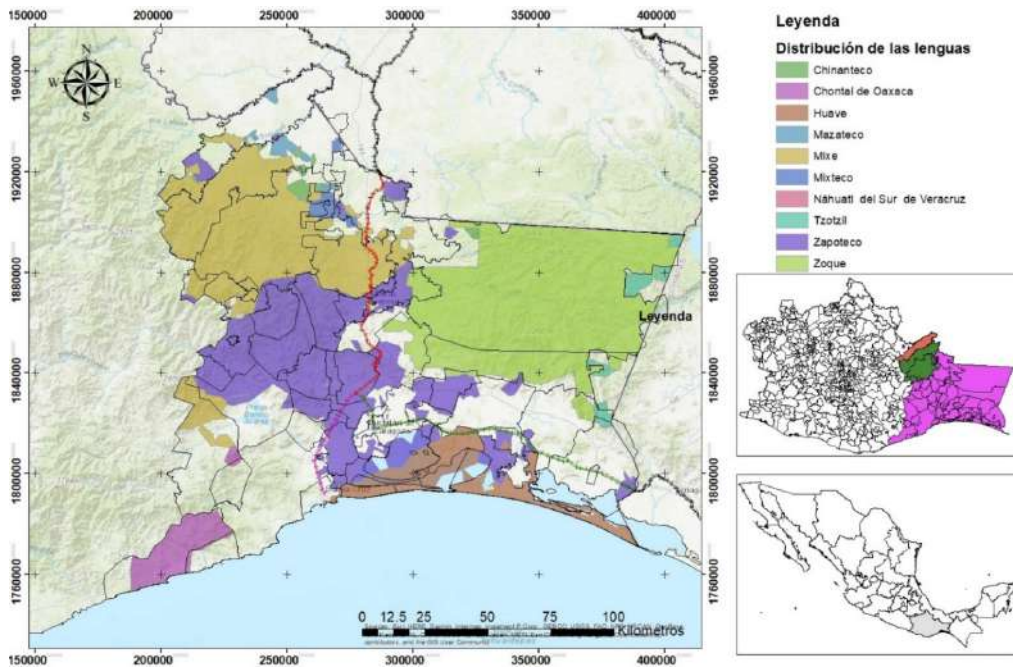
Se elaboraron matrices de presencia ausencia, con los diversos datos obtenido en las entrevistas y bases de datos, para posteriormente realizar mapas de análisis en un Sistema de Información Geográfica (SIG). También se realizó un análisis documental de la zona para contrastar lo registrado con la bibliografía que hay sobre la zona de estudio.

Resultados

Población total hablante de lengua indígena

Como se puede observar en la Ilustración III, las condiciones geográficas de Oaxaca y su pasado histórico, favorecen la pluralidad étnica de la población, de donde derivan la gran cantidad de lenguas habladas en la entidad. Por lo que adquiere gran relevancia al conocimiento de las características sociodemográficas de estos grupos indígenas. (INEGI, 1995).

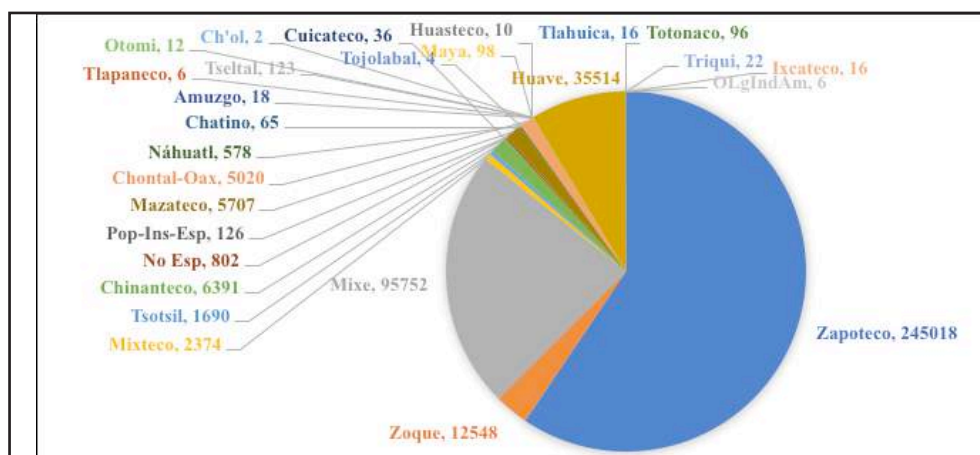
ILUSTRACIÓN III. Distribución de lenguas indígenas.



Fuente: Elaboración con datos de inegi, 2015.

Según el censo de población y vivienda 2020 del INEGI, en la zona de estudio, la lengua dominante es el zapoteco con 245,018 personas hablantes, la segunda lengua es el mixe con 95,752, la lengua de los Ikoots (Huaves) son 35,514 y la lengua Zoque con 12,548 personas, el resto de las lenguas registradas, presentan valores por debajo de los 3000 hablantes (Ilustración IV).

ILUSTRACIÓN IV. Número de hablantes de lenguas originarias en los municipios integrados al CIIT



Fuente: INEGI, 2020.

En el área abarcada por el Corredor Interoceánico habitan 2.4 millones de personas, de las cuáles 827,910 (34.5 %) se autonombren indígenas, de acuerdo con datos del INEGI. No hay información suficiente y confiable para agregar a esta cuenta el número de miembros de poblaciones indígenas de otros lados (Chiapas, por ejemplo) que se han trasladado a la región. De los habitantes monolingües y bilingües, solo el 8% es monolingüe, lo cual es preocupante, debido a que es un porcentaje bajo.

Según lo reportado por Rodríguez (2003) y el Atlas de los pueblos indígenas de México (2020), mencionan que para ese entonces había en la zona hablantes de nueve lenguas originarias, pero los datos de INEGI en 2020, reporta que son 26 lenguas originarias y por el efecto de la migración también se presentan lenguas originarias de Centro y Suramérica.

Diagnóstico de la población hablante de lengua indígena

Nuestra nación se sustenta originalmente en sus pueblos indígenas y afromexicanos, este mosaico cultural se manifiesta en la relación que guardan con su entorno, en su manera de estar en el mundo, en su forma de organización comunitaria y en su propia normatividad, dando nombre y expresando su cotidianidad a través de sus lenguas, danzas, música y arte.

Los pueblos indígenas son aquellos que descienden de quienes habitaban este territorio antes de la colonización y que, aun con ello, conservan instituciones sociales, económicas, culturales y políticas propias, o por lo menos algunas de ellas.¹

¹ Este reconocimiento está establecido en el Artículo 2º de nuestra Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en él se establecen derechos que permiten proteger esta diversidad y asegurar la continuidad histórica de los

Por lo tanto, con base en las normas internacionales, el Artículo 3 de la Ley del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas establece el reconocimiento a los pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas (PCIA) como sujetos de derecho público y que, en ejercicio de su libre determinación, tendrán el derecho de autoidentificarse bajo el concepto que mejor se adapte a su historia, identidad y cosmovisión.

TABLA 1. Municipios con mayor población y porcentaje de hablantes

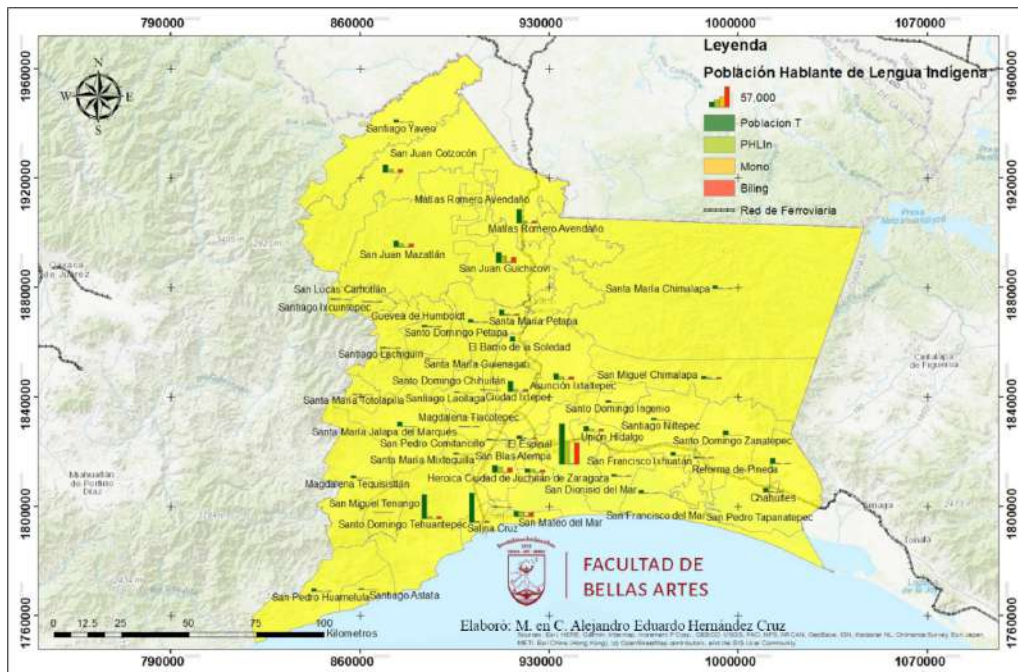
Municipio	Población	Población Hablante de Lengua Indígena (%)	Monolingüe (%)	Bilingüe (%)
Asunción Ixtaltepec	15,261	42.68	0.66	41.90
Ciudad Ixtepec	28,082	18.30	0.21	18.02
Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza	113,570	56.18	2.44	52.37
Matías Romero Avendaño	38,183	11.24	0.34	10.82
Salina Cruz	84,438	4.39	0.04	4.33
San Blas Atempa	19,696	78.82	6.84	69.91
San Juan Cotzocón	22,444	44.44	4.59	39.01
San Juan Guichicovi	29,802	63.70	10.73	51.78
San Juan Mazatlán	19,032	52.23	5.91	44.84
San Mateo del Mar	15,571	90.13	11.57	74.72
Santa María Chimalapa	9,578	33.12	4.49	27.15
Santa María Xadani	9,234	87.09	11.63	71.44
Santo Domingo Tehuantepec	67,739	8.01	0.15	7.78

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI-INALI, 2020.

En la región del Istmo de Tehuantepec, los resultados obtenidos muestran una diversidad lingüística presente, pero con números alarmantes con respecto al porcentaje representado en varios de sus municipios, la Tabla 1. muestra a los municipios con una población mayor a los 9, 000 habitantes (Ilustración V), resaltado cinco donde se concentra el mayor número de población de hablantes de lenguas indígenas, San Mateo del Mar con 90.13% de población hablante de lengua indígena (PHLIIn), 74.72% de la población es bilingüe y 11.57% es monolingüe; el municipio de Santa María Xadani muestra valores de 87.09% de PHLIIn, 71.44% son bilingües y 11.63% es monolingüe; San Blas Atempa con un 78.82% de PHLIIn, 69.91% bilingües y 6.84% monolingües; San Juan Guichicovi 63.70% de PHLIIn, 51.78% bilingües y 10.73% monolingües y la Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza muestra valores de 56.18% de PHLIIn, 52.37% bilingües y 2.44% monolingües (Ilustración V).

pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas (PCIA), estos derechos también se han establecido en diversos instrumentos jurídicos nacionales y en la normatividad internacional de la que México es parte.

ILUSTRACIÓN V. Distribución de la población hablante de lengua indígena.



Fuente: Elaboración propia con datos de inegi, 2020. Población T = Población total PHLn = Población Hablante de Lengua Indígena Mono = Población monolingüe Biling = Población bilingüe.

Infraestructura cultural de los municipios integrados en el megaproyecto del Corredor Interoceánico

Infraestructura Cultural

Según el Sistema de Información Cultural (SIC) y los recorridos a campo realizados, se reporta que la infraestructura cultural está compuesta por 35 artistas registrados, 26 bibliotecas públicas, 18 casas de la cultura, 13 bandas de música, 14 casas del pueblo, 10 centros culturales, ocho bibliotecas escolares, cinco grupos folclóricos, cuatro centros de educación artística, dos auditorios, mostrando que la región es cuna de artistas y centro cultural significativo para el estado.

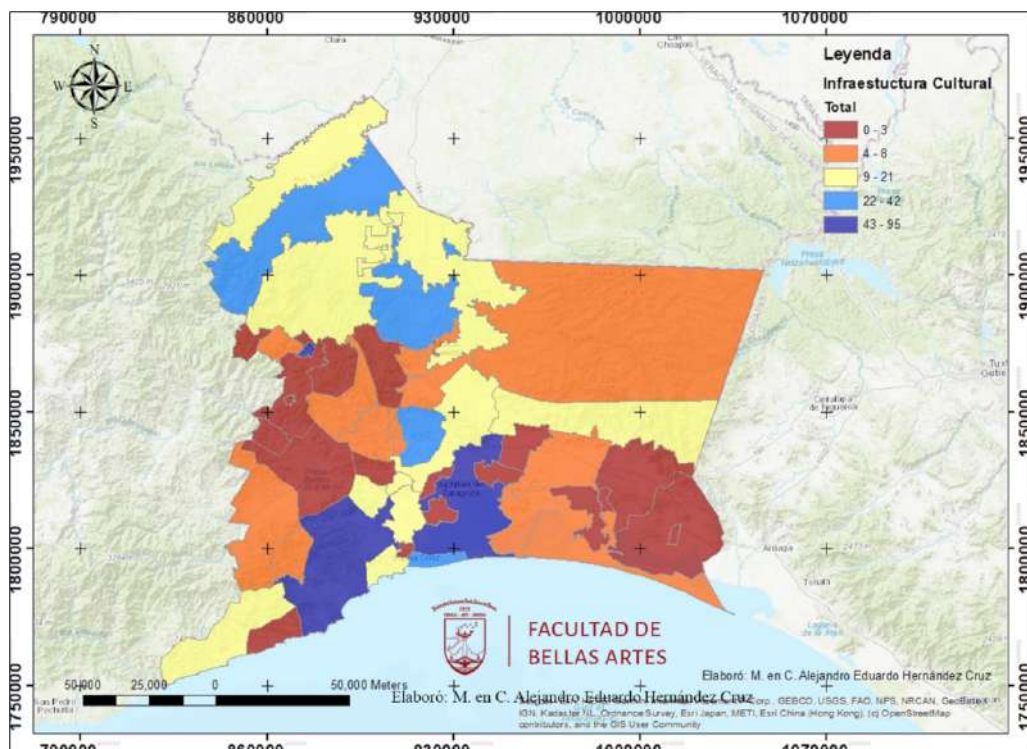
Los apoyos otorgados por la Secretaría de Cultura (SECULTA), el Programa de Apoyos a las Culturas Municipales y Comunitarias (PACMYC), en donde se convoca a agrupaciones indígenas, afrodescendientes y mestizas a participar con proyectos o intervenciones culturales que tengan como meta la salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial de sus localidades de origen, representa un 85% en los municipios recorridos.

Cuadro 1. Apoyos de la Secretaría de Cultura

	Tipo de apoyo			Total
	FECA	FONCA	PACMYC	
Cantidad de apoyos	21	30	288	339

Fuente: Elaborado con datos del SIC, 2023 y recorridos en campo.

ILUSTRACIÓN VI. Infraestructura Cultural registrada.



Fuente: Elaborado con datos del SIC, 2023 y recorridos a campo.

La mayor parte de la infraestructura Cultural (Ilustración VI) según los registros obtenidos, se concentran en los municipios de Santo Domingo Tehuantepec, la Heroica Ciudad de Juichitán, Ciudad Ixtepec, San Mateo del Mar, San Juan Guichicovi y San Juan Cotzocón (Sierra Mixe) con valores que van desde 22-95, representando un 13.04% de los municipios que están integrados en el mega proyecto del CIIT; el resto 86.96% carecen o presentan un valor bajo de infraestructura cultural, por lo que es necesario atraer más inversión para la infraestructura cultural, solventando las necesidades emanadas desde su contexto y requerimientos culturales que los municipios expresen.

Casas del Pueblo

Los municipios en los que se registraron Casas del Pueblo son: Asunción Ixtaltepec, El Barrio de la Soledad, Santiago Niltepec, Reforma de Pineda, San Dionisio del Mar, San Francisco del Mar, San Juan Guichicovi, San Juan Mazatlán, San Mateo del Mar, San Pedro Huilotepec, Santa María Guienagati, Santa María Jalapa del Marqués, Santo Domingo Chihuitán, Santo Domingo Petapa, la función primordial de estas casas registradas no difieren de las que se exponen según lo establecido durante la presidencia del General Álvaro Obregón, solo que adaptándose al contexto del municipio donde se ubica, de ahí la importancia de mantener esta infraestructura cultural en los municipios mencionados, debido a su apropiación que tienen con los ciudadanos.

Casas de Cultura

Las Casas de Cultura registradas se ubican en los municipios de: Asunción Ixtaltepec, Ciudad Ixtepec, Chahuities, El Espinal, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, Magdalena Tequisistlán, Matías Romero Avendaño, Salina Cruz, San Blas Atempa, San Francisco Ixhuatán, San Pedro Comitancillo, San Pedro Huamelula, San Pedro Tapanatepec, Santa María Mixtequilla, Santa María Petapa, Santiago Laollaga, Santo Domingo Tehuantepec, Unión Hidalgo.

De acuerdo con García (2015) Las Casas de la cultura han sido un punto de encuentro entre las instituciones culturales y el ciudadano “de a pie”; fueron y siguen siendo una verdadera bisagra que articula la política cultural de los tres órdenes de gobierno y la participación social y ciudadana; y, sobre todo, han sido un baluarte de algo que hoy más que nunca valoramos: la sociabilidad comunitaria, la cohesión social².

Centros Culturales

En los municipios de Ciudad Ixtepec, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, Matías Romero Avendaño, San Juan Guichicovi, San Mateo del Mar, Santa María Xadani, Santiago Laollaga, Santo Domingo Tehuantepec, se registran estos espacios, los cuales impulsan la cohesión social en los municipios que cuentan con este tipo de infraestructura, por lo que es importante mantenerlos y en su caso construir más en municipios que cuenten con las condiciones necesarias.

² https://www.uv.mx/opc/files/2015/12/circa_4-dic_2015.pdf

Centros de Educación Artística

En los municipios como son Ciudad Ixtepec, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza y Santo Domingo Tehuantepec, los Centros de Educación Artística, ofrecen una educación integral de calidad fundamentada en valores humanísticos que contribuya a desarrollar en el alumno, una postura crítica y comprometida respecto del contexto histórico, una actitud solidaria y tolerante frente a las diferentes manifestaciones socioculturales y un pensamiento creativo para relacionarse con sus procesos de vida. Esto a partir de la integración de saberes de la danza, la música, el teatro, las artes plásticas y visuales y la literatura, que contribuya en el desarrollo de competencias propias de los interesados, así como de competencias artísticas, que redundan en una auténtica formación integral.

Bibliotecas escolares

Los municipios que registraron bibliotecas escolares son: Asunción Ixtaltepec, El Barrio de la Soledad, San Francisco del Mar, San Juan Mazatlán, San Pedro Comitancillo y San Pedro Tapanatepec. En el caso de San Juan Mazatlán falta dar mantenimiento a la biblioteca, debido a que por el momento no hay una autoridad como tal (solo un presidente comunal) pero no tiene figura como para gestionar recursos federales, ni estatales debido a su limitante jurídica, lo demás municipios presentan falta de equipos de cómputo actualizados y personal capacitado en el manejo de una biblioteca.

Bibliotecas públicas

Los municipios que registran este tipo de infraestructura son: Asunción Ixtaltepec, El Barrio de la Soledad, Ciudad Ixtepec, Guevea de Humboldt, San Blas Atempa, San Francisco del Mar, San Juan Cotzocón, San Juan Mazatlán, San Lucas Camotlán, San Mateo del Mar, San Pedro Huamelula, San Pedro Huilotepec, Santa María Guienagati, Santa María Mixtequilla, Santa María Petapa, Santa María Totolapilla, Santa María Xadani, Santiago Laollaga, Santo Domingo Chihuitán, Santo Domingo Tehuantepec, para el caso de Santiago Ixcuintepec, hay solo una construcción pero no tiene mobiliario, equipo, libros, ni personal que lo atienda, solo la directora de cultura.

Artistas

Los municipios que registraron la presencia de por lo menos un artista son: Ciudad Ixtepec, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, Santiago Niltepec, Salina Cruz, San Blas Atempa, San

Francisco Ixhuatán, San Juan Guichicovi, Santa María Mixtequilla, Santiago Laollaga, Santo Domingo Tehuantepec, quienes muestran lo antes descrito y apoyan a su comunidad con proyectos de intervención para la incentivar la protección, conservación y apropiación de las manifestaciones culturales del contexto en el que se encuentran.

Grupos folclóricos

En los municipios como Asunción Ixtaltepec, El Barrio de la Soledad, Ciudad Ixtepec, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, San Blas Atempa, se registran la presencia de grupos folclóricos, los cuales ejecutan danza local, danza regional mexicana y danzas folclóricas de otros países, aunque se enfocan más en los bailables que se presenta en la Guelaguetza debido a las solicitudes que les hacen cuando los invitan.

Patrimonio cultural intangible de los municipios integrados en el megaproyecto del Corredor Interoceánico

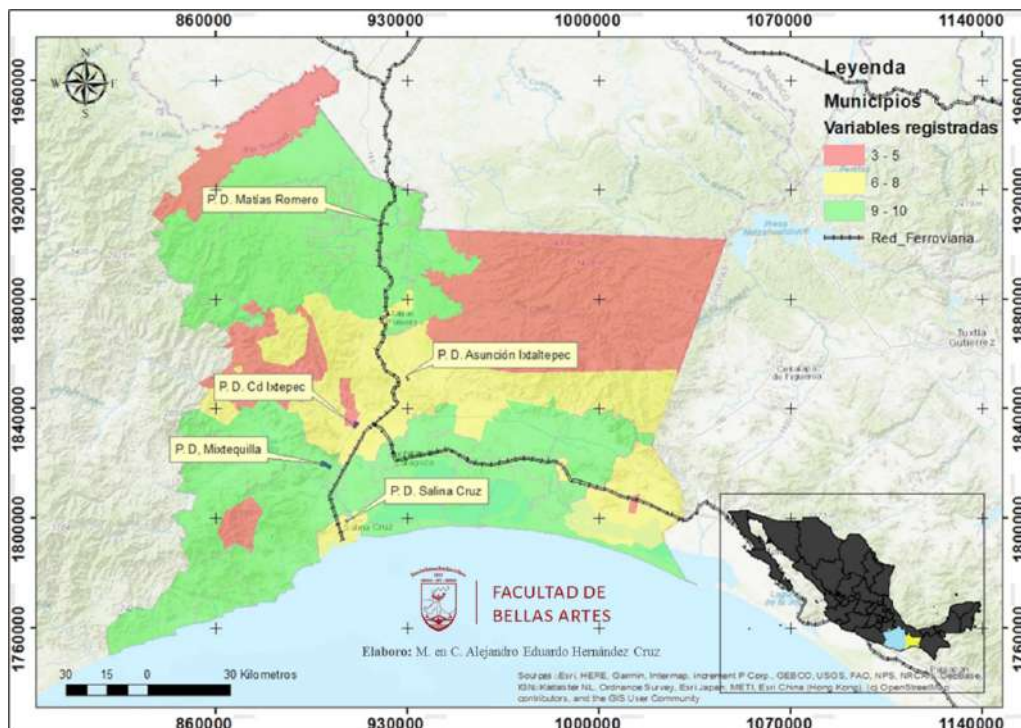
Patrimonio Cultural Intangible

En cuanto al patrimonio intangible de los municipios que integran el Corredor Interoceánico en el estado de Oaxaca, se tomaron solo las siguientes variables a analizar: Festividades, Danzas, Textiles, Rituales, Mitos y Leyendas, Gastronomía, Lugares sagrados, Mercados, Ferias y Tianguis, que son donde se muestran la mayoría de las expresiones culturales desde la cosmovisión de los pueblos originarios.

Los 46 municipios registran celebraciones de fiestas patronales y otras que son de importancia para la comunidad, en 42 se reconocen danzas que se llevan a cabo en las fiestas patronales o en ocasiones especiales, 40 muestran la presencia de textiles en su indumentaria, 38 realizan rituales para diversas ocasiones, 38 con mitos y leyendas, 38 en cuanto a la gastronomía, 34 poseen lugares sagrados incluso algunos los comparten, se contaron 33 mercados, 12 ferias y 11 tianguis.

Se puede observar en la Ilustración VIII, la ubicación de los polos de desarrollo coincide con los municipios que más variables de patrimonio cultural intangible registraron, debido a esto hay que implementar programas y estructura cultural para el fortalecimiento, preservación y cuidado de las manifestaciones culturales intangibles.

ILUSTRACIÓN VIII. Distribución de las variables registradas en los municipios.



Fuente: Elaboración propia con datos de Planes de Desarrollo Municipal y Recorridos en campo.

Textiles

En los municipios integrados al CIIT, 40 registran indumentaria típica, de los cuales 29 comparten similitudes en sus vestimenta tradicional que caracteriza a los zapotecos como son: Asunción Ixtaltepec, El Barrio de la Soledad, Ciudad Ixtepec, El Espinal, Guevea de Humboldt, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, Magdalena Tlacotepec, Matías Romero Avendaño, Santiago Niltepec, Reforma de Pineda, Salina Cruz, San Blas Atempa, San Francisco Ixhuatán, San Pedro Comitancillo, San Pedro Huilotepec, San Pedro Tapanatepec, Santa María Guienagati, Santa María Jalapa del Marqués, Santa María Mixtequilla, Santa María Petapa, Santa María Totolapilla, Santa María Xadani, Santiago Lachiguiri, Santiago Laollaga, Santo Domingo Ingenio, Santo Domingo Tehuantepec, Santo Domingo Zanatepec y Unión Hidalgo, que son los pueblos zapotecas pertenecientes a los distritos de Juchitán y Tehuantepec.

La vestimenta de la mujer varía según el momento social en que se utilice como por ejemplo en las velas, bodas, misas, sepelios y uso cotidiano. Este vestido consta de un huipil, una enagua con o sin olán y refajo; este vestido lo complementan con mucha joyería de oro como

pulseras, aretes, esclavas, pectorales, torzales y ahogadores. El huipil consta de una blusa de manga corta y la enagua en una falda larga y anca, ambas se confeccionan en una gran variedad de colores y diseños de flores tejidas con hilo de seda. El refajo es una falda blanca que se utiliza como fondo. La ropa que utiliza el hombre es una guayabera, pantalón negro, paliacate, zapatos negros y sombrero.

Los huaves (Ikoots) que habitan en tres municipios que son San Dionisio del Mar, San Francisco del Mar y San Mateo del Mar, adoptaron los trajes de sus vecinos. Las mujeres copiaron el huipil y el tocado de las tehuanas. Conservando su falda, que sigue siendo un enredo de dos tiras unidas a lo largo, de color rojo con rayas verticales amarillas o negras. Sin cocer por los lados, se acomoda en pliegues y se faja a las caderas, sostenida por un ancho ceñidor de color blanco o violeta. Los hombres usan pantalón de mezclilla y camisas de manta, sombrero de fieltro o de petate con copa alta y cónica. Las mujeres abandonaron por completo su huipil tradicional, que era de tres lienzos de fino algodón blanco con rayas moradas teñidas de caracol en las uniones de las telas, incluyendo las laterales. y las mujeres la tablean estrechamente fajada a las caderas y las sostienen con un ancho ceñidor, blanco o violeta.

El pueblo Chontal se representa por los municipios de Santiago Astata y San Pedro Huamelula, en la parte costera, los hombres usan camisa y calzón de manta blanca, sombrero de palma y huaraches. Las mujeres usan generalmente blusa de percal y camisa blanca; las camisas y los huipiles están bordados con figuras de animales o flores, en colores rojo y negro. Las enaguas son de varios colores a rayas verticales blancas, de color o floreadas. El rebozo forma un tocado en la cabeza y las cintas de colores distinguen a las solteras.

Un ejemplo de las representaciones del patrimonio intangible son las técnicas artesanales de los textiles; el proceso de elaboración de textiles que se produce en las comunidades, como las que integran el CIIT, son símbolo de la cultura y riqueza de México, realizados mediante técnicas tradicionales heredadas de los antepasados, que se intentan preservar para transmitir de generación en generación. Justifican la importancia de este patrimonio propio y único frente a una corriente globalizadora que nos lleva hacia una modernidad mal entendida, donde lo particular, típico o auténtico no se incorpora. A continuación, se presentan los municipios que registran textiles.

En la zona de la montaña se ubica Magdalena Tequisistlán, el traje de los antiguos chontales de Tequisistlán del distrito de Tehuantepec, era igual al de los huaves, esto es, algodón de manta tejida por sus familias, muy corto y con mangas estrechas, calzón ancho, de la misma tela, sombrero de lana de color negro, de copa elevada y de ala ancha, pero sin tequilla y huaraches. Los acomodados agregaban a su vestido, calzones de gamuza baya abiertas por los costados hasta las rodillas, sin botones ni amarres de ninguna clase. El traje de las mujeres se componía de un huipil blanco de manta tejido por ellas mismas y enaguas de algodón enrolladas y listados de negro y blanco. En la actualidad las mujeres de este municipio han optado por vestirse con atuendos de influencia istmeña.

Los municipios que pertenecen a la nación mixe, en los que incide el CIIT, está representada por los municipios de San Juan Cotzocón, San Juan Guichicovi, San Juan Mazatlán (los tres

San Juanes), San Lucas Camotlán y Santiago Ixcuintepec. De los cuales Mazatlán ya no usan su indumentaria original cabe resaltar que el huipil conocido de este municipio se exhibe en el museo Textil de Oaxaca, pero hay personas interesadas de la comunidad en querer rescatar esta prenda, debido a que las mujeres ahora usan las blusas con detalles istmeños (Juchitán y Tehuantepec) para ocasiones especiales.

El pueblo Zoque de Oaxaca está representado por los municipios de Santa María Chimalapa y San Miguel Chimalapa, Cerda Silva en 1940, describe la indumentaria como sigue:

“la indumentaria es camisa suelta de manta gruesa, con mangas y cuello abierto. Calzón no muy ancho de manta blanca, que a veces lo llevan levantado hasta la rodilla; sombrero de palma de copa alta y ala regular; faja angosta de color morado. La indumentaria femenina consta de un “enredo” o enagua de percal a cuadros blancos y negros, que lleva abajo un olan angosto; una camisa de mangas cortas, cuello grande abierto en cuadro y que llega a la cintura; rebozo de hilo; van descalzas. El traje de lujo consiste en un “enredo” de lana de color azul marino oscuro, de un metro y medio de ancho por tres de largo, tejido por ellas mismas. En las uniones de esta tela lleva bordados de seda de varios colores en forma de cruz; la camisa es de mangas cortas y cuello grande y abierto en forma de cuadro, a dicha prenda le llaman “huipil” que ellas mismas tejen de una manera especial. Lleva bordados de hilo negro figurando animales, en las orillas de las mangas y del cuello. En la cabeza lleva otro “huipil” parecido a aquel, solo que en la orilla del cuello tiene bordados de seda de colores y en las mangas encajes anchos.”

Pero los registros recientes mencionan que En San Miguel y Santa María Chimalapas, las mujeres han adoptado la indumentaria zapoteca conocida como tehuana, la cual es utilizada en los momentos cotidianos y festivos.

Rituales

En los 38 municipios donde se registran rituales, por medio de estos, emerge la imagen de los antepasados, rasgo distintivo de la cosmovisión de los pueblos originarios, se trata de los habitantes primordiales, aquellos a quienes las generaciones presentes deben su ser en el mundo y, sobre todo, la costumbre que asegura el correcto devenir del universo (Ilustración IX).

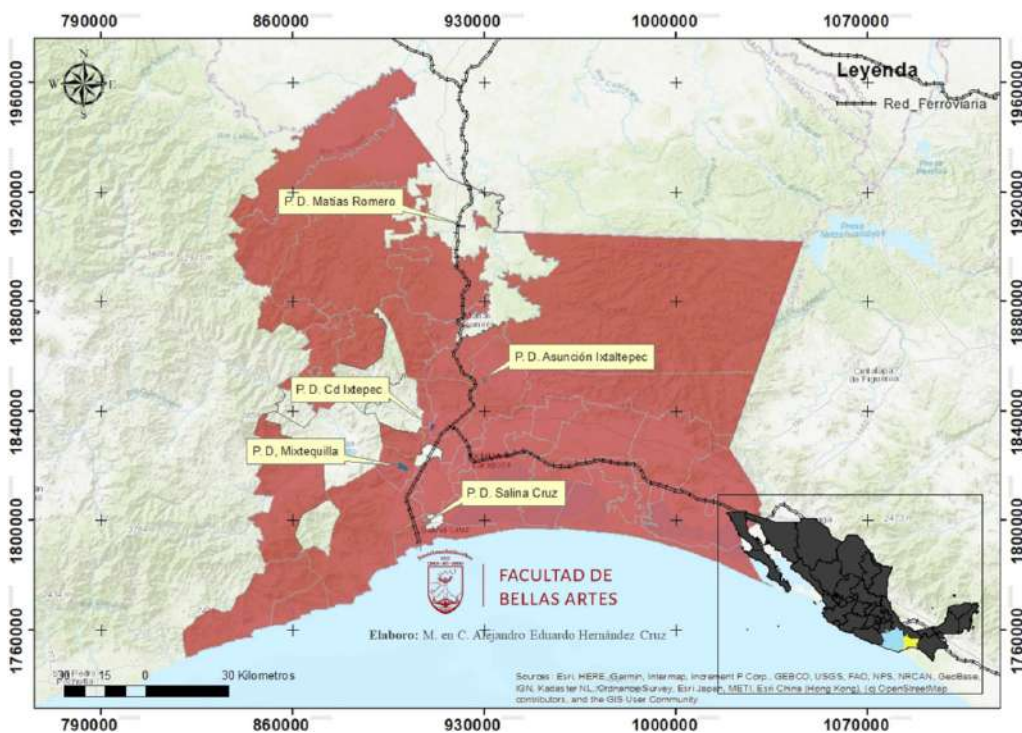
En la región donde confluyen los siguientes municipios Asunción Ixtaltepec, Ciudad Ixtaltepec, Chahuities, El Espinal, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, Magdalena Tlacotepec, Santiago Niltepec, Reforma de Pineda, Salina Cruz, San Blas Atempa, San Francisco Ixhuatán, San Pedro Tapanatepec, Santa María Mixtequilla, Santa María Xadani, Santiago Lachiguiri, Santo Domingo Ingenio, Santo Domingo Chihuitán, Santo Domingo Tehuantepec, Santo Domingo Zanatepec y Unión Hidalgo; La religión entre los antiguos zapotecos se caracterizaba por la extensa población de dioses relacionados a su vez con la naturaleza: la lluvia, el sol, la

fertilidad, el nacimiento, etcétera. Las creencias prehispánicas se mezclaron con la religión de los conquistadores, dando lugar a un sincretismo religioso que se mantiene hasta hoy en día. Los ritos mortuorios entre los zapotecos constituyen uno de los aspectos religiosos más destacados. El sentido religioso abarca la totalidad de la vida zapoteca: la siembra, la cosecha, el nacimiento, las fiestas, el matrimonio y la muerte.

En el caso de los municipios mencionados, el ritual en común es el de la prueba de virginidad, es un ritual muy controversial, pero desde la cosmogonía de los pueblos originarios les da identidad y pertenencia como individuos.

Otro ritual en el cual coincide en la mayoría de los municipios de istmo es “La labrada de cera” meses antes al día de la vela se realiza este agasajo en la casa de los mayordomos para formar los cirios que se ocuparán en la misa y la procesión. Se honra a los labradores con tamales y una bebida de origen prehispánico a base de cacao llamada *bupu*.

ILUSTRACIÓN IX. Municipios que registran rituales.



Fuente: Elaboración propia con datos de Planes de Desarrollo Municipal y Recorridos en campo.

Si ejemplificamos de manera sucinta y nos centramos en las velas en honor a los santos como una de las celebraciones más significativas y representativas entre los binnizá, encontraremos un presunto modelo constituido por fases bien definidas. Las calles se visten de fiesta con la calenda y “la regada de frutas”. Generalmente se inaugura la celebración dos días

antes de la fiesta grande con la calenda, que consiste en un recorrido por las principales calles de la ciudad, recorrido que va de la casa de los mayordomos o el salón de eventos a la iglesia. En el camino de ida y vuelta destaca la presencia de las mujeres vestidas con el traje regional y sus medallones de oro; no faltan las bandas de música tocando sones istmeños, la quema de cohetes y toritos, los estandartes y las flores.

La regada de frutas se efectúa al siguiente día; así como con la calenda, los zapotecos toman las calles, con la diferencia de que este día las mujeres dan obsequios: “riegan” frutas, dulces y juguetes a los participantes que siguen los carros alegóricos. Al final del recorrido se entrega a los santos patronos las ofrendas, formadas por flores y velas.

El día principal se abre en la madrugada con las mañanitas dedicadas al santo, a las 12 del día se celebra la misa y posteriormente se hace la procesión de la iglesia a la casa del mayordomo o al salón de actos. Durante la fiesta, ante el santo patrono, cargueros, autoridades, familiares, amigos y demás invitados, se hace la entrega formal de la mayordomía, que se representa con una vela adornada de flores. Al día siguiente, la bebida y la comida circulan sin límite y los zapotecos, en especial las mujeres, bailan al ritmo de los sones istmeños.

La celebración culmina con el lavado de olla, momento en que se comparte el recalentado y la bebida con la gente más cercana. En realidad, es una prolongación de la fiesta y la puesta en marcha del apoyo de familiares y amigos de la “ayuda mutua” o “mano vuelta”, que se expresa precisamente en la entrega de limosnas y el lavado de ollas.

La organización de las velas es responsabilidad de sociedades, conocidas como “sociedades de la vela”. En Juchitán, por ejemplo, se conforma por una mesa directiva, cuyos cargos principales son un presidente, un secretario, un tesorero y cinco vocales. Completan las sociedades las mayordomías, compuestas por un hombre y una mujer que no necesariamente son esposos, y en ellas recaen los principales gastos de la fiesta. Se ha advertido que en Tehuantepec es donde mejor se ha conservado el origen de la organización ceremonial, y es posible reconstruir su trasfondo prehispánico y colonial. En esta ciudad existe el cargo de *xuaana*, término que se traduce como “el que tiene el poder en la mano”, “el que manda”, “el que mueve el mundo” o “el dueño de las costumbres”.

Los *xuaanas* son la autoridad máxima de cada barrio y son considerados dueños de la costumbre; llevan el seguimiento del ciclo festivo, desde bautizos hasta las fiestas patronales. Se ha señalado que en el Lienzo de Guevea, una de las principales fuentes históricas de los zapotecos, los *xuaanas* están registrados como militares en el Consejo de *Cosijopi*, señor de Tehuantepec (Munch; 1999, pp. 117-146).

Otro cargo de la festividad es el de *gussana*, “organizador de las fiestas”, que funge como anfitrión, y el de *chagola*, “casamentero”, quien es el animador oficial de la celebración. La mayoría de los cargos cuenta con su parte masculina y femenina. Así como el *gussana*, también se tiene a la *gusaana gola*, “la gran anfitriona” cargo privativo de las mujeres que es de los más valorados, y clave en la organización de las velas.

Danzas

De la información recabada solo 42 municipios registran danzas tradicionales, hay una marcada diferencia entre los municipios Zapotecas, Mixes, Ikoos (Huaves), Chontales, Zoques, por su origen, vestimenta, pero en la mayoría de los municipios aparece la danza de la conquista, con sus respectivas variaciones y adaptaciones, se muestran entonces algunas danzas representativas de un origen prehispánico y de la colonia.

La más antigua que se registró en las salidas a campo es en la región mixe, la Danza del Tigre, esto en el municipio de Santiago Ixcuintepéc, esta danza esta por desaparecer nos comentan los habitantes debido a que los jóvenes no se interesan en participar, ya no es como antes que se peleaban el personaje del tigre, en otro municipio donde ya tiene más de 5 años que no lo bailan es San Lucas Camotlán.

Esta danza (*Danza del tigre*), es acompañada de un tambor de madera y cuero, una flauta de carrizo o madera tallada, no hay partituras como tal, los músicos que la interpretan tienen que aprender a escuchar la “tonada”, así es como se ha transmitido esta música a través de las generaciones. En esta región, las danzas primitivas se han extinguido y solo quedan: una mística, dedicada a Condo y otras que son de influencia extraña, como los “Malinches”, los “Huehuenches” y los “Negritos”.

En los municipios con influencia zapoteca (zapotecos del istmo), la danza, es la misma que se baila, toca o escucha en toda la región del Istmo, en ello podemos encontrar los famosos sones y fandangos tehuanos, como La Zandunga, La Llorona, El Son del Ombligo, La Martiniiana, La Tortuga del Arenal, el *mediu xhiga*, entre otras. Las mujeres bailan ataviadas con el hermoso traje regional que consta de huipil de terciopelo color negro con bordados en hilos de seda y una enagua igualmente de terciopelo negro con bordados de hilos de seda y fino olan blanco y en la cabeza un resplandor blanco. Los varones portan pantalón negro y guayabera blanca.

Gastronomía

En nuestro recorrido en campo en Santiago Ixcuintepéc, nos encontramos con los siguientes platillos; la barbacoa de res, los tamales, el dulce de calabaza, el Chingrito, los tamales de hierba santa, horneada de res, pollo y guajolote en caldo, estos dos últimos platillos se preparan en los rituales de pedimento.

La gastronomía istmeña (zapotecos) es variada, está representada en la Barbacoa de res, guisado de res, diferentes platillos de pescados y mariscos, *guetavingui* (tortitas de camarón), totopo, tortillas con mezcal (hechas al horno) y garnachas, además de los dulces típicos de la región. Los platillos más comunes son el mole negro y rojo, amarillo, coloradito, chichilo, el tasajo, las tortillas, totopos de maíz blanco y morado, quesadillas de elote, garnachas, tamales de diferentes sabores envueltos en hojas de plátano. En Santa María Mixtequilla se elabora el

Picle, es un plato usado en ceremonias en el municipio de Santa María Mixtequilla, también el mole, Guisado, Horneado de res o chivo.

En la zona Ikoots (huave), la gastronomía está representada por guisado de iguana, barba-coa de chivo, tamales de frijol con maza, pan de panela, marquesote, la bebida tradicional es atole de granillo, atole con panela, chocolate y agua de horchata.

Los Chontales de Magdalena Tequisistlán, aunque los zapotecas del istmo influyeron mucho en la vida cotidiana por siglos, aun se sigue preservando algunos nombres en chontal de algunos platillos tradicionales: *Fascuchi*: vísceras de puerco; *Jaipató*: caldo de pata y panza (*mendango*); *Suyé*: queso de frijolito y semilla de calabaza; *Motó*: pan de elote; *Curquefá*: pan de maíz/ panela; *Miló*: Tortilla de maíz (nuevo verde).

La gastronomía Zoque es diversa, a pesar de estar representado solo por dos municipios (Santa María y San Miguel Chimalapa, En la Semana Mayor (Semana Santa) la mayoría de las Familias preparan la tradicional Bebida de Pinole de Panela con Pan ó Taza de Pinole en polvo y en la comida un rico caldo de Pescado de Mojarra.

En los días de Todos Santos (Días de Muertos) se elaboran los ricos tamales de mole negro combinados con carne de Faisán, Guajolote, Pollo de Rancho, Carne de Cerdo, de Armadillo, Venado o Tepezcuintle, etc., Tamalitos de Cambray y de Elotes.

Cuando se realizan los Tequios, se prepara el platillo de frito de puerco o mole de maíz tostado con carne de puerco o mole de masa con pollo.

En los meses de Agosto y Septiembre, se prepara el Mole Verde de TZOPO en *zoque*, esta yerba se puede preparar en caldo o guisado con huevo, otro platillo que se hace es el caldo de caracol que se recolecta en los Arroyos, se preparan con pepitas de calabaza y también en ceviche. Otro platillo que se prepara es la Flor de Chichón, ya sea asado o frito con huevo. El *cojoyo* de una palmera que en zoque se llama (*jó'mo*), que se prepara únicamente asado.

El Hongo Amarillo que se prepara frito o con huevo en los meses de Octubre y Noviembre. La Palmera del Coyol que se extrae del *cojoyo* o sea la parte más tierna en dónde comienzan las palmas, se prepara en mole o se come crudo con sal, siendo muy nutritivo, además se puede obtener una bebida que se llama taberna que se fermenta y sirve para hacer agua fresca o para embriagarse.

El pozol, bebida hecha de maíz cosido, se prepara con maíz de nixtamal o maíz reventado, con ingredientes como azúcar, panela, con semilla de coyol, con pimienta o con canela.

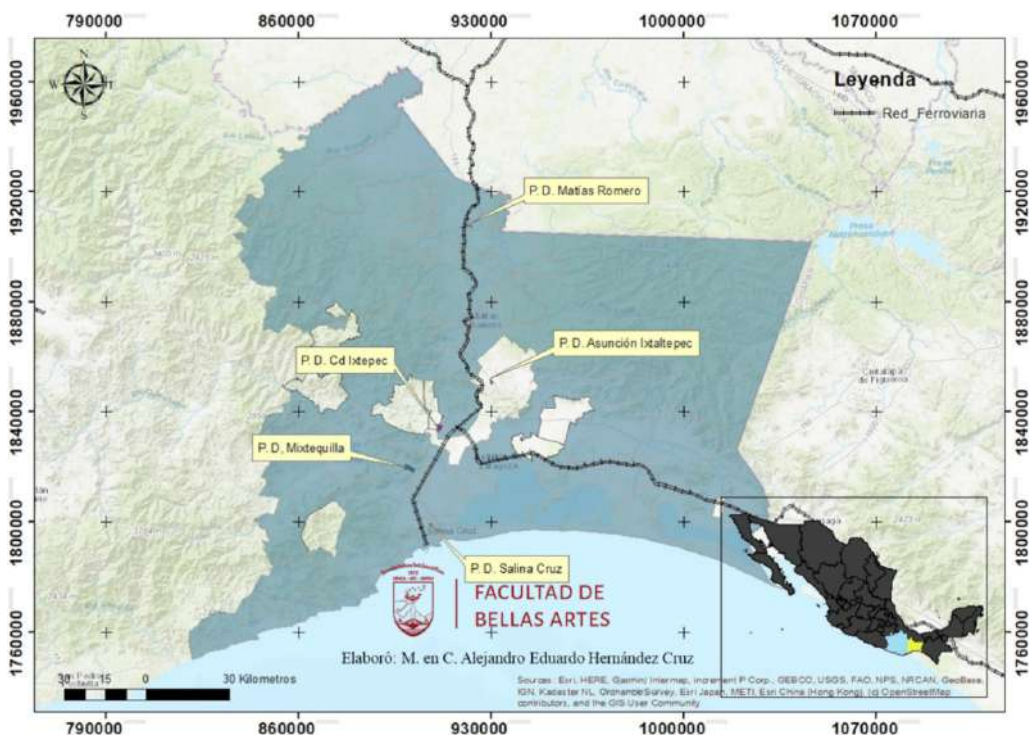
El caldo de frijol con yerba borracha con chicharrón o *sorrapa*. El postre puede ser la malanga en dulce ó frito en rebanada. El *ane moxi* tamal de masa con sal y se ose con un pescado llamado lisa fresca, este pescado se envuelve con hoja de yerba santa. o el bollo, de yema, de azúcar, capricho, pan Chiapas, semita de piso y de manteca, el marquesote de maíz, de almidón, de arroz y la torta blanca. Los panes, éstos son el pan blanco el bollo, de yema, de azúcar, capricho, pan Chiapas, semita de piso y de manteca, el marquesote de maíz, de almidón, de arroz y la torta batida.

Mitos, leyendas y lugares sagrados

En los municipios integrados en el megaproyecto del CIIT, 38 municipios registran mitos y leyendas, las cuales involucran deidades, personas importantes, desgracias, dolor en el alma, lugares especiales, sitios encantados, pero toda gira en un patrimonio biocultural, debido a que se representan animales, ríos, cerros, uso de algún recurso natural (Ilustración X).

Los municipios que presentan este tipo de patrimonio son: El Barrio de la Soledad, Ciudad Ixtepec, El Espinal, Guevea de Humboldt, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, Magdalena Tequisistlán, Magdalena Tlacotepec, Matías Romero Avendaño, Santiago Niltepec, Reforma de Pineda, Salina Cruz, San Blas Atempa, San Dionisio del Mar, San Francisco del Mar, San Francisco Ixhuatán, San Juan Cotzocón, San Juan Guichicovi, San Juan Mazatlán, San Lucas Camotlán, San Mateo del Mar, San Miguel Chimalapa, San Pedro Comitancillo, San Pedro Huamelula, San Pedro Huilotepec, San Pedro Tapanatepec, Santa María Chimalapa, Santa María Guienagati, Santa María Jalapa del Marqués, Santa María Mixtequilla, Santa María Petapa, Santa María Totolapilla, Santa María Xadani, Santiago Astata, Santiago Ixcuintepec, Santiago Yaveo, Santo Domingo Petapa, Santo Domingo Tehuantepec, Santo Domingo Zanatepec.

ILUSTRACIÓN X. Municipios con leyendas y mitos en su cosmovisión.



Fuente: Elaboración propia con datos de PDS y recorridos en campo.

En el caso de Lugares sagrados, 34 municipios registran este tipo de sitios, los mareños (Ikoots o huaves), tienen el mar como lugar sagrado, y Cerro Bernal, lugar donde producen las lluvias para beneficio de los pobladores y hacia donde las autoridades dirigen sus peticiones anuales.

En los municipios de la región Mixe en Santiago Ixcuintepec, se ubica la cueva de la virgen y el Cerro de la Llorona, en donde realizan pedimentos y hacen costumbre, en San Juan Guichicovi el sitio es el cerro de las piedras que actualmente es un parque recreativo, San Lucas Camotlán el cerro *taa'yiuk* donde vive una serpiente de siete cabezas; la Cueva *muzjpwijn*, esta cueva se ubica en las orillas de la comunidad, donde se realiza el pedimento, costumbre, para alejar malas vibras, pedir algo (sanidad, prosperidad, etc) a la madre tierra, en San Juan Mazatlán tiene al cerro descanso y cerro pelón donde hacen costumbre. Tanto Cotzocón (cabecera municipal), como *Puxmetacan* (agencia) son asentamientos mixes prehispánicos de importancia y sagrados para los habitantes.

Asunción Ixtaltepec con Ciudad Ixtepec comparten el Cerro Blanco (Dani Guiaati), pero los límites imprecisos entre ellos, han causado fuertes problemas en el pasado y confrontaciones ásperas entre ellos. En la cima y la falda se realizan las ceremonias vinculadas con el culto a la Cruz y en el pie del cerro se encuentran dos grandes rocas redondeadas en cuyo interior en forma de cueva y exterior se plasman las pinturas rupestres de *Ba'cuana*, que ha sido traducido como "cueva donde nacen los sustentos".

En Ciudad Ixtepec, el espacio sagrado más importante es la Laguna Encantada (*ique niza*, cabeza de agua) que se encuentra en las faldas los cerros que componen Zopilotepec o Zopilotepec (Cerro del Zopilote, *Dani Guchi*) y está vinculada con el ciclo festivo de la Santa Cruz. Debido a los problemas con la extracción minera, convocaron a la población a declarar Reserva Espiritual la zona de Zopilotepec, por ser el origen de Taniqueza (nombre del altépetl) San Jerónimo, Ciudad Ixtepec, así como la protección de los cerros y aguas: Pelón, Tablón, Banderilla, Dani Yaqiu (Cerro de Leña), Niza Bidxhichi (Agua de Dinero), Niza Bizu (Agua Mirador), Dani Dxibagui, Dani Guigu beu (Cerro Cereza), Dani Sti Na Mana, Dani Ndani (Arroyo Panza, porque ahí lavaban las tripas del ganado), Dani Niza Xiga (Agua de Curación), Cerro Tablón de Primavera y Dani Gui (Cerro Taberna, "aguaje"), por ser parte de la cosmogonía y rituales del pueblo zapoteca.

En San Pedro Comitancillo, se ubican los cerros de La Garza, también llamado Cerro del Ave Grande, y El Indio Dormido, conocido como Cerro de Tigre, que relata el amor entre una princesa y un guerrero de reinos prehispánicos enemigos, que no pudieron estar juntos. Cuando mataron al guerrero, él se convirtió en el Cerro El Indio Dormido, luego ella murió de tristeza y se convirtió en el Cerro de la Garza para poder ir a verlo, quedando la figura de esta ave marcada en el cerro en una mancha blanca. De su llanto se formó el Ojo de Agua que nace en la falda, que era un antiguo adoratorio, y que hoy se disputan Comitancillo y Tlacotepec.

En Santiago Laollaga, son tres los cerros que se consideran significativos: Tablón, Remolino y Negro que, según se dice, protegen a la comunidad de los sismos y otros desastres, junto con el Cerro del Indio Dormido al que ellos también consideran como referente de su territorio. Los lugares sagrados principales son dos manantiales de aguas cristalinas, uno de ellos es

el Ojo de Agua Chico, que tiene alguna infraestructura que lo habilita como balneario. El otro, es el Ojo de Agua Grande, utilizado sólo con propósitos festivos religiosos.

En el caso de los zoques, las leyendas, costumbres como la pesca en el río por parte de mujeres y el largo camino en su lucha por su territorio, sugiere que la selva, ríos y todo lo que en ella habita es sagrado para ellos desde su cosmovisión. Aunque por la hegemonía zapoteca han ido adoptando las costumbres, por lo que también las iglesias católicas son consideradas como lugares sagrados porque ahí se encuentran enterrados sus antepasados.

En el caso de los Chontales de Magdalena Tequisistlán, se tiene la cueva del cerro Perdiz, y una cueva a lado del río, relacionado con la leyenda que se refiere al héroe llamándolo Alfane Leochine, este niño y joven prodigioso había nacido de un huevo hallado por una anciana en una cueva a lado del río. Su nahual era el colibrí, y al tocarse unos cuernitos que tenía en la frente podía convertirse en este pajarillo o en persona, según su voluntad. Se valió de sus poderes para vencer a los vecinos zapotecas y mixes, que deseaban penetrar en territorio chontal; y también a los huaves, que les impedían la pesca en la costa del mar.

Conclusiones

A manera de conclusión, los municipios que registran un número considerable en cuanto a hablantes de lengua indígena son Asunción Ixtaltepec, Ciudad Ixtepec, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, Matías Romero Avendaño, Salina Cruz, San Blas Atempa, San Juan Cotzocón, San Juan Guichicovi, San Juan Mazatlán, San Mateo del Mar, Santa María Chimalapa, Santa María Xadani, Santo Domingo Tehuantepec, en donde también podemos encontrar infraestructura cultural.

En el caso de la Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, Santo Domingo Tehuantepec y Salina Cruz son municipios que registran una población mayor a 50, 000 personas, registrando también la presencia del mayor número de artistas, centros culturales, bibliotecas y casas de cultura, siendo ciudades importantes, en la región dos de ellas son cabeceras de distrito, Salina Cruz con infraestructura portuaria y refinería y en donde se ubicará uno de los polos de desarrollo para el bienestar.

En cuanto al patrimonio cultural intangible, en los textiles el 86.95% de los municipios registran la elaboración de textiles y uso de traje típico, llama la atención del municipio de San Juan Mazatlán que su blusa original solo se puede observar en el Museo Textil de Oaxaca, porque han adoptado indumentaria zapoteca que es de cadenilla, con influencia juchiteca y tehuana, quienes también mencionan este tipo de fenómeno en sus textiles son los de San Juan Guichicovi y Santiago Ixcuintepec, pero hay artesanos que han luchado por la permanencia de su textil original que se han visto en la necesidad de innovar en cuanto a la “etnomoda”, para que las generaciones jóvenes se apropien de sus textiles.

Los municipios mareños, aún conservan su indumentaria portándola con orgullo, más en fiestas patronales, aunque también por la relación cercana con municipios zapotecas han

adoptado también la indumentaria de los tehuanos (Tehuantepec) y tecos (Juchitán), los Chontales de Magdalena Tequisistlán y los Zoques de los Chimalapas también han adoptado esta indumentaria combinándola con su indumentaria originaria.

En los municipios inmersos en el CIIT, el 91.3% registran danzas que se ejecutan en ocasiones especiales, hay municipios que por la pandemia (Santiago Ixcuintepec, San Lucas Calmotlán) reportaron que algunos de sus danzantes fallecieron, por lo que hay riesgo de que se pierda debido a que las futuras generaciones ya no quieren participar en las danzas de origen prehispánico, en donde si hay un poder de convocatoria en cuanto a la participación en las danzas son los municipios Ikoots.

El 82.6% de los municipios, realizan rituales, ya sea en un contexto de matrimonio en el cual se considera de gran valor la virginidad de la mujer, pedir la bendición de sus deidades en cuanto a trabajo, cosecha, fortuna, conseguir pareja, ser mayordomo o que le vaya bien en la vida de la persona y de la comunidad.

La gastronomía, como patrimonio cultural intangible, se presenta en el 82.6% de los municipios, van desde tamales que se ofrecen en rituales prehispánicos, hasta platillos elaborados para los santos patronos que registran desde la época de la conquista, presentándose un sincretismo entre las deidades y los santos en la mayoría de los municipios, en los municipios de la región mixe aún conservan parte de su cosmogonía originaria, en los pueblos chontales, ikoots y zoques es evidente el sincretismo.

Los mitos, leyendas y lugares sagrados, que también se presentan en el 82.6% de los municipios, solo en los pueblos zapotecas hay leyendas relacionadas con los santos que trajeron o impusieron los españoles, también registran leyendas, mitos y lugares de origen prehispánico, en cuanto a los chontales, ikoots, mixes y zoques, hay leyendas, haciendo referencia a los guerreros o deidades que los ayudaron en sus luchas por no ser conquistados por sus vecinos o los españoles.

Sera necesario continuar con visitas a campo para tener un conocimiento más detallado de los lugares de importancia cultural, ya que este diagnóstico solo recabo información de cabeceras municipales, cabe destacar que faltaron municipios y localidades por visitar, para recabar información más detallada y objetiva del panorama del patrimonio cultural tangible e intangible.

Referencias

- de la Cerda – Silva, R. (1940) Los Mixes. *Revista Mexicana de Sociología*. UNAM. Vol. 2, No. 2 (2nd Qtr., 1940), pág. 73.
- García, M. D. (2015). Casas de cultura un modelo ¿obsoleto? *CIRCA*. Facultad de Antropología, 1(4). México: Universidad Veracruzana. Recuperado el 13 de Septiembre de 2018, de https://www.uv.mx/opc/files/2015/12/circa_4-dic_2015.pdf

- IEEDS-SEMARNAT. Instituto de Ecología y Desarrollo Sustentable – Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2014). Documento propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO). IEEDS-SEMARNAT, Oaxaca.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (1995). Censo Nacional de Población, México.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010). Censo Nacional de Población, México.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). Panorama sociodemográfico de Oaxaca. México, D.F.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2020). Censo Nacional de Población, México.
- INPI. Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas. INALI. Instituto Nacional de Lenguas Indígenas. (2020). Atlas de los pueblos indígenas de México. Disponible en: <https://atlas.inpi.gob.mx/>.
- Munch, Guido. (1999). *La organización ceremonial de Tehuantepec y Juchitán*. Instituto de Investigaciones Antropológicas. Universidad Nacional Autónoma de México, México. pp. 117-146.
- Rodríguez, N. J. 2003. *Istmo de Tehuantepec: de lo regional a la globalización, o apuntes para pensar un quehacer*. Gobierno del Estado de Oaxaca. Istmo de Tehuantepec: de lo regional a la globalización, o apuntes para pensar un qué hacer. http://www.nacionmulticultural.unam.mx/portal/pdf/cultura_politica/nemesio_rodriguez_20070605.pdf.
- SIC. Sistema de Información Cultural. 2023. Gobierno de México. Secretaría de Cultura. https://sic.cultura.gob.mx/ficha.php?table=grupo_etnico&table_id=26
- UNESCO. (2022). "Textos fundamentales de la Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial de 2003". CLT-2022/WS/3; CLD-1001.22. Disponible en: <https://ich.unesco.org/es/textos-fundamentales-00503>.

III. Condiciones de Bienestar Social II

Análisis de las remesas en Juchitán de Zaragoza y Salina Cruz en el contexto del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca

Ana Margarita Alvarado Juárez¹

Introducción

Dentro de los grandes proyectos regionales que se han planteado en el Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024) de México, se delinean dos mega proyectos: el Tren Maya y el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT) que pretende unir dos océanos a través de los puertos de Coatzacoalcos y Salina Cruz, con el objetivo es acotar las distancias comerciales y con ello impulsar el desarrollo económico del país.

Desde una perspectiva de desarrollo, este proyecto se vislumbra como impulsor clave para el crecimiento económico en la región sur-sureste del país. Su ejecución conlleva la creación de parques industriales, la generación de nuevas oportunidades laborales y el fomento del desarrollo comercial, consolidándose como un catalizador fundamental para el progreso integral en la mencionada área geográfica.

Con este proyecto, impulsado desde el gobierno mexicano, se busca detonar el desarrollo económico de México, fortaleciendo las regiones de América del Norte y Latinoamérica, para ello, se modernizarán las vías férreas que unirán los océanos atlántico y pacífico, así como los puertos de Coatzacoalcos y Salina Cruz, se prevé que este proyecto favorezca a 79 municipios, 46 de Oaxaca y 33 de Veracruz y a una población de 2.5 millones de habitantes de ambos estados.

El proyecto del CIIT, contempla el eje II “Condiciones de Bienestar Social” incluyendo el componente de Migración, apartado en el que se circunscriben de forma particular las remesas como consecuencia de este fenómeno mundial.

Es indispensable resaltar que en el siglo XXI ha ocurrido un notable aumento de personas que emigran de su lugar de origen en busca de mejores condiciones de vida. Frente a

¹ Profesora-Investigadora. Instituto de Investigaciones Sociológicas. Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca.

este panorama, la República Mexicana cuenta con un significativo porcentaje de población migrante a nivel internacional. En la actualidad, Estados Unidos de América continúa siendo el principal destino de la población migrante mexicana, con un total de 12.2 millones de personas hasta el año 2020. Se ha observado un incremento significativo en la edad mediana de los emigrantes, que pasó de 32 años en el año 2000 a 37 en 2020, culminando en 45 años en 2020, lo que refleja un aumento de 13 años en ese periodo. Es relevante reflexionar sobre el hecho de que, a pesar del aumento en la edad mediana, esta población migrante sigue siendo considerada en edad productiva. Este fenómeno plantea desafíos y oportunidades en términos de la contribución laboral y la integración económica de los migrantes en su nuevo entorno. Además, es relevante destacar que este grupo demográfico, al enviar remesas a sus familiares en México, significa un elemento fundamental en el sustento económico de sus hogares de origen.

A nivel mundial, entre el periodo de 2010 y 2022, se ha observado un alza de remesas del 68 por ciento (CONAPO, 2023). En el caso de México, el aumento fue de 175 por ciento en ese periodo, incrementándose año con año desde 2016, colocándose en el segundo país receptor de remesas a nivel internacional, siendo superado por la India. De acuerdo con datos del Anuario de Migración y Remesas 2023 “en 2022 ingresaron a México 58,510 millones de dólares. Michoacán, Guerrero, Chiapas, Oaxaca y Zacatecas mostraron la mayor dependencia de remesas con porcentajes alrededor de 15% de su Valor Agregado Bruto, contra el promedio nacional en Producto Interno Bruto (PIB) de 4.1%” (CONAPO, 2023, p. 99).

Aunque los datos anteriores ofrecen una visión del comportamiento de las remesas a nivel mundial, también revelan un fenómeno de crecimiento constante que resulta crucial analizar a detalle. En ese sentido, el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) publicó en su página, en el marco del Día Internacional de las Remesas Familiares, una nota en la que resalta la importancia de este tipo de envíos, destacando que los trabajadores migrantes contribuyen de forma valiosa a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a través de las remesas “en concreto, ayudan a erradicar la pobreza y el hambre; promover la salud, la educación de calidad, el agua limpia y el saneamiento, el crecimiento económico; y reducir la desigualdad” (FIDA, 2023).

De acuerdo con lo anterior, las remesas no solo cumplen un papel importante en la economía de los países que las reciben, sino también, son en algunos casos, el ingreso principal de los hogares, constituyendo un aporte fundamental para millones de familias. Se estima que más de la mitad del porcentaje del dinero que envían los migrantes a sus familias es destinado a la alimentación, salud y educación; variables que pueden dar cuenta de las condiciones de vida de una población (FIDA, 2023). En el aspecto propiamente de la economía, de acuerdo con el FIDA (2023) en más de 70 países, las remesas componen al menos el 4% del PIB, constituyendo un elemento clave para impulsar la transformación y el crecimiento socioeconómico, sobre todo en las zonas rurales.

En el caso específico de Oaxaca, las remesas desempeñan un papel clave en su economía, considerando que su vocación productiva se orienta principalmente hacia las actividades

económicas terciarias tanto en zonas urbanas como rurales. Según los datos más recientes, Oaxaca se destaca como una de las entidades cuyo PIB está significativamente influenciado por las remesas. En el primer trimestre de 2023, ocupó la octava posición a nivel nacional en cuanto a la cantidad de remesas recibidas, subrayando la importancia de estas transferencias financieras para las familias de la región.

Por su parte, en la región del Istmo de Tehuantepec, predominan las actividades económicas primarias; sin embargo, también se desarrollan actividades secundarias y terciarias. Es importante resaltar que las remesas desempeñan un papel destacado en la economía regional al contribuir a mejorar las condiciones de vida de las familias y dinamizar la actividad económica local. A nivel familiar, facilitan la compra de bienes de consumo y tienen el potencial para favorecer el ahorro y la inversión de bienes productivos.

En este sentido, resulta evidente la importancia de analizar las remesas en el marco del proyecto del CIIT. A pesar de que este megaproyecto tiene como objetivo principal potenciar la dinámica productiva de la región, es relevante destacar que un porcentaje significativo de remesas se reciben anualmente, ejerciendo un impacto positivo en la economía local. Considerando lo antes expuesto, el presente análisis, tiene como objetivo identificar las características de las remesas que se reciben en las comunidades de Juchitán de Zaragoza y Salina Cruz, pertenecientes al Istmo de Tehuantepec, Oaxaca; así como sus efectos en la economía familiar y local, en el contexto del corredor interoceánico, en el año 2023.

Metodología

En esta investigación, se empleó una metodología cualitativa, esta elección se basa en la capacidad de ésta para explorar diferentes entornos y comprender las diversas perspectivas del fenómeno bajo investigación (Piza, 2019). Además, facilita la interacción con los sujetos, permitiendo la identificación, descripción y reconstrucción de percepciones, prácticas y significados relevantes en relación con el problema de estudio.

La pertinencia de esta metodología se refuerza al proporcionar una visión integral y profunda del tema de las remesas, buscando identificar la naturaleza de las realidades, relaciones y estructuras dinámicas (Fernández, 2002). La opción de una metodología cualitativa se fundamenta también en las técnicas de recolección de información que ofrece, permitiendo evaluar el impacto y comprender los procesos subyacentes a los resultados (Fernández, 2002).

A través de esta metodología, se identificaron perspectivas y visiones de los participantes, en torno a nueve categorías. Las cuales se definieron a partir de una revisión bibliográfica. Estas categorías abordaron aspectos como datos generales del hogar, capital económico, capital humano, capital social, capital cultural, acceso a servicios y recursos, contexto socioeconómico y político, expectativas y metas, así como políticas públicas.

En cada categoría se consideraron una serie de indicadores vinculados directamente con el tema, que permitieron analizar la información recogida, mismos que se detallan en la tabla 1.

TABLA 1 Categorías para el análisis de remesas

Categoría	Indicador
1. Proceso migratorio	Miembro de la familia migrante
	Duración de la migración
	Historia migratoria
	País de destino
	Razones para migrar
	Actividad en el lugar de la migración
2. Capital económico	Actividades que generan retribución económica
	Monto de remesas
	Otros ingresos
3. Capital humano	Nivel de educación
	Programas para educación
4. Capital social	Redes de apoyo
	Organización
5. Capital cultural	Tradiciones
	Participación en tradiciones y costumbres
6. Acceso a servicios y recursos	Dificultades para acceder a servicios
	Papel de las remesas en el acceso a servicios
	Inversión de las remesas
	Remesas en especie
7. Contexto socioeconómico y político	Programas, organizaciones o redes comunitarias
	Participación en iniciativas o acciones comunitarias
8. Expectativas y metas	Metas a futuro
	Metas específicas
9. Políticas públicas	Iniciativas del gobierno
	Inversión de migrantes y gobierno a las comunidades

Fuente: Elaboración propia.

Se optó por la técnica de la entrevista semiestructurada para recoger información sobre las remesas y su impacto en la economía de las comunidades estudiadas. Esta técnica se consideró la más adecuada para captar la influencia de este tipo de envíos en las estrategias de reproducción social, al permitir un intercambio de información más profundo. Tonkonoff (1998) y Gutiérrez (2002) parten de la definición Bourdieuniana que considera estrategias de reproducción al conjunto de prácticas fenomenalmente muy diferentes por medio de las cuales los individuos y las familias tienden, de manera consciente o inconsciente, a conservar o aumentar su patrimonio, y correlativamente a mantener o mejorar su posición en la estruc-

tura de las relaciones de clase. De acuerdo con esta definición, la entrevista se considera el instrumento más viable para identificar cómo a través de las remesas estas estrategias se han visto influenciadas.

La recolección de datos se llevó a cabo mediante una entrevista semiestructurada diseñada para adaptarse a los participantes y abrir la posibilidad de expresar libremente aspectos relacionados con la migración y los recursos enviados a sus familiares. La información recopilada fue organizada en categorías con el fin de identificar los aspectos más afectados por la recepción de dinero.

Dada la falta de conocimiento de la población objetivo y las características del estudio, se aplicó un muestreo por conveniencia, donde el investigador elige arbitrariamente la cantidad de participantes en el estudio (Hernández (2021)). La población objeto de análisis comprendió personas de las comunidades de Salina Cruz y Juchitán de Zaragoza, Oaxaca, basándose en el criterio de elección de sujetos que fueran familias con integrantes emigrantes o migrantes retornados. Se realizaron doce entrevistas en total, seis en cada comunidad. Las entrevistas fueron grabadas con el permiso de los informantes y transcritas en su totalidad. Posteriormente, las respuestas se agruparon por temas y se garantizó el anonimato de los informantes.

Contexto de las comunidades de estudio

Salina Cruz

El municipio de Salina Cruz se localiza en la parte sur del estado de Oaxaca, en la región del Istmo de Tehuantepec; colinda por el norte con Santo Domingo Tehuantepec y San Blas Atempa; al sur con el Golfo de Tehuantepec; al oriente con Santo Domingo Tehuantepec; San Pedro Huilotepec y San Mateo de Mar. Es considerada una ciudad puerto.

La población total del municipio es de 84,438 habitantes, de los cuales 47.9% son hombres y 52.1% son mujeres. Por su parte, en los datos del último censo realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el porcentaje de población inmigrante en 2020, fue de 2.8%. Respecto de la población de 5 años y más emigrante, para este municipio, se estima que son 7,125 personas. Las principales causas de emigración, en los últimos años, fueron familiares (49 personas), vivienda (13 personas) y laborales (13 personas), (INEGI, 2020). En cuanto al destino de la población migrante internacional, se calcula que el 46.8% de personas reside en Estados Unidos de América, el 24% en otro país y el 29.2% no especificó país (INEGI, 2020).

En tanto, la población de 5 años y más inmigrante corresponde a 2,715 personas donde la mayor cantidad provino de Estados Unidos (62 personas), Honduras (13 personas) y Argentina (12 personas).

Respecto a la economía del municipio, se practica el comercio y abasto, se oferta, principalmente carnes de res y cerdo, productos enlatados, refrescos, frutas y verduras, en su mayoría. La cabecera municipal cuenta con cinco mercados, locales comerciales, restauran-

tes, cafés, agencias de ventas de automóviles. Sin embargo, en el Plan Municipal de Desarrollo de Salina Cruz (2008-2010) se menciona que el desmedido crecimiento poblacional ha rebasado con mucho la capacidad de carga, aunado a las condiciones de precariedad de dichos inmuebles. En dicho Plan, de forma puntual, se enuncia una necesidad de crear un centro de abasto moderno con capacidad operativa para atender a la creciente población del municipio.

Otro aspecto relevante del Municipio de Salina Cruz, tiene que ver con toda la infraestructura de Petróleos Mexicanos (PEMEX) cuya refinería es alimentada por un oleoducto que llega desde Minatitlán, Veracruz. Cuenta con talleres de construcción y reparación de material rodante, así como tres astilleros de reparación de embarcaciones, funcionan plantas emparadoras de camarón y fábricas de hielo. Aunado a esto, también se observan tiendas locales y el avance vertiginoso del ambulante, sobre todo en la zona centro de la ciudad, así como tiendas de cadenas nacionales: Coppel, Elektra, Aurrera, la Sevillana, hoteles, entre otros.

En relación con la población económicamente activa (PEA) del municipio, representa el 62.9% de su población total, sector primario 5%, sector secundario 32%, sector terciario 61%, otros 2%. Los sectores terciario y secundario, en el municipio de Salina Cruz, representa el 90.28% de PEA, mientras que su aportación en el sector primario es de 4.55%. Lo que representa que la mayoría de la PEA, se encuentra empleada en empresas de servicio, así como en refinería y otros lugares como talleres de construcción y reparación de material rodante, así como tres astilleros de construcción de embarcaciones.

En el tema social, se identificaron problemáticas como el alcoholismo, drogadicción y violencia, principalmente en la población joven, que probablemente fueron creciendo debido a la movilidad humana interna y externa derivada de la oferta laboral en la refinería y por constituirse como un lugar de tránsito de migrantes.

Respecto al tema cultural, de acuerdo al último censo realizado por el INEGI (2020), la población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue de 3,700 personas, lo que corresponde a 4.7% del total de la población. Las lenguas indígenas más habladas fueron Zapoteco (2,842 habitantes), lenguas mixtecas (62 habitantes) y Mixe (159 habitantes).

Juchitán de Zaragoza

Municipio perteneciente a la región del Istmo de Tehuantepec, se ubica al suroeste del estado de Oaxaca, limita al norte con los municipios de Asunción Ixtaltepec, el Espinal y San Miguel Chimalapa, al sur con San Mateo del Mar, Santa María Xadani, la laguna superior (Santa Teresa), al oeste con San Pedro Comitancillo, San Blas Atempa y San Pedro Huilotepec y al este con Santo Domingo Ingenio, Unión Hidalgo y San Dionisio del Mar.

La población total del municipio en 2020 era de 113,570 habitantes, de los cuales, el 48.1% son hombres y 51.9% mujeres; es decir, cuenta con una presencia mayoritaria de mujeres, ligeramente superior al 50% de la población total (INEGI, 2020).

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal de Juchitán de Zaragoza (2008-2010) en ese periodo había una fuerte crisis de desempleo, aunado a la mano de obra barata y el encarecimiento de los costos de vida, situación que obligaba a la población; principalmente a los campesinos, a una vez levantada su cosecha, trasladarse al norte del país en busca de mejores ingresos, trabajando como jornaleros agrícolas en el corte de caña y tomate, algunos otros migraban a Canadá.

El saldo neto migratorio de esta comunidad es negativo considerando que, para el último censo realizado por el INEGI en el año 2020, el municipio de Juchitán de Zaragoza, registró como población inmigrante a 2,763 personas de 5 años y más, y un total de 5,028 personas de 5 años y más emigrantes.

El destino de la población migrante internacional de este municipio se encuentra distribuida de la siguiente manera: 50% de las personas emigrantes tiene como destino los Estados Unidos de América, el 29.7% otro país y el 20.03% no especificó su lugar. En cuanto a las causas de la migración, las principales razones se concentraron en motivos familiares (54 personas), laborales (28 personas) y causas no especificadas (35 personas), (INEGI, 2020).

Por su parte, la mayor cantidad de migrantes que ingresó a Juchitán de Zaragoza en los últimos 5 años provino de España (48 personas), Estados Unidos (37 personas) y El Salvador (23 personas).

En el aspecto económico, según información del Plan Municipal de Desarrollo (2008-2010), la actividad principal es el comercio, gracias a que su ubicación geográfica permite ser un punto para que las comunidades vecinas acudan a vender y comprar productos. Por su parte, el 20 % de la población se dedica a la agricultura, el 10% a la ganadería y el 70 % a los servicios como son comercios, carpintería, panadería, tortillerías, obreros, y otros, por lo que se pueden encontrar diversos tipos de producción. La actividad agrícola se basa en el cultivo de maíz, sorgo y ajonjolí principalmente, así mismo se cultiva sandía, melón, calabaza, intercalados con el maíz, cacahuete, jitomate y chile son sembrados en pequeñas superficies (p. 45).

El Plan Municipal de Desarrollo de Juchitán de Zaragoza (2008-2010) registra la siguiente información relacionada con la actividad económica:

El municipio cuenta con tres mercados municipales, 1,790 establecimientos comerciales entre los que destacan: tlapalerías, mueblerías, centros comerciales, farmacias, restaurantes, bares, hoteles, moteles, casas de huéspedes, misceláneas, 7 tiendas Diconsa y 10 abastecimientos de leche Liconsa, 20 zapaterías, 30 tortillerías, 2 gasolineras, un centro comercial Aurrera (p. 54).

En el aspecto cultural, de acuerdo con los datos del INEGI (2020) encontramos que la población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue 63,031 personas, lo que corresponde a 60.8% del total de la población de Juchitán de Zaragoza. Las lenguas indígenas más habladas fueron Zapoteco (61,795 habitantes), Zoque 426 habitantes) y Mixe (262 habitantes).

Análisis de las remesas

Salina Cruz

En relación con las remesas que recibe el municipio por parte de los emigrantes, de acuerdo con los datos obtenidos del Sistema de Información Económica (SIE) del Banco de México para el año 2020 se recibió un total de \$18.19 millones de dólares, para el 2021 las remesas sumaron \$19.24 millones, en 2022 se tuvo un total de \$17.59 y para el primer trimestre de 2023, el total ascendió a \$4.33 millones de dólares (Banco de México, 2023). Estos datos muestran un incremento en las remesas recibidas por año en el municipio, aunque en el 2022 hubo una disminución respecto de año 2021, puede considerarse como un factor de influencia la pandemia por COVID-2019.

Juchitán de Zaragoza

En el tema económico, una fuente de ingresos del municipio de Juchitán de Zaragoza, tiene que ver con las remesas, de acuerdo con el portal de datos del Banco de México, en el año 2020 se recibieron un total \$10.78 millones de dólares, en el año 2021 un total de \$13.28 millones, por su parte en el año 2022 el total de remesas fue de \$17.09 millones, mientras que los reportes del primer trimestre de 2023, indican que las remesas recibidas fueron de \$4.95 millones. Estos datos muestran un aumento en las remesas recibidas en los últimos cuatro años.

De acuerdo con los últimos informes del Banco de México, las remesas se han convertido en uno de los flujos económicos más importantes de los hogares Oaxaqueños. Se estima que el 50% de las remesas se ocupan en gastos de alimentación y el 50% en bienes y servicios. Estos datos evidencian una dinámica importante de crecimiento en los montos anuales que reciben los Municipios de Salina Cruz y Juchitán de Zaragoza. Al analizar específicamente las cantidades recibidas durante en el primer trimestre de 2023 se confirma un aumento considerable.

Impacto económico y social de las remesas

Un cambio importante que se ha dado en la economía de los países, principalmente en México, tiene que ver con las remesas que por muchos años han mantenido la estabilidad en el aspecto económico, hoy en día como consecuencia de la migración, las remesas recobran importancia, pues son una herramienta muy substancial en la economía de las familias mexicanas.

En particular, en las comunidades de Salina Cruz y Juchitán de Zaragoza, las remesas han desempeñado un papel crucial en el impulso económico. Según la investigación llevada a cabo

en ambas localidades, se observa que la mayoría de las personas que optaron por emigrar lo hicieron con el objetivo de mejorar sus condiciones de vida, como lo mencionó una mujer:

Mis dos hijas se fueron hace muchos años, como unos 30, la necesidad las obligó, por ir a buscar trabajo porque aquí no había, por eso se fueron (Anónimo, comunicación personal, 30 de mayo de 2023).

De igual forma otra de las personas entrevistadas expresó:

Mi cuñada emigró por una mejor condición de vida, una mejora económica para poder ayudar a sus padres principalmente (Anónimo, comunicación personal, 10 de julio de 2023).

Las entrevistas confirman, que la migración de personas al extranjero se da principalmente porque no hay fuentes de empleo que aseguren a la población tener una vida digna.

Las personas migrantes de estas dos comunidades, en su mayoría, tienen como destino los Estados Unidos de América, y se encuentran distribuidos en diversos estados de ese país dentro los cuales encontramos:

- Chicago, Illinois
- Carolina del Norte
- Dallas, Texas
- Denver, Colorado
- Florida
- Los Ángeles, California
- Nevada
- San Diego, California
- San Francisco, California
- Seattle, Washington

Una vez que los migrantes se establecen en el lugar de la migración y cubren los gastos de cruzar sin documentos a los Estados Unidos, envían dinero a sus familias, el cual se destina a cubrir las necesidades básicas de los hogares, así lo mencionaron dos personas entrevistadas, aquí un ejemplo de su testimonio:

Mi tía que está en Estados Unidos apoya económicamente a una de sus hermanas, todo el dinero lo destina a los estudios de los niños, dos a la Universidad, uno en la prepa y la pequeña en la primaria (Anónimo, comunicación personal, 01 de junio de 2023).

Como se evidencia con la información obtenida de las entrevistas, el dinero que las familias reciben del extranjero es utilizado para cubrir los gastos de educación (colegiaturas, ma-

teriales de papelería, libros y artículos escolares), situación reafirmada por otro entrevistado que expresó lo siguiente:

A raíz de que ella (su cuñada) se fue, su calidad de vida de sus papás mejoró muchísimo. A sus sobrinos los ayuda con los gastos de estudios, materiales o artículos escolares que requieran (Anónimo, comunicación personal, 10 de julio de 2023).

Las remesas han tenido un impacto favorable en la vida de las familias que las reciben, les ha permitido acceder a servicios educativos, de salud y mejorar sus viviendas, así lo expresó un informante que tiene dos hermanos en Estados Unidos:

El hecho de que esté allá, como ellos son los mayores y todos hemos estudiado, mi mamá nos decía que tenemos que trabajar y acceder a una escuela ya sea de tarde o nocturna para poder estudiar, y al momento de irse ellos, nos dan la facilidad, yo por ejemplo que estudio acá, apoyan en gastos de renta, gastos de comida y los gastos de la escuela (Anónimo, comunicación personal, 31 de mayo de 2023).

Otro informante comentó sobre el apoyo de las remesas que se destinó a la vivienda:

También porque antes mis tíos eran gentes que era de bajos recursos, pero gracias a Dios ya arreglaron su casa, ya no trabajan porque mi tío ya no ve, mi tía sí puede, pero ya no trabaja porque el otro que es modisto los apoya económicamente (Anónimo, comunicación personal, 13 de julio de 2023).

Con base en lo expuesto, se puede concluir que los fondos remitidos por los migrantes a sus familias han tenido un impacto positivo en la calidad de vida de sus integrantes. Este respaldo financiero ha permitido que algunas personas logren solventar los gastos educativos, se identificó que con una mayor preparación se facilitó el desarrollo de emprendimientos, que de otra manera serían inalcanzables sin el apoyo de las remesas, según lo señaló un entrevistado:

Gracias a que los papás de mi primo se fueron, les fue muy bien económicamente porque gracias a eso tiene una estabilidad económica muy buena. Mi primo estudió en escuelas de alto prestigio y pudo emprender lo que él quería con el apoyo de sus papás estando allá (Anónimo, comunicación personal, 31 de mayo de 2023).

Otro de los impactos de las remesas en la economía familiar y local de Salina Cruz y Juichitán, tiene que ver con la oportunidad que las familias tienen de emprender algún negocio o realizar una inversión, como la compra de bienes inmuebles, en donde gran parte de las remesas se han destinado, un entrevistado refirió sobre su primo migrante:

...puso un negocio (en Salina Cruz) y ellas (esposa e hija) se encargan de atender el negocio (Anónimo, comunicación personal, 31 de mayo de 2023),

en el mismo sentido otra persona expresó también que parte del dinero enviado por su familiar fue empleado para la compra de terrenos y a su vez emprender el negocio de venta de mezcal,

compraron muchos, muchos terrenos, se dedicaban a ahorrar, se dedica a sembrar ma-guey, vende mezcal (Anónimo, comunicación personal, 31 de mayo de 2023).

La compra de propiedades como terrenos para cultivo o vivienda ha sido otra de las posibilidades que varias familias pudieron lograr a raíz de la migración de alguno de sus familiares, así lo expresaron tres personas entrevistadas:

Mi primo me contó que ya había comprado un terreno y que ya estaba mandando dinero para construir su casa. (Anónimo, comunicación personal, 11 de julio de 2023).

Los papás de mi cuñada han logrado adquirir varias propiedades aquí, con el dinero que ella les manda. (Anónimo, comunicación personal, 10 de julio de 2023).

Mi mamá invirtió en un terreno allá en donde vivimos y a ese terreno le metió huertita de mango. (Anónimo, comunicación personal, 31 de mayo de 2023).

Las remesas, innegablemente, han provocado una transformación evidente en los hogares receptores, especialmente en cuanto a mejorar las condiciones de vida. La investigación realizada en los municipios de Salina Cruz y Juchitán, Oaxaca, ha permitido identificar que, una vez que un integrante de la familia emigra, se logran avances sustanciales en las viviendas receptoras. Estos cambios comprenden desde la adquisición de propiedades hasta la oportunidad de acceder a una vestimenta más diversa y moderna, destacando así el impacto positivo de este tipo de envíos en diferentes aspectos de la vida cotidiana.

Al respecto, una de las personas entrevistadas comentó que con el dinero que enviaba su tío a su abuela se compró un terreno ya que su hogar era muy humilde:

cuando mi tío le mandaba dinero lo que hizo mi abuelita es que compró un terreno, ya que su casa era muy humilde, era de lodo (Anónimo, comunicación personal, 08 de julio de 2023).

Otro informante, en el mismo sentido, expresó:

la casa de mi tía es la que sí se ha ido construyendo con el dinero que le mandan sus hijos (Anónimo, comunicación personal, 31 de mayo de 2023).

Además de los envíos monetarios, las familias de estas dos comunidades del Istmo de Tehuantepec, también reciben remesas en especie tales como: ropa, calzado, electrodomésticos, equipos electrónicos, entre otros, mismos que han servido para que los integrantes de estas familias tengan mayores comodidades, cuatro personas entrevistadas coincidieron en recibir remesas en especie:

Mi cuñada está pendiente de enviar ropa, despensa, ayuda a sus hermanas, a sus sobrinos, constantemente los está ayudando (Anónimo, comunicación personal, 10 de julio de 2023).

En diciembre mi tía siempre manda cajotas de cosas entre ropa, calzado, aparatos electrónicos y juguetes (Anónimo, comunicación personal, 31 de mayo de 2023).

Mi primo cuando vino la primera vez le trajo a su mamá una tele grande (Anónimo, comunicación personal, 31 de mayo de 2023).

Mi primo manda tenis y ropa para repartir en la familia (Anónimo, comunicación personal, 31 de mayo de 2023).

Lo anterior, nos dice que además de dinero, las personas migrantes envían a sus familias insumos para cubrir necesidades de vestimenta y entretenimiento, pero también para fines educativos.

A través de la observación en los municipios de Salina Cruz y Juchitán de Zaragoza, así como de los testimonios de las personas entrevistadas, se constata que el dinero enviado por los migrantes ha tenido un impacto positivo en la economía familiar, ya que han posibilitado avances significativos en la calidad de vida. Esto se refleja en mayor acceso a servicios públicos, salud, educación, vivienda y empleo. Además, las remesas han desempeñado un papel crucial en la modernización de los hogares, influyendo tanto en los sistemas y materiales de construcción como en los aspectos interiores y en el equipamiento.

Desafíos y oportunidades

Diferentes investigaciones señalan que la migración en zonas rurales tiene como causa principal la escasez de oportunidades laborales que posibiliten a los residentes llevar una vida digna. Las comunidades de Salina Cruz y Juchitán de Zaragoza no son la excepción, como se indicó en párrafos anteriores se carece de oportunidades laborales que aseguren a su población un ingreso estable, y aunado a ello, el salario muchas veces es muy bajo, por lo que no es suficiente para tener acceso a los servicios básicos.

La población de estos municipios expresa que debido a los altos costos en los productos de la canasta básica obliga a las personas a buscar otras fuentes de empleo formal e informal, que les genere un ingreso estable, y la opción a la que recurren es la migración, aspecto que recalcó una persona entrevistada:

mi primo me ha comentado que ya se quiere regresar a Salina Cruz, pero sus hijos no quieren venir por las condiciones económicas (Anónimo, comunicación personal, 31 de mayo de 2023).

Otro desafío significativo que enfrentan estas dos comunidades radica en la ausencia de políticas públicas orientadas a la creación de empleos para sus residentes. A pesar de la existencia de la refinería y centros comerciales en la comunidad de Salina Cruz, los puestos generados suelen ser temporales y no están específicamente destinados a los habitantes locales.

Otro fenómeno que se encuentra presente en el Istmo de Tehuantepec es el tránsito de migrantes, principalmente centroamericanos y, en años recientes, de Venezuela, que de continuar puede influir en la composición demográfica, las interacciones culturales, las estructuras económicas, políticas, sociales y familiares. Este impacto se manifiesta no solo en cambios cuantificables, como el aumento de la población, sino también en dimensiones más sutiles, como la diversidad cultural y la adaptación de servicios comunitarios. La experiencia de tránsito de migrantes modifica la realidad inmediata de las comunidades por lo que se debe reflexionar sobre la interconexión y la solidaridad en un mundo cada vez más globalizado.

Por otra parte, las personas entrevistadas desconocen el tema del CIIT, esto puede comprometer la efectividad de los beneficios proyectados. En particular, la ausencia de información detallada sobre el proyecto puede limitar la capacidad de la comunidad para participar de manera activa y consciente en las oportunidades que se presentan. Para asegurar el éxito y la equidad en la implementación del proyecto, resulta decisivo abordar estrategias efectivas de comunicación y educación. Al hacerlo, se puede fomentar una comprensión más completa del proyecto permitiendo a la población local integrarse de manera informada y maximizar los beneficios que este busca proporcionar en términos de empleo y desarrollo comunitario. Aunado a ello, las industrias que pretenden instaurarse en estos espacios requieren de personal capacitado en áreas específicas, por lo que la población al no contar con este tipo de preparación quedaría relegada de esta fuente de empleo.

El aumento constante de la migración ha impulsado un flujo significativo de remesas, sin embargo, su impacto en el desarrollo económico no siempre es evidente. A menudo, las remesas no logran catalizar un desarrollo sostenible debido a la falta de inversiones estratégicas por parte de los receptores. Para maximizar el potencial transformador de estas transferencias financieras, es esencial considerar la implementación de políticas públicas que no solo fomenten la inversión consciente, sino que también brinden educación financiera a las comunidades receptoras. Al capacitar a las personas para invertir conscientemente, se puede generar un ciclo virtuoso que promueva la creación de empleo local y, en última instancia, contribuya al desarrollo económico sostenible.

El CIIT es un puente de oportunidades para mejorar las condiciones locales de infraestructura física, lo que permite una inversión de remesas en cooperativas de producción y en su caso promover la creación de entidades financieras locales para el ahorro de las remesas.

Conclusiones y recomendaciones

La larga tradición migratoria internacional en México muestra que el envío y la recepción de remesas le son inherentes. Además de ser divisas para la economía, son la muestra del compromiso y solidaridad que las personas migrantes tienen para sus familias, expresando relaciones sociales entre el emigrante con sus familiares y con su comunidad de origen, a través de las remesas se generan lazos y vínculos entre los migrantes y su país de origen.

La aportación de las remesas es fundamental, ya que tienden a crear empleo, pequeños polos de desarrollo, incrementando el comercio regional y, en general, son creadores de progreso y crecimiento regional para el pueblo, el municipio, el estado y usualmente para todo el país, siempre y cuando sean acompañadas de políticas públicas y acciones comunitarias que integren la educación financiera a la vida cotidiana.

Un factor que es necesario impulsar tiene que ver con los conocimientos y habilidades que los migrantes adquieren por su experiencia laboral en el extranjero y que al regresar a sus lugares de origen puedan transmitir, para impulsar la innovación de los procesos productivos tradicionales.

Durante la investigación de campo realizada en las comunidades de Salina Cruz y Juchitán de Zaragoza, se identificaron diversos hallazgos que demandan atención a niveles federal, estatal y municipal. Sin embargo, las propuestas se centrarán en el ámbito local, explorando las oportunidades y posibilidades delineadas en el proyecto del CIIT.

En primer lugar, se identificó que, aunque el proyecto del CIIT aspira a posicionarse como un elemento crucial en la economía de esta región, con el propósito de generar empleo en toda la zona, los habitantes de estos dos municipios, en particular, carecen de las habilidades necesarias para integrarse a los roles laborales propuestos por el proyecto. Por ende, resulta imperativo invertir en la capacitación y educación local para preparar a las personas, asegurando así un suministro adecuado de trabajadores especializados, capaces de ser absorbidos por los futuros parques industriales proyectados.

En relación al fenómeno migratorio presente en estas comunidades, se identificaron dos problemáticas. En primer lugar, los migrantes que han optado por regresar a sus hogares y ahora enfrentan la dificultad del desempleo y salarios precarios. Este contexto evidencia la fuerte necesidad de generar políticas públicas orientadas a los migrantes que vuelven a sus lugares de origen y buscan emprender un negocio o tener opciones de trabajo.

En segundo lugar, el aspecto emocional es un eje importante, ya que afecta las relaciones con los demás. En algunas ocasiones, las familias quedan sin la cabeza del hogar, sintiéndose desprotegidas o incluso abandonadas, especialmente cuando no hay respaldo comunitario en las localidades; en cambio, este respaldo se da únicamente dentro de los lazos familiares. Por esta razón, otra de las acciones a llevar a cabo es impulsar redes comunitarias de apoyo para los hogares con miembros emigrantes. Esto tiene como objetivo hacer que las personas se sientan acompañadas y brindar orientación en procesos como la adaptación al nuevo entorno familiar, frente a la ausencia de algún integrante; la búsqueda de recursos locales y asesorías para enfrentar nuevas situaciones.

Otro aspecto que se evidenció en esta investigación, es la falta de educación financiera por parte de las familias que reciben las remesas, no existen apoyos por parte de los gobiernos en el tema de asesoría para invertir, ahorrar y gestionar positivamente el dinero de los hogares receptores de remesas. En ese sentido, se sugiere promover y fomentar la creación de asociaciones comunitarias orientadas a impulsar proyectos de inversión productiva en las comunidades de origen de los migrantes internacionales istmeños. Aunado a esto, también es importante que a nivel estatal y regional se generen mecanismos para un mayor acceso de los migrantes a servicios financieros como depósitos y créditos bancarios.

Para los hogares receptores de remesas la recomendación es invertir una proporción de estos recursos en algún proyecto comunitario que permita generar una fuente de ingreso estable para que cuando el migrante retorne, cuente con una fuente de empleo e ingreso seguro. En los lugares de llegada, se pueden organizar redes de apoyo entre migrantes para generar vinculación con otras áreas de oportunidad o bien, en los lugares de origen entre los migrantes retornados.

Referencias

- Banco de México (2023). *Sistema de Información Económica del Banco de México*. <https://www.banxico.org.mx/SielInternet/>
- Consejo Nacional de Población (2023). *Anuario de Migración y Remesas México 2023*. CONAPO. México.
- Fernández S., Pita y Pértegas Díaz, S., (2002). *Investigación cuantitativa y cualitativa*. Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario-Universitario Juan Canalejo. A Coruña (España), págs.: 76-78.
- Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (2023). *Día Internacional de las Remesas Familiares*. <https://www.sunedu.gob.pe/sobre-el-proceso-de-licenciamiento-21-10-2019/>
- Gutiérrez, A (2002). *Las prácticas sociales: una introducción a Pierre Bourdieu*. Tierradenadie Ediciones, Madrid.
- Hernández González, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37 (3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252021000300002&lng=es&tlng=es.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2020). *Banco de indicadores*. <https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/>
- Plan municipal de desarrollo rural sustentable. (2008-2010)*. Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza: Honorable Ayuntamiento Constitucional https://finanzasoxaca.gob.mx/pdf/inversion_publica/pmds/08_10/043.pdf
- Plan municipal de desarrollo. Diagnóstico municipal participativo (2008-2010)*. Honorable Ayuntamiento de Salina Cruz. https://www.finanzasoxaca.gob.mx/pdf/inversion_publica/pmds/08_10/079.pdf

- Piza Burgos, N. D., Amaiquema Márquez, F. A., y Beltrán Baquerizo, G. (2019). Métodos y técnicas en la investigación cualitativa. Algunas precisiones necesarias. *Revista Conrado*, 15 (70), 455-459. <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Tonkonoff, S. (1998). Desviación, Diversidad e Illegalismos: Comportamientos Juveniles en el G.B.A. *Delito y Sociedad. Revista de Ciencias Sociales*, 10, Bs. As.

Estudio especializado sobre producción agropecuaria y economía social

Dra. Gladys Karina Sánchez Juárez¹

Introducción

El Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec -CIIT- en Oaxaca forma parte de los programas de desarrollo del actual sexenio 2018-2024, próximo a concluir, en ese marco, este proyecto se encuentra en una etapa inicial.

Entre los elementos más destacados del proyecto es que se compone de la construcción de un tren de carga y de pasajeros que conectará el puerto de Salina Cruz, Oaxaca con el puerto de Coatzacoalcos, Veracruz, así también se proyectan 10 polos de desarrollo industrial en diferentes puntos que atraviesa la vía.

Aunque el proyecto contempla básicamente desarrollo industrial, de forma tangencial mencionan el objetivo de impulsar la economía social y solidaria que involucra principalmente al sector agropecuario, pesquero y artesanal. Por tanto, en esta investigación nos enfocamos en identificar a los campesinos que tienen producción agropecuaria y a pescadores que mantienen esta actividad económica para sostener a sus familias, asimismo conocer los rasgos principales y las condiciones de sus actividades productivas.

Debido a que desde el gobierno federal se plantea un rechazo al modelo neoliberal, el actual periodo presidencial se puede catalogar como Estado desarrollista por su carácter nacionalista y su rechazo a la lógica de libre mercado. También porque se sigue buscando la forma de integrarse a los procesos de desarrollo económico nacional e internacional, al tiempo que se privilegia el desarrollo social como eje articulador del impulso económico.

Sin duda, esto es respuesta al aumento de pobreza y profundización de las desigualdades que generó el modelo neoliberal. No obstante, esto no quiere decir que el Estado se alejó de la economía de mercado, más bien cambian las funciones del primero y va limitando la injerencia de las corporaciones nacionales e internacionales sobre la definición de la política

¹ Doctora en Ciencias Sociales y Humanísticas, nivel 2 del Sistema Nacional de Investigadores. Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Instituto de Investigaciones Sociológicas. Correo electrónico: gkarinasj@iisubjo.edu.mx

macroeconómica, asimismo también desde el aparato gubernamental se busca encontrar una política redistributiva.

El desarrollo en México

Los procesos de desarrollo en el mundo se siguen reflexionando como la vía para tener bienestar en la sociedad en general, en México no es la excepción, ya que, a través de los Planes Nacionales de Desarrollo, como su nombre lo indica se definen políticas a seguir para alcanzar el objetivo de contar con las condiciones sociales, culturales, económicas y políticas que puedan favorecer el bienestar social.

En ese sentido, en México se privilegió un modelo de desarrollo centrado en la lógica de mercado desde la década de los ochenta del siglo XX, ligado a ideas de modernización, dependencia y liberalismo que venían presentándose desde principios del mismo siglo, con este conjunto de ideas es que se forma la ideología que estableció el neoliberalismo como eje del desarrollo, puesto que, se pretende desarrollar la nación con instrumentos tecnológicos para modernizar los procesos industriales, sociales, económicos y hasta políticos.

No obstante, la dinámica de dependencia económica se mantuvo a través de las exportaciones de productos primarios hacia países céntricos, debido a que no se modernizó el sector agrícola como se pensaba, al contrario, la situación de abandono y desigualdad se profundizó en las zonas rurales porque dejaron de regularse los mercados internacionales para dar paso al libre mercado, como mecanismo de competencia comercial abierta con el objetivo de que la ciudadanía tuviera la posibilidad de ampliar sus elecciones como consumidores, en ese mismo sentido de ampliar el mercado, el papel del Estado se redujo para cumplir funciones exclusivamente administrativas.

De tal forma que, con la liberalización de mercados y la reducción del Estado, a partir del **xxi** las políticas neoliberales se profundizaron y México se integró al proceso de globalización para impulsar el desarrollo, con el argumento de que el modelo proteccionista impide el desarrollo económico e inhibe la competitividad productiva en el país, por lo que se abrió casi por completo la economía al mercado internacional, por lo menos hasta el año 2018.

Como se sabe, hasta el año 2018 se privatizaron un conjunto de empresas que estaban a cargo del aparato estatal, se liberalizaron los mercados y se flexibilizaron las normas ambientales, laborales, fiscales y jurídicas, con la intención de que las empresas multinacionales se instalaran en el país y con ello se detonara la derrama económica que como sabemos, no sucedió.

El gobierno federal mantiene el objetivo de procurar el bienestar en la sociedad mexicana, sólo que con mecanismos diferentes a los que se observaron en sexenios del pasado, ya que en el periodo 2018-2024 se definieron acciones concretas para dinamizar la economía en el país, que incluyen programas encaminados a detonar desarrollo social y económico, programas sociales para población vulnerable y la instalación de grandes proyectos de infraestructura que tienen el objetivo de ser espacios detonadores de la economía nacional.

Se comprende la intención de impulsar la economía nacional centrada en la producción industrial; sin embargo, no se observan líneas de acción para detonar procesos productivos que permitan potenciar las capacidades de las agrupaciones sociales, con el objetivo de volcarse hacia procesos inclusivos de economía local, social y solidaria.

Es importante considerar las líneas de acción inclusivas para continuar con el enfoque para disminuir la desigualdad y pobreza, tal como sucedió en el año 2023, de acuerdo con datos de INEGI. Esto sucedió así porque hubo un alza del salario mínimo importante, se detonó el empleo formal por la modificación a la ley laboral, además de impulsar las economías regionales, por lo que incluso disminuyó la desigualdad regional.

En este sentido, sin duda tiene pertinencia el CIIT, aunque no sólo se debe planear la economía industrial, ya que, como mencionó antes, en las localidades dónde atraviesa este gran proyecto son municipios que si bien, de acuerdo con INEGI se consideran urbanas, al menos un tercio de su población se dedica a las actividades agropecuarias, las cuales son fundamentales para sostener una autosuficiencia o bien, soberanía alimentaria.

Existe una clasificación de las localidades en función de su tamaño de población: “De acuerdo con el INEGI, una población se considera **rural** cuando tiene **menos de 2,500** habitantes, mientras que la **urbana** es aquella donde **viven más de 2,500** personas” (Portal del INEGI). Por lo anterior, sólo los municipios de Santa María Totolapilla y Santiago Ixcuintepec entrarían en la categoría de “localidades rurales”. No obstante, hay que recordar que cada municipio se compone de varias localidades que pueden entrar en la categoría de rural, para ello el INEGI tiene las categorías de Áreas Geoestadísticas Básicas Urbanas y Rurales. Sin embargo, los datos de población del INEGI no están desagregados por estas áreas.

Se debe considerar que los 40 municipios que comprende la región del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, suman 1663 localidades, de las cuales 42 tienen una población mayor a 2,500 habitantes y, por ello, se consideran localidades urbanas (de acuerdo con los parámetros del INEGI), 26 de las cuales corresponden a cabeceras municipales.

Los 18 municipios de la **zona primaria** comprenden un total de 677 localidades, 23 de ellas tienen una población mayor a 2500 habitantes, por ello, son consideradas localidades urbanas, sus municipios se encuentran dentro de lo que el INEGI considera Zona Metropolitana de Tehuantepec², el resto de las localidades son localidades rurales; es decir, 654 localidades pueden ser consideradas rurales.

Los municipios dónde se realizó trabajo de campo son los siguientes y pertenecen a la zona primaria:

² De acuerdo con el Censo Económico de 2019 realizado por el INEGI, la Zona Metropolitana de Tehuantepec siete localidades pertenecientes a cinco municipios: Salina Cruz, San Blas Atempa, San Pedro Huilotepec, Santa María Mixtequilla y Santo Domingo Tehuantepec del estado de Oaxaca.

Nombre del municipio	Nombre de la localidad	Población total
Salina Cruz	Salina Cruz	76,660
Ciudad Ixtepec	Ciudad Ixtepec	26,015
Asunción Ixtaltepec	Asunción Ixtaltepec	7,616

Salina Cruz

El municipio de Salina Cruz, pertenece a la Zona Primaria del Proyecto, tiene una población total de 84,438 de acuerdo con el censo de población y vivienda 2020, 4.59% de la población habla una lengua indígena de acuerdo con el panorama sociodemográfico de Oaxaca. Tiene una extensión territorial de 113.45 Km², con una densidad poblacional de 743.62Hab./km², y se localiza a 22 msnm.

La producción agropecuaria con la que cuenta, de acuerdo con las estadísticas de producción agrícola 2020 de lo que antes fue SAGARPA, corresponde maíz, ajonjolí y sorgo, todos cultivos de temporal, también existen pescadores que aún se sostienen gracias a esta actividad económica, aunque en pequeñas escalas, forma parte de su economía familiar.

En este municipio, realizamos entrevistas con autoridades municipales y con pescadores agrupados en cooperativas en la localidad de Salinas del Marqués. Es una agencia municipal que pertenece al municipio de Salina Cruz, en el Istmo de Tehuantepec de Oaxaca, la localidad tiene 1,636 habitantes con 471 viviendas particulares habitadas de acuerdo con la información del INEGI por el censo del año 2020. El conjunto de la población se dedica a la pesca, aunque desarrollan también otras actividades económicas para complementar su economía familiar.

Si bien, de acuerdo con el CONEVAL, son una población con bajo rezago social, enfrentan los riesgos de carácter ambiental por la industria petrolera que se ubica en el puerto de Salina Cruz. A pesar de sortear las complicaciones ambientales, en Salinas de Marqués existen 11 cooperativas pesqueras que se integran por la población de la misma agencia municipal, trabajan de forma colectiva porque todos los pescadores del país requieren estar integrados en una cooperativa para contar con un permiso que les permite realizar dicha actividad.

La actividad económica principal de Salinas del Marqués es la pesca, también se dedican a la extracción de sal, un producto que está presente en las mesas de todo el mundo, por tanto, es una actividad fundamental y productiva para la extracción de sal marina, que por sus características químicas es mucho más recomendable para la salud que la que se extrae de minas. De acuerdo con la Asociación Mexicana de la Industria Salinera, México ocupa el primer lugar en América Latina en la extracción de sal marina, lo cual explica la importancia de esta actividad en nuestro país, aunque se conoce poco sobre el tema.

En ese sentido, este pequeño poblado que se localiza en Salina Cruz, Oaxaca aporta alimentación pesquera a través de su actividad de la pesca y también aporta sal, de hecho la sal que extraen la comercializan -principalmente- con la industria La Fina.

Desde inicios del siglo xx, la pesca se regula con la intención de mantener dicha actividad como un derecho de las poblaciones ribereñas y para reconocer la importancia de esta actividad en la alimentación nacional. Desde 1930 se otorgan permisos sólo a través de organizaciones jurídicas y se han privilegiado las cooperativas, la normativa para la pesca ha tenido algunos cambios por la importancia que le dan para la alimentación. En 1970 se crea la Subsecretaría de Pesca desde la Secretaría de Industria y Comercio y también se creó el Instituto Nacional de la Pesca, en 1977 vuelve a tener cambios y es hasta 1982 cuando se transformó en Secretaría de Pesca, lo cual es un indicador de la importancia que tenía la pesca en ese momento histórico, e incluso en 1983 en el Plan Nacional de Desarrollo se enunció como una actividad prioritaria para el desarrollo de México.

En 1982 México se incorporó a la Comisión de Pesca Continental y Acuicultura para América Latina y el Caribe (COPESCAALC), esto con la intención de hacer una especie de frente de América Latina para evitar el saqueo y la explotación irracional de los recursos marinos. Con la organización latinoamericana antes mencionada se pretendía impulsar la investigación, control manejo y vigilancia de las aguas marinas.

Entre 1986 y 1991 se publicó la Ley Federal de Pesca, en la que se privilegió el impulso al aprovechamiento de carácter social de esta actividad, por tanto, el cooperativismo cobra más auge. Sin embargo, en el año 2007 se promulgó una nueva Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables, cuyo objetivo si bien mencionaba la amplia creación de normativas para controlar la actividad y evitar la explotación irracional, también se enfocó a visualizar la pesca con un carácter eminentemente económico más que alimenticio y se centró en los estados del norte del país.

De tal forma, los sectores sociales que no pudieron cumplir con las expectativas comerciales fueron rezagados y actualmente la regulación y apoyo de pesca está normado por la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca que depende de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, si bien, existe el Programa de Bienpesca, aún se observan pendientes para este sector como el caso de los pescadores de Salinas del Marqués en Salina Cruz, Oaxaca.

Esto porque los cambios de modernización en infraestructura y extracción industrial como la extracción del petróleo, les afecta de manera directa y hoy día con la instalación del Corredor Interoceánico, ante el cual no se oponen sólo demandan atención porque aún viven de la pesca.

En este contexto, en las orillas del mar dónde estos pescadores mantienen su economía y el de sus familias, es dónde se está instalando el famoso rompeolas, que forma parte del Corredor Interoceánico, esta obra es parte del conjunto de construcción de gran alcance para la instalación de un tren que se proyecta atravesar del puerto de Salina Cruz al puerto de Coatzacoalcos, el cual se contempla como tren de carga y tren de movilidad de personas, asimismo es un proyecto que pretende establecer polos de desarrollo principalmente para

instalar industrias de diferente índole, pues cabe destacar que para que se lleve a cabo esto debe someterse a licitación internacional el espacio, para que se logren establecer las industrias que cumplan con los requisitos que determinen, en este caso, las normativas definidas para polos de desarrollo.

Con todas estas transformaciones, los pescadores están enfrentado ya los cambios porque debido al ruido que se genera con la construcción del rompeolas provoca que las especies marinas que pescan se alejen, por tanto, cada vez disminuye más la posibilidad de que estos pescadores puedan pescar, ya que de acuerdo a datos que ellos mismos comentan tuvieron épocas de gran auge pescando hasta una tonelada diaria y hoy si tienen suerte pueden pescar 60 kilos y siempre que se vayan casi al altamar, lo cual es sumamente riesgoso porque sus equipos sólo son lanchas para pesca riverense.

Esta pesca ha disminuido por las derramas de contaminación que eventualmente tiene PEMEX y actualmente por los ruidos y los cambios de oleaje que tendrán con el rompeolas. Están sumamente preocupados por su futuro porque un apoyo económico puede favorecer pero les interesa más sostener una actividad económica que les permita ganarse el sustento de forma digna.

Existe el registro de 11 cooperativas de pesca, sólo 9 son pesqueras y 2 son de buzos para captura de langosta, todas mantienen activas de acuerdo con las entrevistas realizadas, son 580 socios, además de contar 3 cooperativas salineras. De acuerdo con el registro en campo, a través de las cooperativas pueden obtener permisos de pesca y también tratan de vender su producto a un precio justo.

Aunque están agrupados, existen intermediarios que compran la sal y el pescado que tienen la capacidad de distribuir porque sólo funge como comercializadores del producto, mismo que pueden comercializar en empresas o empacadoras como la de Ignacio López que se localiza en la Ciudad de México. También en Salina Cruz existe una empacadora que cuenta con 17 barcos pesqueros para poder extraer su producción propia.

Los pescadores agrupados realizan dos tipos de pesca, la de altamar y la riverense, en la primera se pesca robalo, guachinango y camarón, mientras en la segunda pescan los camarones que logren pasar del mar hacia las salinas, al tiempo que se dedican -principalmente- a la extracción de sal.

Estos pescadores venden a comerciantes de la localidad -a algunas empresas específicamente- su mayor problema es que suelen llegar intermediarios que compran el producto más barato, pero en volumen y esto limita la comercialización en colectivo. En general el problema principal es que enfrentan la disminución del volumen de pesca, pues de acuerdo con sus registros pasaron de tener una tonelada diaria a tan sólo 60 kilos, es de decir, 900 por ciento menos.

De acuerdo con las entrevistas, son parte de la tercera generación de pescadores, a pesar de su disminución enfrentan constantemente problemáticas como los derrames de la refinera, la contaminación del muelle por la llegada de grandes embarcaciones, las aguas negras de la cabecera municipal, principalmente.

Recientemente con el rompe olas observaron que los peces se asustaron y se fueron a las aguas más profundas, sólo que ellos como pescadores artesanales no pueden acceder con el equipo que cuentan, sólo son lanchas en condiciones desfavorables y temen arriesgarse. Por esta razón consideran que el gobierno no toma en cuenta a los pescadores, solo les apoyaron con una lancha y un motor, y consideran que no es suficiente porque la afectación a su economía no se podrá resarcir, por ello no tuvieron acuerdos y siguen demandando justicia en este sentido.

Tienen varias demandas como contar con apoyos de gasolina para salir a pescar, porque en algunas temporadas tienen que salir a pescar toda la noche, y debido a que sus recorridos son más largos requieren más combustible. Por otra parte, no cuentan con cámaras de refrigeración, que les permitiría almacenar su producción y con ello poder vender a mejor precio.

Finalmente, estos pescadores comentan que para sus familias es una actividad que forma parte de su vida, no sólo de su economía, recuerdan en su niñez esta actividad a lado de sus padres. Si bien, mantienen nostalgia por la pesca, están conscientes de que es una actividad que va al declive total y que por lo mismo no están en condiciones de oponerse al progreso de Salina Cruz, pues ven en el proyecto del Corredor Interoceánico una posibilidad de empleo para las siguientes generaciones.

De acuerdo con el Director de Pesca, Ing. José Alfredo Agustín Jiménez, intentan fomentar la cultura de distribuir recursos por proyectos productivos legítimos para evitar la distribución al consumo, en lugar de fortalecer la actividad productiva; sin embargo, considera que existen grandes retos para los pescadores, pues en el municipio o en la propia localidad no existe una planta de aguas residuales, ya que, podría ser un apoyo importante para disminuir el impacto ambiental negativo en el mar y por ende en la pesca propiamente.

También observan que los pescadores pueden tender a su desaparición porque la construcción del rompe olas limitó aún más su actividad que ya estaba disminuida, aunado a eso en Salina Cruz existen concesiones de minas de fierro y hierro.

Desde el municipio no logran enfrentar la contaminación que emite, esporádicamente, la refinería, así que lo poco que se puede hacer desde el gobierno municipal es acercar capacitación para los pescadores sobre el manejo de su producto y el manejo de sus cooperativas, además de mostrarles el proceso para contar con sus permisos respectivos que les de legalidad para realizar esta actividad.

Cabe mencionar que dentro del muelle hay pescadores que no necesariamente son cooperativas, ya que en la dirección de pesca tienen registrados a 98 pescadores independientes.

Asunción Ixtaltepec

El municipio de Asunción Ixtaltepec, también integra la Zona primaria del proyecto, cuenta con una población de 15,261 habitantes, de los cuales el 44.25% de ellos habla una lengua indígena. Es un municipio mayoritariamente rural pese a su pequeña urbe de cabecera muni-

cipal, también más rural que urbana. Tiene una extensión territorial de 546.33 Km², con una densidad poblacional de 27.6 Hab./km².

En el municipio se registra una diversidad de producción agropecuaria, además de ser considerado parte de los 150 municipios cafetaleros, aunque de acuerdo con el SIAP³ no registra este dato, ya que la producción que registra es maíz y sorgo de temporal y riego, chile verde, ajonjolí y papaya de temporal.

En este municipio se entrevistaron autoridades municipales para obtener información sobre la actividad agropecuaria, ante lo cual se puede saber que es una población que se dedica principalmente a la ganadería, cuentan con un padrón aproximado de 208 ganaderos de libre pastoreo y ganado de doble propósito. Es decir, es ganado para consumo de carne y para leche y sus derivados, el costo por litro de leche oscila entre 7 y 8 pesos, la comercializan con Liconsa o con la misma población local que la transforma en queso, quesillo, crema y mantequilla. De hecho, esta localidad se reconoce -precisamente- por su producción de los derivados de leche.

También se constató la producción que se registran en los censos, como el maíz y sorgo, primordialmente, entre las variedades de maíz que mantienen es el zapalote chico, el cual se siembra en dos temporadas, una de primavera a verano y la otra de otoño a invierno, el cual es un grano originario de la zona. En general, los cultivos los manejan sin agroquímicos.

Toda la producción es para venta local o de autoconsumo, se acercan a los mercados locales para comercializar sus excedentes. En el caso del sorgo lo comercializan en Tuxtepec porque se ocupa para alimentar ganado.

Se trata de pequeñas escalas porque sus extensiones de tierra son entre 1 y 3 hectáreas, una característica que incluso les ha limitado ingresar al Programa Sembrando Vida que pide como requisito más hectáreas.

Una parte de la población se dedica al cultivo de mango, para lo cual tienen mayores extensiones de tierra, al ser un cultivo muy comercial tiene presencia en varias localidades del municipio. Estos agricultores pudieron integrarse recientemente al programa de Sembrando Vida, por tanto, lo están comenzando a intercalar con el cultivo de limón, sin embargo, su producción es aún limitada y se queda para autoconsumo, salvo algunos pequeños excedentes. Los pocos que están logrando tener limón para su comercialización -incluso- cuentan con una marca propia para distribuirlo con la difusión de que se trata de un cultivo con manejo agroecológico.

El cultivo del mango se logra exportar, debido a que se comercializan con una empacadora localizada en el municipio de Chahuities, que distribuye en el mercado nacional a través de la Ciudad de México y exporta a los Estados Unidos. Cabe resaltar que en el municipio de Chahuities hay dos empacadoras de mango donde pueden entregar su producción.

No obstante, la agricultura de temporal enfrenta los problemas de sequía extrema pues, durante la época que se realizó la visita fue uno de los temporales con más sequía y tuvieron

³ Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera

afectaciones en sus cultivos, al tiempo que tratan de mantenerse con el agua de la presa Benito Juárez que se localiza cercana al municipio, misma que está destinada al riego a través de un canal que tienen desde que se estableció la presa.

El municipio cuenta con 13 agencias, siendo la más pequeña La cueva con 16 habitantes y Lázaro Cárdenas la más grande con 500 habitantes, por tanto, se puede considerar un municipio eminentemente rural. Aunque existen campesinos que logran vivir de la agricultura o la ganadería, o ambas, se trata de población de edad avanzada.

Por lo tanto, los jóvenes son los más entusiastas con el proyecto del Corredor Interoceánico, debido a la posible generación de nuevas oportunidades que se pueden abrir para ellos, en términos de empleo y de conexión con otras localidades, piensan en su futuro viviendo dentro de la localidad y contando con un empleo.

Sin embargo, la gente mayor está en contra del Interoceánico, porque observan que los están obligando a dejar sus actividades del campo y es parte de una cultura generacional. Además de que, a través de las actividades del campo se han podido sostener y por ello piensan en que su ganado puede ser arrollado por el tren, o por los cambios que va a generar en el entorno de su localidad.

Ixtepec

El municipio de Ixtepec cuenta con una población total de 28,082 habitantes, 19.03% habla una lengua indígena, tiene una extensión territorial de 229.65 Km², su densidad poblacional es de 124.7Hab./Km², se encuentra a 40 metros sobre el nivel del mar (msnm). Aunque INEGI sólo registra 19% de la población hablante de zapoteco, es una localidad dónde se escucha cotidianamente que hablan en su lengua materna.

La producción agropecuaria -según censo- es de maíz y sorgo de riego y temporal, mango y ajonjolí de temporal.

En este municipio se realizaron entrevistas a las autoridades municipales, ganaderos y al sacerdote Franz Vander Hoff quien es el asesor principal de la organización de cafecultores Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo (UCIRI), misma que es referente internacional por ser la organización pionera y creadora del sistema de comercio justo internacional.

Frans Vander Hoff es un sacerdote que lleva 43 años trabajando con la organización UCIRI, integrada por campesinos que se dedican a la producción de café orgánico y de comercio justo. Durante las cuatro décadas se han dedicado a este cultivo, mantienen su estructura organizativa, exportan café a Estados Unidos y Europa, venden café tostado y molido en anaqueles de algunas cadenas de supermercados en el territorio nacional con una marca de café propia, también producen y comercializan concentrado de maracuyá para preparación de agua. Todo con el objetivo de impulsar la economía local, generando ingresos económicos y empleo en la localidad.

Consideramos a esta persona un representante de una diversidad de actores locales en el municipio de Ixtotec, por lo que su visión respecto al entorno y el proyecto del CIIT es importante, en particular para los efectos de la producción agrícola.

Él nos expuso que la población en general opina que está bien la instalación de dicho tren y que el proyecto puede generar nuevas fuentes de empleo, aunque menciona que los problemas que se pueden desencadenar es que los jóvenes abandonen completamente el campo para empezar a trabajar en la industria.

La población de esta región vive con cierto grado de marginación, debido al terremoto del año 2017 ya que es una zona altamente sísmica, aún hay edificaciones a punto de caerse, también están otras que están en remodelación.

Existen comunidades de difícil acceso, lo cual evidencia que no hay una inversión por parte del gobierno para construir caminos rurales que les permita una comunicación ágil y un acceso a servicios, aunque existen antecedentes de pavimentación, es de baja calidad, ya que constantemente se producen baches en los caminos.

De acuerdo con la población local, consideran que no han visto más proyectos que los benefician y lo asocian directamente con casos de corrupción por parte de las autoridades, ya que el recurso monetario lo dirigen principalmente al municipio de Juchitan.

Otro problema que se enfrenta es que algunas personas comenzaron a construir viviendas al lado de las vías del tren, mismo que ya no se usaba, y es precisamente en estas zonas dónde está generando conflictos porque la remodelación de las vías para su utilización -nuevamente- tiene que remover las viviendas establecidas de manera irregular.

En un periodo de 10 años, la comunidad ha atravesado por desastres naturales como lo son las sequías, terremotos y huracanes, lo cual ha provocado la pérdida de cosechas, en el caso del cultivo de café fue debido a una plaga en el año de 2014 al 2015. Desde entonces se comenzó a experimentar con el cultivo de cacao.

En general en la localidad se centran en producir principalmente mango, los asociados de UCIRI se enfocan en la producción de café y maíz. El trabajo del campo les ha permitido mantener a sus familias, sin embargo, en el 2023 atravesaron una sequía intensa, por supuesto, tratan de sobre llevar esta situación, por lo menos quienes están asociados pueden analizar alternativas.

Como organización llevaron a cabo una reunión asamblea de socios y en ella expresaron que están de acuerdo con la reinstalación del tren, en particular, porque está a cargo del Estado, sin embargo, no están de acuerdo con la instalación de los parques industriales, tienen información de la instalación de ocho polos industriales pero no conocen el tipo de inversión que realizarán y tampoco conocen las nacionalidades del capital, de hecho como organización UCIRI demandaron ser incluidos en la definición de dichos polos, a lo cual el gobierno otorgó ninguna respuesta, simplemente ignoraron su propuesta. A pesar de que cuentan con tres proyectos de ecoturismo, por lo que consideran valdría la pena integrarse con propuestas de turismo comunitario.

Entre la población urbana hubo intenciones de hacer un corredor industrial comunitario, pero en el pueblo hay pequeños empresarios que se centran en la individualización profunda, por lo que no lograron establecer acuerdos.

De manera general, se viven problemáticas sociales, pues la inseguridad se ha profundizado, los jóvenes cada vez más se ven consumiendo drogas porque existen distribuidores de estupefacientes, otro problema de la comunidad es el debilitamiento del tejido social, debido a que el individualismo se ha arraigado en la localidad.

Por el lado de personas que también se dedican al campo y que no participan en organizaciones resulta complicado porque los apoyos gubernamentales no llegan a Ixtepec, se dirigen a Juchitán, las vías de comunicación son sumamente precarias en malas condiciones, es decir, esta zona no ha sido beneficiada con el programa de Caminos Rurales Alimentadores, y el programa Producción para el Bienestar no les ayuda realmente porque son en promedio seis mil pesos anuales. Consideran que el apoyo al campo es para comprar votos, observan que el gobierno en lugar de consolidar instituciones las está desmantelando.

-Las tierras son comunales pero el gobierno tiene la capacidad de expropiar territorios. Si bien, en el caso de UCIRI, no se oponen al proyecto del CIIT en realidad no observan grandes ventajas, tienen muchas dudas sobre las fuentes de trabajo, es decir, qué tipo de empleos van a generar y de qué calidad, finalmente, es complicado porque expresan que los jóvenes de esta zona no son muy arraigados a su localidad, así que posiblemente no están interesados en integrarse.

Otro grupo de actores que entrevistamos fue a la Asociación local de ganaderos en Ixtepec, que agrupan a 308 socios productores, que cuentan con un promedio de 1.5 hectáreas cada uno, se dedican al ganado de libre pastoreo y crianza de ganado bovino, caprino y porcino, además de la siembra de maíz.

Su actividad económica productiva principal es el ganado, los asociados que menos cabezas de ganado posee son 20 cabezas y el que más tiene cuenta con 60 o 70 cabezas. Lo destinan para principalmente para el consumo de carne y se alimentan de forraje seco.

Los ganaderos que se dedican también a la agricultura se enfrentan al problema de la sequía, debido a que el año 2023 fue extremadamente seco, también enfrentan problemas de plagas, casi no cuentan con apoyos, por tanto, se ven obligados a comprar por su propia cuenta químicos para plagas o herbicidas y fertilizantes, finalmente están comenzando a observar un proceso de deforestación.

En el caso de este grupo consideran que sólo serán observadores al ver pasar el tren del proyecto Interoceánico, porque consideran que no obtendrán ningún beneficio, por el contrario, tienen riesgos porque en algún momento histórico el tren arrolló 27 cabezas de ganado.

Por otra parte, respecto a los polos industriales que se contemplan instalar, les preocupa porque consideran que se terminarán el agua, de hecho ellos como ganaderos ya enfrentan desabasto de agua porque el canal antiguo que tienen es muy viejo y corto para sus necesidades y no tienen pozos cercanos y las industrias podrán realizar pozos profundos y se van acabar el agua de la zona.

En su opinión consideran que la única forma de que les escuchen en sus necesidades para continuar con su actividad productiva es mediante su expresión de bloquear el tren cuando lo consideren necesario; sin embargo, aún esta situación no saben si dará resultado porque se dan cuenta que desde el gobierno no quieren apoyara el campo porque quizá no se produce en grandes escalas.

Finalmente, entrevistamos autoridades municipales, quienes comentaron que la actividad agropecuaria está presente en el municipio, lo cual se evidencia con la existencia de una Asociación Agrícola Local, existe una unidad de riego que se denomina San Juan en dónde se produce maíz y sorgo. Algunos campesinos cuentan con el apoyo del programa de Sembrando Vida, quienes están plantando árboles frutales y maderables, básicamente están sembrando limón, naranja y roble.

El gobierno federal compró terrenos a los pobladores en donde pasará el tren posteriormente, pagándoles un total de 100 millones de pesos. De tal forma, que ya es un hecho toda vez que los terrenos legalmente ya son parte del gobierno federal para desarrollar el proyecto en esta parte de Ixtepec.

En la comunidad se produce además maíz que se comercializa con otros municipios, aunque principalmente lo venden dentro de la comunidad o bien es para autoconsumo. Se producen 350 toneladas al año, siendo una tonelada por hectárea de terreno sembrada, con un costo de 600 pesos por bulto, o como lo manejan ahí en 16 cuartillas. De acuerdo con registros del municipio cuentan con 350 hectáreas con sistema de riego y 700 hectáreas de temporal para siembran de maíz, frijol y sorgo.

En general la producción que existe es de campesinos, es decir, de pequeñas escalas que por su extensión de tierra sólo les permite sembrar para autoconsumo, sólo venden los excedentes, por ello desde la visión de las autoridades municipales consideran que ven complicado o difícil que esta población cambie su forma de trabajo.

Existen diversas problemáticas, ya que debido al bajo rendimiento del maíz, la población está empezando a sembrar maguey para producir mezcal, actualmente sembraron 150 hectáreas de maguey, a pesar de la falta de agua, por tanto su economía se está erosionando y al dejar de producir maíz tendrán que comprar sus alimentos más básicos. En términos de problema sociales la población se está dividiendo debido a que el gobierno federal considera que los engañaron por prometerles muchos beneficios económicos que no tuvieron, por otro lado, ya había un poco de erosión social por cuestiones religiosas que operan en el municipio.

En general, en Ixtepec si bien existe agricultura y ganadería, la mayoría de la población se sostiene por actividades de comercio de bienes y servicios, principalmente por las tres bases militares que se localizan en el municipio o cercanas y porque también llegó la guardia nacional. Cabe destacar que muchos jóvenes de la región se están incorporando a estas instituciones militares como una posibilidad de emplearse.

El municipio de ciudad Ixtepec ya esté en el proceso de certificación para integrarse al proyecto del CIIT, ya que les piden un plan de desarrollo municipal, en el cual deben plasmar claramente sus líneas de acción. Se realizó una consulta para el desarrollo indígena donde se

propusieron ideas como nuevos canales de riego, pozos profundos, viveros tecnificados, pero el gobierno solo compró terrenos.

Con respecto al CIIT nos mencionan que ya se tienen planeadas 4 parques industriales que tendrán un tamaño de 402 hectáreas en total en el municipio. Tienen en consideración de que el tren solo es de transporte, lo que tendrá nulos beneficios al campo ya que no exportan los productos y el tren transportara principalmente petróleo, azufre y arena sílica.

Finalmente, las autoridades municipales consideran que es difícil que la gente se una al proyecto del CIIT porque en diferentes momentos de su historia los han engañado prometiéndoles grandes beneficios que nunca llegaron, por otro lado, aún con el gran proyecto que se instale consideran que la gente que es pobre seguirá igualmente pobre porque no los van a integrar realmente al proceso de la derrama económica.

Referencias

- Estadísticas de producción agrícola (2020) de SADER. Puede consultarse en: <http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos.php>
- INEGI, (2021) Panorama sociodemográfico de Oaxaca. Censo de Población y Vivienda 2020. [en línea] Consultado en: https://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx?tema_P

Dinamizadores de la economía social y solidaria con base en los objetivos del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec

Lic. Ezequiel Salas Rodríguez
Lic. Alan Oswaldo Elorza González

Introducción

Enero de 1907 destacó un hecho sin precedentes en México, pero más aún en el Istmo de Tehuantepec ya que fue inaugurado el ferrocarril que facilitaría el traslado de mercancías entre el océano Pacífico y el océano Atlántico, potenciando la industria, el comercio y la economía.

Siete años después, en 1914, la importancia de este corredor comercial fue arrebatada por el entonces novedoso Canal de Panamá, el cual absorbió poco a poco los cruces interoceanicos de mercancías hasta acaparar la demanda y extinguir en sentido comercial, la ruta del Istmo de Tehuantepec. Desde aquel año, esta región que abarca 79 municipios entre los estados de Oaxaca y Veracruz ha quedado progresivamente en el olvido a pesar de la riqueza social, cultural tangible e intangible, biodiversidad y condiciones generales.

La reactivación de este megaproyecto, uno de los más importantes de la administración del presidente Andrés Manuel López Obrador (2018–2024), significa no únicamente reactivar un proyecto comercial que beneficie al mundo entero al conectar los océanos mencionados a través de la infraestructura ferroviaria, un medio de transporte que, además, hoy en día se encontraba en el olvido en México, sino que busca potenciar las condiciones económica, social, cultural y ambiental de la zona a través de una cadena de proyectos que estén interrelacionados con las principales actividades del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT) y su importancia a nivel global. Para ello es necesario establecer un plan integral en el cual se encuentren plasmadas las voces de la sociedad nativa y, a su vez, cubra las necesidades prioritarias de los pueblos, las familias y el territorio.

Acompañando las acciones programadas en torno a los planes de los distintos órdenes de gobierno, sería fundamental echar mano de algunos de los valores universales de la Eco-

nomía Social y Solidaria (ESS), tales como la equidad entre actores y participantes; el trabajo digno, situado en un contexto social e institucional amplio de participación en la economía y en la comunidad; la sostenibilidad, entendiendo que nuestra buena relación y protección hacia la madre naturaleza es primordial para la subsistencia de la vida; cooperación, el cual tiene como objetivo fortalecer las capacidades de las células económicas y no desgastarlas con competencias; democracia en los ejercicios de interés común; compromiso con el entorno, solidaridad, entre otros. Lo anterior con el objetivo de reintegrar a la sociedad tras años de fracturar las relaciones de los individuos con competencias e individualismo implementados por el modelo económico-social imperante.

Planteamiento del problema

De acuerdo con diversos censos, el estado de Oaxaca se encuentra históricamente entre las tres entidades federativas con mayor rezago educativo, económico, alimentario y de servicios de salud hace ya más de dos décadas. El reporte más reciente presentado por el INEGI (2020), indica que, en el estado de Oaxaca, el promedio de escolaridad de la población de 15 años y más es de 8.1 grados, lo que equivale a poco más de segundo año de secundaria, mientras que 12 de cada 100 personas no saben leer ni escribir. Por su parte, el 29.4% de la población total carece de afiliación a algún sistema de salud y el 67% presenta dificultades para satisfacer sus necesidades alimentarias.

Según datos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) DEL AÑO 2020, el salario mensual promedio en el estado de Oaxaca es de \$3500 pesos, insuficiente para satisfacer las necesidades básicas de la población, mientras que, de acuerdo con CONEVAL (2023:8), Oaxaca se encuentra en el tercer lugar de la lista de entidades federativas con mayor pobreza laboral¹ al presentar un 57.2% de su población total en esta condición.

Podemos observar avances mínimos en estos rubros con respecto a diez y veinte años atrás;² sin embargo, es necesario otorgar herramientas y establecer métodos que permitan dinamizar estos avances a través de nuevos modelos de organización empresarial que respeten las condiciones locales en todas sus vertientes.

¹ La pobreza laboral es una situación en la que el ingreso laboral de un hogar no es suficiente para alimentar a todos sus miembros.

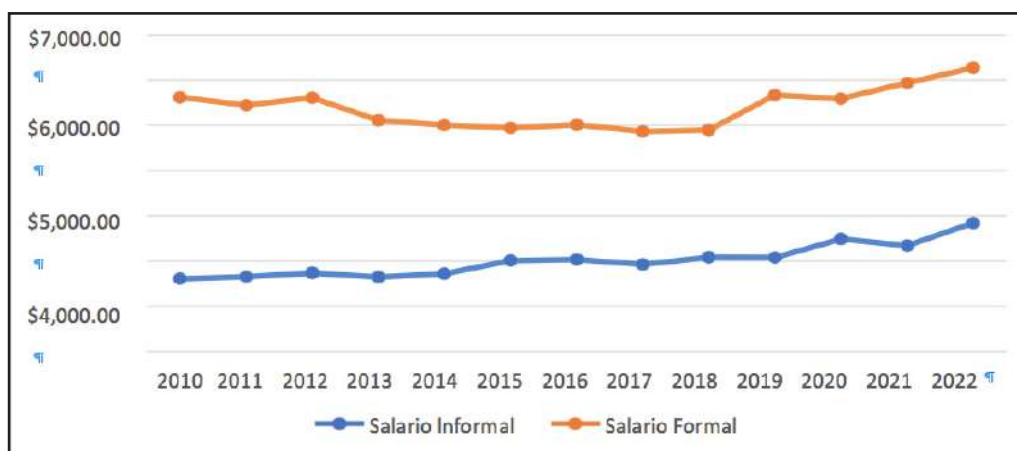
² Las tablas comparativas se encuentran en el Censo de población y vivienda del INEGI 2020.

TABLA 1. Evolución del salario anual en el estado de Oaxaca.

Evolución del salario anual en Oaxaca		
Año	Salario informal	Salario formal
2012	\$ 1,740.32	\$ 5,615.53
2013	\$ 1,652.03	\$ 5,114.04
2014	\$ 1,722.77	\$ 5,006.72
2015	\$ 2,012.98	\$ 4,947.34
2016	\$ 2,040.37	\$ 5,012.50
2017	\$ 1,926.61	\$ 4,867.68
2018	\$ 2,086.32	\$ 4,896.96
2019	\$ 2,078.67	\$ 5,673.74
2020	\$ 2,494.56	\$ 5,594.51
2021	\$ 2,343.94	\$ 5,941.89
2022	\$ 2,843.85	\$ 6,273.75

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

GRÁFICO 1. Evolución del salario anual en Oaxaca



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI. Elaboración propia con datos correspondientes a la T1.

De igual manera, en términos de presupuesto asignado por la federación, el estado de Oaxaca es desfavorecido con relación a otras entidades federativas como los estados de Mé-

xico, Jalisco y Nuevo León, quienes por diversos rubros tienen, históricamente, una bolsa mucho más amplia para cubrir atenciones básicas de su población, además de las inversiones extranjeras que llegan a los estados y permiten, aparentemente, una mejor calidad de vida.

Claro que este plan no sería integral sin la implementación de acciones de los distintos órdenes de gobierno que, además, se asienten en la legislación correspondiente y dé certeza de los esfuerzos que ahora se conjuntan.

El ejemplo de esto es que, en el año 2023 se han destinado 70 mil millones de pesos para el desarrollo del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec y, sumado al presupuesto anual -que ha venido en aumento en la última década- el estado de Oaxaca recibirá una inyección de alrededor de 200 mil millones de pesos³ por parte de la federación para gasto corriente e inversión extraordinaria. Cabe destacar que esta es una cifra nunca alcanzada, hasta ahora. Esto permitirá atacar parte de las deficiencias mencionadas que se encuentran en la demarcación.

Otra parte de las acciones a implementarse en el tema económico laboral en el megaproyecto del corredor interoceánico son los llamados polos de desarrollo para el bienestar que buscan atraer inversión de capital privado, y con ello, empleos para los habitantes de los más de 70 municipios que componen el Istmo de Tehuantepec. Hacemos dos señalamientos al respecto: el primero es acerca de los incentivos fiscales hacia las corporaciones que se alojen en la zona y que, a su vez, la condonación de impuestos por tal cantidad de tiempo significa también un nulo ingreso a las arcas que pueda reflejarse en obras públicas y servicios a la población. El segundo señalamiento se basa en experiencias similares de la instauración de grandes proyectos, ya que estos no solo no garantizan el crecimiento económico de las familias locales, sino que, además, pone en alto riesgo la integridad del ecosistema de la zona. Tal es el caso de la industria petrolera que, de acuerdo con información de la página web Causa Natura (2022), de 2018 a 2021 PEMEX registró **176 derrames y fugas en escala moderada y grave** de sustancias como crudo, aceite y gasolina que se han vertido a suelos, ríos y mares, principalmente por fallas industriales y actos vandálicos (Tabasco y Veracruz concentran el 63% de los desastres). Igualmente, en un lapso de 40 días entre el mes de octubre y noviembre de 2022, se registraron 4 derrames de petróleo más en distintas playas del Istmo oaxaqueño (INFOBAE, 2022), afectando la economía de cientos de lugareños que tienen por sustento el turismo, pero más grave aún, ocasionaron la muerte de un incontable número de sujetos de flora y fauna marina y terrestre, así como un daño irreparable en el ecosistema.

Conocemos los riesgos existentes en torno a proyectos de este nivel, pero también sabemos que son prevenibles y controlables a través de una regulación adecuada que dé garantías, en corresponsabilidad de los poderes de la nación y las empresas.

Por otro lado, es posible crear, alrededor de esta industria naciente, diversas empresas locales que provean productos y servicios de forma consciente y responsable, siendo com-

³ Diputada Beatriz Domínguez Pérez López. <https://diputadosmorena.org.mx/blog/2022/11/10/celebran-diputados-de-morena-presupuesto-historico-2023-para-oaxaca/>

plemento de los objetivos centrales que persigue el megaproyecto y que, gracias a los rasgos culturales, climáticos y los recursos de la región, la rehabilitación del CIIT nos coloca ante una gran posibilidad de potenciar la riqueza y el desarrollo de la región, cimentando los principios que enaltecen a la economía social y solidaria y, de forma paralela, el buen vivir, mismo que contempla el auto sustento en servicios básicos dignos como son educación, salud, vivienda y alimentación, pero más importante, colocando al centro de sus modelos de producción al medio ambiente y su protección.

Todo lo anterior permite, entonces, hacernos una pregunta detonadora:

- Dentro de los planes de desarrollo y las políticas públicas de los distintos niveles de gobierno involucrados, así como los objetivos del CIIT ¿cuáles son los puntos que permiten vislumbrar la implementación de un nuevo modelo económico social-solidario?

Marco teórico

Los conceptos de economía social, economía solidaria, economía social solidaria, economía popular entre otros, han sido debatidos a través de los años con la intención de encontrar una definición concreta, sin embargo, es aún una tarea que no encuentra una sola respuesta. No obstante, existen diversas definiciones que múltiples estudiosos han aportado.

El Instituto Nacional de Economía Social (INAES, 2019) en México, en su página web menciona que: La Economía Social es toda la actividad económica que llevan a cabo los Organismos del Sector Social, basados en:

- Democracia al momento de tomar decisiones.
- Propiedad social de los recursos.
- Distribución equitativa de beneficios entre sus integrantes y
- Compromiso social en favor de la comunidad

Por su parte, en un compendio de definiciones cuya publicación fue dirigida por José Luis Coraggio, economista social de origen argentino, encontramos la siguiente:

Es un modo de hacer economía en función de construir conscientemente, desde la sociedad y el Estado, una sociedad centrada en lazos solidarios, organizando de manera asociada y cooperativa la producción, distribución, circulación y consumo de bienes y servicios, no en base al motivo de lucro privado sino a la resolución de las necesidades, buscando condiciones de vida de alta calidad para todos los que en ella participan, sus familiares y comunidades, en colaboración con otras comunidades para resolver las necesidades materiales a la vez que estableciendo lazos sociales fraternales y solidarios, asumiendo con responsabilidad el manejo de los recursos naturales y el respeto a las generaciones futuras, consolidando vínculos sociales armónicos y duraderos entre comunidades, sin explotación del trabajo ajeno (Coraggio, 2020:12)

Basados en estos conceptos, podemos entender a la economía social y solidaria como un modelo económico aplicable en la región de intervención que se apega a los objetivos generales del megaproyecto interoceánico propuesto por el gobierno federal encabezado por el Lic. Andrés Manuel López Obrador, ya que busca el desarrollo de la comunidad a través de la protección a los recursos naturales, el territorio, la cultura y hasta los saberes ancestrales de las poblaciones, siempre con sentido social y colectivo.

Sumado a los objetivos generales del CIIT, México abona sus esfuerzos a la conocida Agenda 2030⁴ de la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas, la cual contempla alcanzar 169 metas dentro de 17 objetivos puntuales, los cuales son altamente convergentes en tres aristas: objetivos del CIIT, plan estatal y planes municipales de desarrollo e implementación de la economía social solidaria.

Algunos de estos objetivos son el fin a la pobreza, hambre cero, educación de calidad, producción y consumo responsables, trabajo decente y crecimiento económico, entre otros.

Desde luego estos esfuerzos corren el riesgo de ser estériles sin una **EDUCACIÓN SOLIDARIA**⁵ dirigida a la población y a las autoridades mismas -incluyendo a aquellos aspirantes a ser representantes- que puedan visualizar en sus proyectos futuros, de carácter político administrativo y/o social, la apertura para instaurar este modelo propuesto.

Justificación

De acuerdo con la CEPAL (s/a),

En un contexto de sociedades desiguales, de ausencia de un Estado de bienestar consolidado y de acceso segmentado a servicios públicos y mercados de trabajo con altos niveles de informalidad, la Economía Social y Solidaria ha desempeñado un rol históricamente importante, posicionándose como espacio clave para la inclusión sociolaboral y el desarrollo de proyectos basados en relaciones de cooperación, control democrático y solidaridad.

Nos gustaría señalar que, además, entre los principios⁶ de la economía social y solidaria que la Red de Redes de Economía Alternativa y Solidarias (REAS, 2022) han publicado, se en-

⁴ La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, es un plan de acción en favor de las personas, el planeta y la prosperidad, que también tiene la intención de fortalecer la paz universal y el acceso a la justicia. (ONU, 2015).
⁵ Entiéndase por EDUCACIÓN SOLIDARIA, el proceso permanente orientado a fortalecer la práctica de valores de solidaridad, cooperación y ayuda mutua, con el fin de generar actitudes y conductas que permitan consolidar un compromiso social frente a la misión que deben cumplir las organizaciones solidarias (...). En armonía con lo anterior, la educación solidaria busca consolidar procesos de autogestión empresarial en función del desarrollo sostenible de la calidad de vida de los asociados y de la comunidad en general. (DANSOCIAL, 2000).

⁶ De forma personal, situamos estos elementos en la calidad de valores en lugar de principios, ya que los conocidos principios del cooperativismo y de la economía social son: 1) Adhesión voluntaria y abierta. 2) Gestión democrática por parte de los socios. 3) Participación Económica de los socios. 4) Autonomía e independencia. 5) Educación, formación e información. 6) Cooperación entre cooperativas. 7) Interés por la comunidad.

cuentran el trabajo digno, el reparto justo de la riqueza, la sostenibilidad ecológica y el compromiso con el entorno, valores tan esenciales en planeaciones de desarrollo que de nuevos modelos económicos alternativos que permitan encauzar, también, redes sanas de convivencia entre la sociedad y su coexistencia con el planeta.

Estas terminan siendo herramientas de las cuales se debe echar mano y que se requiere proveer a la comunidad para lograr contrarrestar el deterioro progresivo que los métodos de producción actuales han provocado alrededor del mundo. Encaminar, como mencionamos, sociedades más justas, equitativas, responsables y autosuficientes que dinamicen el progreso integral.

Análisis de los objetivos

En el marco del proyecto del CIIT, con su visión de contribuir al desarrollo integral y sostenible de la región, surge la necesidad de explorar y potenciar los principios de la ESS. Este enfoque busca trascender de la mera infraestructura física y productiva, adentrándose en la esfera de los valores sociales, la inclusión y la equidad.

Los objetivos institucionales delineados para el CIIT establecen un marco robusto que sobrepasa las consideraciones tradicionales de desarrollo económico. La plataforma logística, concebida para integrar servicios portuarios y conexiones ferroviarias, se convierte en un catalizador no solo del crecimiento económico, sino también del desarrollo cultural y productivo de la región, buscando alinear la región con las demandas cambiantes y las mejores prácticas globales.

La coordinación entre gobierno e iniciativa privada para mejorar infraestructura, seguridad y actividad productiva refleja una comprensión integral de los desafíos que enfrenta la región del Istmo de Tehuantepec. Superar el rezago implica un esfuerzo colaborativo que va más allá de las fronteras sectoriales y gubernamentales.

Consideramos fundamental que, dentro de las colaboraciones dispuestas, el Instituto Nacional de Economía Social, así como los gobiernos municipales sean tomado en cuenta para el diseño y la implementación de las bases de este nuevo modelo económico que los objetivos del CIIT, el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2024 y el Plan de Desarrollo Estatal de Oaxaca, buscan establecer en la región.

Colaborar, además, con el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas destaca la importancia de preservar la rica herencia cultural de la región. Este compromiso refleja el reconocimiento de que el desarrollo no debe ser a expensas de la identidad indígena, sino que debe ser paralelo a ellas para preservar y respetar las tradiciones locales y los recursos naturales.

Con miras al establecimiento de la ESS como modelo imperante en la región, logramos identificar sinergias que favorecen la instauración de un plan global que permitiría un crecimiento regional equitativo, integral y justo. A continuación, presentamos los que consideramos los puntos más relevantes dentro de cada uno de los Planes y programas que intervienen en la región del Istmo de Tehuantepec, establecidos por los tres órdenes de gobierno:

Objetivos del CIIT

En su participación en la conferencia mañanera del presidente de la república del 15 de julio de 2020, Rafael Marín Mollinedo, entonces director general del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, dio a conocer la estrategia y los objetivos del Programa Istmo (CIIT, 2020). En este menciona que “Caminamos hacia un nuevo modelo de desarrollo: justo, equitativo, solidario y sustentable; un modelo orientado a la economía social y solidaria, respetuoso de las tradiciones y el capital natural”. Así mismo, es posible leer que la Misión del CIIT (CIIT, s/f) es que el gobierno de México genere acciones que aporten al desarrollo de la región del Istmo de Tehuantepec bajo una “visión integral, sustentable, sostenible e incluyente, fomentando el crecimiento económico, productivo y cultural.”

Tabla 2. Objetivos del CIIT en convergencia del ESS.

Objetivos del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec			
Referencia	Descripción	Justificación	Meta
Objetivo Institucional	Incrementar la economía de las familias	Busca garantizar el ingreso mínimo que cubra las necesidades básicas (alimento, salud, vestido, educación, hogar y recreación) de las familias istmeñas	Salario justo
Acción II	Modernizar y fortalecer la producción agroindustrial	Garantizar la alimentación de la población local y ampliar el comercio con otras regiones del país	Garantía alimentaria
Acción IV	Preservación del medio ambiente, la cultura, el idioma, la identidad y las costumbres de los pueblos originarios	Resignificación de los idiomas, costumbres y cosmogonía de los pueblos originarios de la región que, a su vez, velen por el cuidado y mantenimiento de los recursos naturales	Autodeterminación de los pueblos, sustentabilidad y sostenibilidad en los modelos de producción
Comunicado No. 006	Integrar las voces de ejidatarios, núcleos agrarios, cooperativas, empresarios y organizaciones locales en la construcción conjunta del programa	Esta acción tiene como objetivo integrar a todos los actores que participan directa e indirectamente en la construcción del proyecto del CIIT, con la finalidad de implementar las estrategias más adecuadas que dirijan al éxito de este.	Cooperación y corresponsabilidad en el entorno

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la página oficial del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. Gobierno de México.

**Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec (PDIT)
2020-2024 (derivado del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024).
Programa regional. Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec.
(CIIT, 2020-b)**

El PDIT se erige como un paradigma de política pública, destacando por su objetivo de impulsar la participación de los habitantes de la región del Istmo de Tehuantepec en proyectos de asociación. Estos proyectos, a su vez, se proponen generar beneficios económicos y sociales tangibles para la población local. A través de la articulación con la política pública del Gobierno de México, el programa establece criterios de focalización que buscan asegurar la distribución eficiente de beneficios sociales, promoviendo una cobertura integral en esta región.

El propósito del PDIT es claro: la generación de bienestar para la población de la región. Para lograr este cometido, se busca que el Estado recupere su papel como generador de políticas públicas coherentes y como articulador de objetivos nacionales. Se anticipa que las acciones implementadas tendrán una incidencia concreta en la mejora de las condiciones de vida de los ciudadanos, materializando así las garantías constitucionales fundamentales: salud, educación, trabajo digno, vivienda y seguridad. El éxito de este programa no solo resalta su importancia para la región del Istmo de Tehuantepec, sino también su potencial para ejemplificar un modelo eficaz de desarrollo que pueda replicarse en otras áreas con desafíos similares.

Para su ejecución, el PDIT se basa en 5 objetivos prioritarios entre los cuales resalta la articulación de acciones que apoyen a reducir el índice de pobreza extrema en la región a través del fortalecimiento de la infraestructura social y productiva, garantizar la mejoría en la calidad de los elementos básicos como son el agua, la tierra y el aire; redignificar, rescatar y fortalecer la cultura, la lengua y las tradiciones de los pueblos originarios. Todo esto, basado en el establecimiento de un nuevo modelo económico que permita la distribución justa de los recursos y el enriquecimiento equitativo de las familias, específicamente a través de la economía social solidaria.

TABLA 3. **Objetivos del Plan de Desarrollo del Istmo de Tehuantepec convergencia con la ESS.**

PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL ISTMO DE TEHUANTEPEC 2020-2024 (PROGRAMA REGIONAL CIIT)			
Objetivo prioritario 2.- Impulsar un nuevo modelo de crecimiento económico para el desarrollo en beneficio de toda la población del Istmo de Tehuantepec.			
Estrategia prioritaria 2.1.- Diseñar e implementar, con base en las vocaciones productivas del Istmo de Tehuantepec, programas que generen encadenamientos productivos con cadenas de valor regionales que favorezcan el incremento de la productividad de todos los sectores del Istmo de Tehuantepec.			
Referencia	Descripción	Justificación	Meta
2.1.1, 2, 3	Implementación de acciones que incrementen la actividad, la productividad y la innovación del sector agropecuario, la industria de la transformación y servicios.	Promover un crecimiento equilibrado dentro de la región del Istmo de Tehuantepec	Fortalecimiento de las capacidades de los productores locales para el autoempleo
Objetivo prioritario 3.- Asegurar la articulación de acciones emergentes para la población en situación de pobreza extrema			
Estrategia prioritaria 3.1.-Vincular la Política Pública del Gobierno de México para potencializar el alcance de la atención de la población vulnerable del Istmo de Tehuantepec.			
Referencia	Descripción	Justificación	Meta
3.1.1	Dirigir recursos de programas de apoyo a la población.	Realizar gestiones para que las Dependencias y demás instituciones públicas analicen esquemas para focalizar recursos de los Programas Presupuestarios a los 79 municipios del Istmo de Tehuantepec, en especial a los de mayor incidencia de pobreza externa	Aprovechamiento de recursos federales para la consolidación de empresas locales con perspectiva social y solidaria
Objetivo prioritario 4.- Incrementar la biodiversidad y mejorar la calidad del agua, el suelo y el aire con un enfoque sustentable en la región del Istmo de Tehuantepec			
Estrategia prioritaria 4.1.- Fortalecer la gobernanza ambiental en la región del Istmo para generar una cultura de conservación de los recursos con un enfoque de desarrollo sustentable en la región del Istmo de Tehuantepec.			
Referencia	Descripción	Justificación	Meta
4.1.2	Propiciar la autogestión de los recursos naturales por parte de la población, especialmente de las comunidades indígenas	Manejo forestal comunitario y establecimiento de programas de Manejo Forestal Maderables, Estudios Técnicos para el Aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables y No Maderables, ADVC y UM	Observación y administración sustentable y consciente de los recursos con que cuenta un territorio y su población

Estrategia prioritaria 4.2.- Aprovechar la biodiversidad con un enfoque sustentable (flora, fauna, ecosistemas) con la finalidad de conservarla para las generaciones futuras de la región del Istmo de Tehuantepec

Referencia	Descripción	Justificación	Meta
4.2.2	Fomentar sistemas pesqueros de acuicultura, agroforestales, silvícola, pastoriles y ecoturísticos	Brindar un enfoque de manejo sustentable en las actividades para asegurar los recursos para las generaciones futuras	Educación y formación para los procesos económicos de la región, que garantice el manejo adecuado de los recursos, así como su durabilidad

Objetivo prioritario 5.- Proteger, reforzar y difundir la diversidad lingüística y cultural, la memoria y los patrimonios culturales de los pueblos indígenas, afroamericanos y equiparables del Istmo de Tehuantepec, a través de acciones que garanticen su participación y derechos culturales

Estrategia prioritaria 5.1.- Restablecer los vínculos de confianza entre el Gobierno de México y los pueblos originarios del Istmo de Tehuantepec.

Referencia	Descripción	Justificación	Meta
5.1.1, 2, 3, 4	Realizar acciones de acercamiento, consulta e información que propicien la participación de las comunidades	Involucrar a la población en la toma de decisiones para el desarrollo e implementación del proyecto, así como actividades venideras que involucren a las comunidades y sus territorios	Crear una estrategia integral en el desarrollo de proyectos y acciones de gobierno que entrelacen a todos los actores

Estrategia prioritaria 5.2.- Promover la participación de las personas y comunidades del Istmo de Tehuantepec en la toma de decisiones que conciernen al ejercicio de los derechos culturales

Referencia	Descripción	Justificación	Meta
5.2.1, 2, 3	Contribuir con el desarrollo de la región a través del impulso de la participación ciudadana, rescate del espacio público y fortalecimiento cultural de los pueblos originarios	Resaltar el valor cultural y la cosmovisión de la población originaria	Rescate de las tradiciones

Estrategia prioritaria 5.4. Proteger y fortalecer la diversidad cultural del Istmo de Tehuantepec, con especial énfasis en los derechos lingüísticos, para consolidar la pluriculturalidad regional.

Referencia	Descripción	Justificación	Meta
5.4.1, 2, 3, 4, 5	Integrar a las comunidades originarias con el fin de identificar y documentar el patrimonio intangible de la región.	Promover la generación de políticas públicas que integren y defiendan el uso de las lenguas y el patrimonio intangible	Rescate de la lengua y el patrimonio intangible de la región

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la página oficial del PDIT. Gobierno de la República.

Plan Estatal de Desarrollo Oaxaca 2022-2028 (PED, 2022)

Basado en cinco ejes rectores, más una sección de ejes transversales, el Plan Estatal de Desarrollo Oaxaca 2022-2028 (PED) aborda la economía social como una alternativa viable para impulsar el crecimiento de la región a través de prácticas solidarias que toman camino a partir de la inclusión integral de los actores de las ocho regiones en que se divide el estado, iniciando con los pueblos originarios en quienes, de acuerdo con el documento, su elaboración se sostiene en su visión y opinión. A su vez, el gobierno del estado de Oaxaca busca empoderar e integrar a las comunidades para que, a través de la recuperación y fortalecimiento de sus tradiciones y cosmovisión, se logre el cuidado integral de la tierra y la sostenibilidad a través de una estrategia con procesos largos, fuertes y perdurables en el territorio.

En el marco del compromiso del gobierno del estado de Oaxaca de no dejar a nadie atrás y fomentar el desarrollo económico con justicia social, se promoverá la economía social y solidaria en las ocho regiones del estado. La estrategia se centra en fortalecer la producción que contribuya a generar riqueza social, impulsando la relación entre la producción y el mercado interno. Uno de los enfoques clave es el impulso de la economía social y solidaria en los pueblos y comunidades, abordando sectores como el turismo, la ganadería, la pesca y la producción de artesanías, buscando, finalmente, exportar internacionalmente estos productos.

TABLA 4. Objetivos del Plan de Desarrollo Estatal en Oaxaca 2022-2028 en convergencia con la ESS.

Plan de Desarrollo Estatal Oaxaca 2022-2028			
Eje 1. Estado de bienestar para todas las oaxaqueñas y oaxaqueños			
Objetivo 1.6 Juventudes. Impulsar la inclusión social y económica de las juventudes del estado de Oaxaca			
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	JUSTIFICACIÓN	META
1.6.2.2	Promover ferias de emprendimiento y artesanales	Exponer y comercializar productos elaborados por personas jóvenes del estado de Oaxaca	Autosuficiencia económica y crecimiento comercial de los servicios y productos
1.6.2.3	Implementar capacitaciones, cursos y talleres	Desarrollar y fortalecer capacidades y conocimientos que abonen a los jóvenes al buen manejo de sus empresas o a la inserción en el mercado laboral	Formación y capacitación de aptitudes en los emprendedores jóvenes

Eje 4. Crecimiento y desarrollo económico para las ocho regiones**Objetivo 4.1 Impulsar el desarrollo económico del estado de Oaxaca.**

REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	JUSTIFICACIÓN	META
4.1.1.1	Elaborar programas de desarrollo económico del estado de Oaxaca	Facilitar el encadenamiento de unidades económicas en el territorio	Cooperación entre cooperativas. Crear redes de cooperación entre unidades económicas locales
4.1.1.2	Desarrollar un programa de créditos preferenciales e incluyentes	Apoyar financieramente a emprendedores y empresas establecidas para el fortalecimiento de sus actividades productivas	Fomento y fortalecimiento de unidades económicas establecidas y nacientes en el estado de Oaxaca
4.1.1.3	Fortalecer el desarrollo empresarial de unidades económicas	Diversificar la oferta desde la producción	Diversificar la oferta de productos y servicios en el estado de Oaxaca, que permitan focalizar oferta y demanda en la región
4.1.1.4	Asesoramiento legal y acompañamiento a artesanos y emprendedores	Protección de la propiedad intelectual y aprovechamiento de todas las potencialidades que los productos y servicios originarios tienen en el mercado	Reconocimiento y potencialización de las creaciones originales de los pueblos de Oaxaca
4.1.1.5	Impulsar la investigación y la divulgación científica	Inducir las innovaciones que fortalezcan la producción local de bienes y servicios en el estado	Desarrollo técnico y tecnológico a través de implementación de estrategias y acompañamiento por parte de la comunidad científica

Estrategia 4.1.2 Fortalecer el mercado interno en las ocho regiones del estado, para el abasto, comercio y distribución de productos y servicios existentes en las comunidades.

REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	JUSTIFICACIÓN	META
4.1.2.1	Fomentar la realización de ferias y exposiciones de productos y servicios locales	Vincular a emprendedores, artesanos y todas las unidades económicas con los consumidores finales	Generar vínculos directos entre productores y prestadores de servicios con la población en general, evitando intermediarios que reduzcan el beneficio de las empresas y aumenten el gasto en las familias

4.1.2.2	Desarrollar estrategias de promoción de productos y servicios locales en medios de difusión	Promover en redes sociales, medios digitales y tradicionales la oferta de productos y servicios existente en el estado de Oaxaca a través de empresas locales	Promoción y difusión de productos y servicios creados por las distintas empresas locales
4.1.2.3	Fortalecer la economía social y solidaria	Fortalecer el desarrollo de las unidades económicas	Lograr un desarrollo en el estado a través de la sostenibilidad y la distribución justa y equitativa de los recursos generados en cada región

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos del Plan de Desarrollo Estatal Oaxaca 2022 - 2028.

Aunado a los ejes fundamentales que guían la política administrativa del gobierno del Ing. Salomón Jara Cruz, se encuentran los Programas y Proyectos para el presente período.

TABLA 5. Planes y Programas por aplicar, derivados del Plan de Desarrollo Estatal de Oaxaca 2022-2028 en convergencia con la ESS.

Plan Estatal de Desarrollo 2022 - 2028 del Estado de Oaxaca	
Programa	Desarrollo
Microcrédito para mujeres	Beneficiar en su primer año con 300 créditos de entre \$2,000 y \$10,000 pesos a mujeres emprendedoras y microempresarias que cuenten con, al menos, 18 años de edad.
Autosuficiencia alimentaria	Incrementar la producción de alimentos del campo a través de bancos comunitarios de semillas, biofábricas, huertos familiares, aves de traspatio yapoyos con insumos químicos y biológicos.
Acuacultura y pesca alimentaria	Incentivos en especie; económicos o financiamiento para repoblamiento y siembra con crías o larvas; autoconstrucción de unidades de producción, capacitación y transferencia tecnológica; modernización de equipos y obras productivas y de valor agregado; rehabilitación de las zonas costeras.
Orgullo Oaxaca	Fortalecer unidades económicas del estado, brindándoles apoyo para incursionar en nuevos canales de comercialización que ayuden a incrementar suparticipación en el mercado regional, y vincularlas con las cadenas comerciales para fomentar su visibilidad y posibilidad de venta de sus productos.

Formación empresarial demujeres	Incrementar el liderazgo económico de las mujeres, reduciendo la brecha de género por medio del desarrollo de competencias empresariales y sociales que eliminen algunos de los obstáculos que enfrentan al iniciar y durante los primeros años de operación de sus negocios.
Oaxaca impulsa	Identificar las necesidades de vinculación, asesoramiento y acompañamiento técnico para el crecimiento productivo y fortalecimiento del mercado interno del estado de Oaxaca, a través de nueve foros realizados en las ocho regiones.
Oaxaca global	Se pondrá a disposición de empresas oaxaqueñas una plataforma digital para incrementar su participación en las actividades del comercio exterior.

Fuente: elaboración propia con datos del PDE.

Entrevistas con representantes gubernamentales

- Instituto Nacional de Economía Social
 - Lic. Víctor Manuel González Flores, subdirector de Operación (vía correo e)
 - Ing. Ricardo Castro Ruiz, subdirector de Desarrollo de Proyectos
 - Lic. Enrique De Lucio, coordinador de los Nodos de Impulso a la Economía Social del sureste

Los trabajos que coinciden geográficamente con el Proyecto del Corredor Interoceánico son los siguientes:

El Programa de Fomento a la Economía Social subsidios S017, el cual otorgaba apoyo monetario a unidades económicas del sector social con el fin de fortalecer sus operaciones, sin embargo, a partir del ejercicio fiscal 2020 ya no contó con presupuesto, y a partir del año 2021 dejó de existir, por lo que no hubo más avances a reportar.

Otros de los trabajos se centraron en el desarrollo de capacidades y en alianza con diversas instituciones. Se describen a continuación los más relevantes.

- Compra local.
- Compra hoy y consume después de la contingencia.
- Compra a domicilio.

En colaboración con la Secretaría de Economía se participó en el desarrollo y lanzamiento de la plataforma de Mercado Solidario con la intención de impulsar la compra local y ayudar a las micro, pequeñas y medianas empresas que se han visto afectadas por la pandemia de Covid-19. Permitía un registro de negocios para promocionar sus productos y servicios. La plataforma está habilitada para todos los giros económicos, bajo el siguiente esquema:

TABLA 6. Municipios beneficiados por el programa, hoy extinto, Fomento a la Economía Social subsidios S017.

Entidad	Municipio	No. De negocios registrados
Oaxaca	Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, Matías Romero Avendaño, Salina Cruz, San Blas Atempa, San Blas Atempa, San Francisco Ixhuatán, San Pedro Comitancillo, San Pedro Tapanatepec, Santa María Jalapa del Marqués, Santo Domingo Tehuantepec, Santo Domingo Zanatepec, Unión Hidalgo, Asunción Ixtaltepec, El Barrio de la Soledad, Ciudad Ixtepec y El Espinal.	44
Veracruz	Acayucan, Catemaco, Coatzacoalcos, Cosoleacaque, Las Choapas, Hidalgotitlán, Hueyapan de Ocampo, Isla, Jáltipan, Jesús Carranza, Juan Rodríguez Clara, Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Mecayapan, Minatitlán, Oluta, Pajapan, San Andrés Tuxtla, Santiago Tuxtla, Soteapan, Texistepec y Agua Dulce.	89

Fuente: elaboración propia con información del INAES.

En total se registraron 133 negocios en 36 municipios de los 79 que conforman el corredor Istmo de Tehuantepec.

En el marco de las acciones de desarrollo de capacidades y fortalecimiento para los organismos del sector social de la economía (OSSE) de ahorro y crédito, el INAES, en colaboración con la Universidad Anáhuac y Consorcio Latinoamericano para Capacitación en Micro financiamiento, brindó capacitación en planeación estratégica, entre otros temas, a las Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo Esperanza Indígena Zapoteca y Unidos por el Progreso de Sayula. En total tienen cobertura, a través de 12 puntos de atención, en 11 municipios que están dentro de la ruta del Corredor Interoceánico.

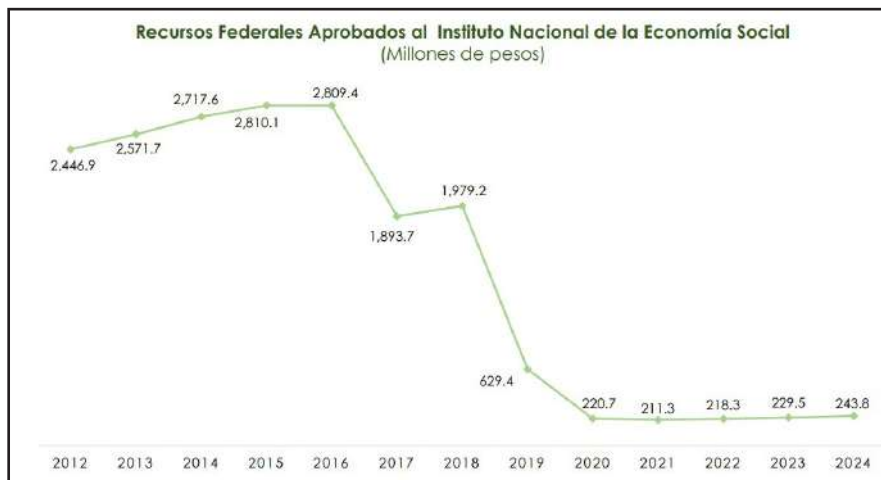
Por otro lado, se encuentra el programa insignia del INAES en este período. Los Nodos de Impulso a la Economía Social y Solidaria (NODESS), de acuerdo con la propia página del instituto (INAES, s/f), se puede leer que tienen como objetivo desarrollar ecosistemas de economía social y solidaria en sus territorios, a través de los cuales se propongan, diseñen e implementen soluciones territoriales a necesidades colectivas.

Se pueden ubicar tres NODESS en el estado de Oaxaca y dos en el estado de Veracruz que operan en la región del Istmo de Tehuantepec. No obstante, el propio INAES desconoce las acciones que estos han llevado a cabo y, más aún, si han sido vinculados con el CIIT. Cabe destacar que estas organizaciones no reciben apoyo alguno por formar parte de la red nacional, por lo que los gastos originados para la realización de sus actividades deben ser autogestionados. Desafortunadamente, esto ha llevado a la extinción de diversos nodos en el país.

La reducción de recursos al Instituto Nacional de Economía Social en México ha sido progresiva. Así lo muestra la nota informativa notacefp / 082 / 20 presentada por el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas con fecha 03 de octubre de 2023 (CEFP, 2023). En esta se señala que el presupuesto para el INAES en el año de su creación (2012) fue de 2 mil 446.9 millones

de pesos (mdp) y la estimación de gasto para 2024 es de tan solo 243.8 mdp, registrando una reducción promedio anual de 21.2%.

ILUSTRACIÓN 1.



Fuente: tomada de la nota informativa notacefp / 082 / 20.

Municipio de Santo Domingo Tehuantepec.

- Lic. Vilma Martínez Cortés, presidenta municipal
- Lic. Dulce Karina Pérez Velázquez, secretaria municipal
- Ing. Moisés Pérez Reyna, Regidor de promoción económica, migración y CIIT.

Señalaron algunas acciones que se han llevado a cabo durante los dos períodos de gobierno en los que han estado al frente de Santo Domingo Tehuantepec.

El Mercadito de Sororidad tiene como objeto apoyar a mujeres que dirijan algún micronegocio. En un mercado tianguis, visitan una vez al mes colonias o agencias del municipio para ofrecer sus productos o servicios a la comunidad.

A través de la Secretaría de Fomento Agroalimentario y Desarrollo Rural (SEFADER), se han distribuido las llamadas mochilas tecnológicas, las cuales constan de semillas y fertilizante que son entregados a los productores locales. Esta acción busca dar fomento a la siembra, garantizando la alimentación de las familias en la región.

Esta alianza con el gobierno estatal ha dado paso a un programa que aún no lleva un nombre, sin embargo, la presidencia municipal busca garantizar semillas y fertilizante a los productores locales durante la temporada de siembra. Este plan ya se realizó en una ocasión y, a la fecha de la entrevista, aún eran evaluados los resultados para determinar su continuidad.

Junto con estos programas, a través del Instituto de la Juventud municipal, se ha brindado capacitación a jóvenes de entre 14 y 26 años en el cual han sido beneficiadas algunas

de las mujeres participantes del programa de Mercadito de Sororidad. Este plan busca dar formación financiera, administrativa y muchas más herramientas que preparen a los jóvenes tehuanos para llevar de forma más eficiente sus micronegocios.

Finalmente, mencionan un proyecto que aún se encuentra en diseño. La central de abasto de Santo Domingo Tehuantepec busca concentrar a los productores de la región y circunvecinos, en un espacio que elimine así a los intermediarios, garantizando el pago justo por los productos y reduciendo, a la vez, el gasto de las familias por productos de alta necesidad. Esta central busca iniciar su construcción en el año 2024 y ser concluido en el 2026.

Tras la entrevista, se hizo una búsqueda de documentación oficial que sustentara las acciones y programas mencionados, sin embargo, no existen registros oficiales consultables de estos.

No obstante, tuvimos acceso al Plan de Desarrollo Municipal que no se encuentra público y no se menciona a la economía social y solidaria, sin embargo, sí continuarán con el desarrollo de las acciones anteriormente mencionadas.

- Municipio de Ciudad Ixtepec
Germán Escobar Durán, secretario municipal

Entre las acciones de gobierno realizadas en lo que va del período 2022-024, se encuentran:

Los sectores principales de ocupación laboral en el municipio son la integración de la población joven a las fuerzas armadas del ejército y fuerza aérea mexicana, la docencia y en tercer lugar la Comisión Federal de Electricidad. Estas actividades económicas son las que, a consideración del maestro Germán, “mantuvieron a flote a la economía local durante la pandemia”.

Seguimiento territorial en el polo de desarrollo más cercano. Existe una empresa finlandesa que se perfila a instalarse en ella, promoviendo un parque eólico. Con miras en ello y en la estación de tren con la que cuentan, la empresa de tiendas de autoservicio Chedraui, la pizzería Domino’s Pizza y la comercializadora de autopartes Autozone han tenido acercamiento con el gobierno municipal para instalar, cada una, una sucursal en el municipio. Con ello se espera la creación de un centenar de empleos directos que benefician a la población.

Por parte de la regiduría de economía, se llevan a cabo tianguis artesanales para productores talabarteros y textiles, así como diversas PyMES del municipio. Este tianguis es itinerante y se lleva a cabo una vez al mes en distintas colonias y agencias de Cd. Ixtepec, aunque propiamente no va dirigido de forma exclusiva a las OSSE.

Como parte del Plan de Desarrollo del Istmo de Tehuantepec propuesto por el gobierno federal, así como el Plan de Desarrollo Estatal, la administración de Ciudad Ixtepec ha trabajado en un catálogo de puntos turísticos y festividades con las que cuenta el municipio, con miras al desarrollo de la región a través del fomento turístico en los distintos municipios de, en este caso, el estado de Oaxaca.

De acuerdo con el Mtro. Escobar Durán, en diversas reuniones entre los tres órdenes de gobierno, similar al Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles, se ha planteado la habilitación del aeropuerto de la base aérea militar No. 2 ubicado en terrenos del municipio de Asunción Ixtaltepec (a 12 kms de Ciudad Ixtepec) para recibir vuelos comerciales nacionales en el año 2024. Esto potencializaría el flujo del turismo a la región del Istmo de Tehuantepec, ya que el aeropuerto más cercano es el ubicado en el municipio de Santa María Huatulco, Oax., ubicado a poco más de 150 kms.

Por parte de estos municipios, tienen pendiente la creación de un plan que pueda contener el impacto socio ambiental que esto desencadenaría.

- Municipio de Salina Cruz

José Alfredo Jiménez Gómez. Coordinador de Gobierno y Proyectos Estratégicos.

José Alfredo Agustín Jiménez. Dirección de Pesca, Minería y Extracción.

Marcos García Ramírez. Pescador y beneficiario del programa de empleo temporal.

A partir del establecimiento de la refinería en el puerto de Salina Cruz en 1974, las empresas cooperativas de pescadores en la región, tanto pesca ribereña como pesca de alta mar, han venido en disminución como efecto de la contaminación constante que se presenta. Aunado a esto, hoy en día las obras en torno al proyecto del CIIT, principalmente la construcción del rompeolas en el puerto de Salina Cruz que genera demasiado ruido en las aguas y mantiene un movimiento constante, aleja aún más la cantidad de animales disponibles para esta actividad económica por parte de las empresas cooperativas y reduciendo considerablemente el ingreso de las familias que encuentran en la pesca, su sustento principal. Ellos calculan y esperan que, tras la conclusión de las obras, la cantidad suficiente de bancos de pescado y especies marinas se restablecerán después de dos años.

Buscando contrarrestar los efectos que los proyectos de gobierno han establecido paulatinamente en Salina Cruz, la actual administración que preside el Arq. Daniel Méndez Sosa (2022-2024) ha creado el programa de Empleo Temporal, el cual se ha dirigido en gran medida a apoyar a los pescadores que se han visto afectados por los efectos negativos del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec.

Desafortunadamente no cuentan con un directorio de empresas cooperativas existentes en el municipio, sin embargo, existe un acercamiento con algunas de ellas a través de la dirección de pesca, minería y extracción, no obstante, el Ing. José Alfredo Agustín comenzará a trabajar en ello buscando tener parámetros en términos de las actividades económicas en la región.

En un recorrido territorial, un grupo de ciudadanos organizados le solicitó apoyo al presidente municipal para la creación de una asociación civil que permita realizar y vincular trabajos territoriales en favor de la población. No descartan abrir un programa que brinde este tipo de apoyos de creación y fomento, también, de unidades económicas.

De igual manera, hemos tenido acceso al Plan de Desarrollo Municipal de Salina Cruz, en el cual nos percatamos que tampoco dirigen algún proyecto o acción que promueva la economía social y solidaria como un sistema económico social alternativo, no obstante, gran parte de sus propuestas las dirigen al cumplimiento de los ODS 2030.

- Municipio de Juchitán de Zaragoza

En el municipio de Juchitán de Zaragoza, a pesar de que nos apersonamos en las oficinas que se encuentran habilitadas para las funciones administrativas y enlazamos vía telefónica tanto con el presidente municipal como con el particular del secretario municipal, no recibimos respuesta favorable para conocer las estrategias respecto al tema.

Entrevista con pobladores y empresas.

- Unión de Ejidatarios y Campesinos Boca del Río. Salina Cruz, Oaxaca.

Dentro de las actividades productivas que han ayudado al sostenimiento de la economía del ejido se encuentra la explotación de bancos de arena y grava que se distribuyen a empresas dedicadas a la construcción. Su comprador principal es Ingenieros Civiles Asociados (ICA), de Grupo CARSO, la cual adquiere alrededor del 80% de la producción y que aporta un ingreso relevante para la compra de maquinaria y herramienta necesaria para los campesinos.

Tras un estudio realizado en el ejido por parte de una universidad local, se detectaron las fortalezas productivas de la zona, principalmente de maíz. Esto permitió iniciar un proyecto económico que beneficiará a los agricultores de Boca del Río y, a su vez, los vincularía con el desarrollo del CIIT. Cabe hacer mención que, hasta la fecha, no han existido programas de capacitación y apoyo que impulsen sus capacidades, surgidos del gobierno municipal o estatal. Uno de los objetivos es asociar a estos productores en una red que opere fuera de la región, probablemente, como cooperativa.

El reto principal para su consecución es superar la contaminación que la refinería de PEMEX⁷ provoca al ejido. De acuerdo con palabras de su concejo, desde el año 1968 en que comenzó la obra de construcción de la refinería, las afectaciones han venido en aumento. En términos de salud la pérdida auditiva, la afectación del olfato y del gusto, así como los casos de distintos tipos de cáncer han sido los más sentidos entre la población del ejido. Estos son derivados, según acusan, de la contaminación del aire por la quema de gases, la contaminación auditiva provocada por el ruido de las máquinas y sus distintos procesos, pero lo más grave han sido los derrames de los contenedores con los que cuenta la paraestatal, ocasionando una severa contaminación de las tierras de siembra y el agua de los manglares, ríos y

⁷ Petróleos Mexicanos.

lagunas que son utilizados para el riego de los campos y para el consumo de los animales en libertad, de granja y humanos, sin mencionar el riesgo que asumen por los incendios derivados de estos derrames, a lo cual buscan apoyo para realizar un plan de protección civil y una ruta de evacuación, ya que su única vía es pasar por el camino de la refinería.

- Agencia Salinas del Marqués. Salina Cruz, Oaxaca.

En 1985, el gobierno federal “vino y tiró unos bordos de tierra”, creando algo similar a un muelle industrial. Posteriormente crearon un par de escolleras que, en su conjunto terminaron afectando a la Laguna del Marqués, impidiendo su auto purificación, ahuyentando a su vez a la fauna y reduciendo la actividad pesquera. Como consecuencia, provocó la extinción de algunas cooperativas de pescadores que no tuvieron las capacidades para adaptarse a las condiciones desfavorables a las que fueron sometidos.

Ahora, con la construcción de la infraestructura necesaria para la operación del CIIT y del muelle comercial en Salina Cruz, prevén que las afectaciones para los productores de sal y las empresas pesqueras que aún subsisten, serán mayores, ya que el rompeolas que se construye está reduciendo el oleaje que permite el ingreso del agua salina y, con ella, las distintas especies marinas. Ambas actividades son la fortaleza económica de esta agencia:

“Así como lo vemos, Salinas del Marqués va a desaparecer en unos años porque ya no vamos a tener con qué comer, y al gobierno federal y estatal, no les importa”.

En un análisis de los representantes de la agencia, mencionan que las decisiones de los distintos órdenes de gobierno atan de manos a la gente, *“Lo único que saben hacer, es pescar porque nunca hubo facilidades para ir a la escuela, entonces, siendo la tradición aquí, pues casi todos nos dedicamos a esto”.*

Mencionan también que ha habido muchos pobladores que no solo han tenido que abandonar la actividad económica, sino que, además, la propia agencia en búsqueda de un empleo que les permita mantener a sus familias, *“pero ¿qué empleo van a conseguir en Oaxaca o en Ciudad de México si no tienen ni la primaria terminada?”*, se cuestionan. Así mismo, cada vez son menos los jóvenes que quieren involucrarse con el oficio pesquero porque notan que ya no es una garantía para subsistir en Salinas del Marqués. *“Dicen que este es el mejor gobierno de todos, pero miren cómo nos tienen”.*

- Empresa de sal en Salinas del Marqués. Salina Cruz, Oaxaca.
Martín Robles. Propietario.

Oriundo de la región de los Valles Centrales del estado de Oaxaca. Estudió administración en la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca y después se trasladó a Salina Cruz donde se casó y conformó, junto con su esposa, la empresa que emplea a más de 100 personas de la región del Istmo de Tehuantepec, principalmente de Salina Cruz:

“La sal es el único mineral que no recibe un apoyo por parte del gobierno para su producción, pero si fuera para extraer oro o plata, todos querrían aportar”, menciona al momento en que explica el proceso que se requiere para producir y vender la sal.

Desafortunadamente, debido a las limitantes, requieren de intermediarios para comerciar las más de 10 toneladas que se producen cada mes (siempre que no sea temporada de lluvia), ya que no cuentan con camiones de carga y tampoco conocen bien la cadena de distribución: *“Han sido años que le hemos invertido, primero para conocer y perfeccionar los procesos necesarios para generar la sal, y ahora vamos aprendiendo cómo se distribuye”.*

Pero, a pesar de que ya conocen un poco más quiénes son los compradores e intentan acercarse a las empresas que empaquetan y venden al consumidor final, no cuentan con toda la infraestructura requerida para distribuir y tener mayor ganancia la cual, en su mayoría, acusa, se queda en manos del “coyote”, y agrega que, si tuvieran apoyo por parte del gobierno, podrían realizar la compra de un camión con el que todos los productores de la zona podrían trasladar sus mercancías.

Sin embargo, mantiene una preocupación muy particular ya que, a partir del inicio de la construcción del rompeolas para el muelle de descarga del CIIT en el puerto de Salina Cruz, el nivel del agua ha venido en disminución, por lo que cada vez les está costando más trabajo llenar los bloques de agua de mar para la extracción de la sal y, de continuar con ese ritmo, muy pronto ya no tendrán el nivel adecuado para continuar con su actividad económica.

“¡Imagínense! Si no podemos comprar un camión, menos podremos hacer obra para atraer el agua a nuestras tierras”.

- Sociedad Cooperativa Barra del Río Tehuantepec.
Agencia de La Ventosa.
Leonel López. Presidente.

“Por un lado, la refinería; por otro lado, las escolleras. Y ¿a dónde vamos a dar los pescadores? Nunca hicieron los estudios adecuados, pero ¡claro!... son gobierno. Nosotros, día a día, nos estamos yendo a pique. ¡No hay pesca!”

Así inicia la entrevista con Leonel López, tercera generación de pescadores y que hoy preside la Sociedad Cooperativa Barra del Río Tehuantepec, la cual tiene alrededor de 40 años de existencia y cerca de 50 socios, cuyas familias dependen completamente de la actividad pesquera, principalmente del ostión.

De acuerdo con palabras de Leonel, hace cuatro o cinco años toda la zona estaba llena de crías, pero después de tres derrames fuertes más los polvos que aplican al agua para intentar contener el charco de combustible, las mataron. Menciona que anteriormente sacaban dos tambos de 20 litros, sin embargo, hoy logran llenar uno o hasta medio tambo de ostión.

Entre los mismos accidentes que presenta la paraestatal, uno de los derrames fuertes más recientes fue hace dos años, cerca de semana santa que es cuando más turismo llega y mayor derrama económica genera a La Ventosa, pero en esa ocasión los alejó:

“Llegaban, pero en menos de dos días se iban porque no se soportaba el aroma ni el viento pesado, todo olía a petróleo”.

Y a pesar de que han enviado oficios, fotografías y muchas más pruebas, el gobierno y la paraestatal PEMEX insisten en que no hay contaminación. *“Ahorita ya deberíamos estar cuidando a las crías con miras a semana santa, pero no hay, ya no se regenera porque metieron un ducto acá que seguido presenta fuga”.*

Otro de los males que le aquejan a causa de las obras del gobierno federal entorno al CIIT han sido las escolleras, ya que las corrientes que se rompen del lado de las salineras llegan a La Ventosa, provocando que el mar *“se esté comiendo el manglar y la laguna”* de la cual subsiste cerca del 40% de la población. *“Antes estaba a casi medio kilómetro (la laguna del mar), pero hoy, si gana 50 metros, es mucho”.*

Igualmente, las corrientes que ahora son más fuertes han tirado las casas y restaurantes más próximos a la orilla del mar. Comenta que estas fueron las inversiones de toda la vida de las familias, pero que, al perderlas, prefirieron cambiar su residencia porque nunca recibieron ayuda del gobierno, y cuando reciben apoyos, no es lo que necesitan para el desarrollo de sus actividades: *“Nos mandan nomás lo que les sobra. Nos querían dar un impermeable, pero ¿eso de qué nos sirve?”*

Antes de terminar la entrevista, Leonel López y algunos socios de la cooperativa piden y esperan que todas las entrevistas que han brindado ayuden a que los distintos órdenes de gobierno se concienticen y se acerquen a conocer las condiciones a las que los proyectos los están llevando y, así, puedan generar soluciones en conjunto.

“Están empeñado el futuro de nuestros hijos, de nuestros nietos. No podemos enviarlos a la escuela porque queda lejos, entonces debemos integrarlos a la pesca porque, o estudian o comemos, pero si no detienen todo esto, no queda nada para nosotros”.

Propuestas estratégicas

La economía social y solidaria se erige como un vehículo para alcanzar estos objetivos al fomentar la inclusión y la equidad, transformando las dinámicas económicas de la región de manera sostenible. No obstante, nos permitimos presentar algunas estrategias que consideramos viables para potenciar de manera integral la economía social y solidaria en la región del Istmo de Tehuantepec.

1. Homologar estrategias en los tres órdenes de gobierno. Aprovechando las estrategias trazadas en el proyecto del CIIT, es necesario que la representación gubernamental en conjunto, a través de todas las áreas correspondientes, adopte las estrategias más relevantes que den paso al crecimiento de la región, a partir del aprovechamiento de las actividades generadas por el megaproyecto.
2. Integrar a la población en la toma de decisiones y construcción de proyectos futuros. Apegados al espíritu de integrar a todos los actores de la sociedad, es fundamental

que la ciudadanía en general, incluyendo todos los grupos, sectores y etnias que convergen en el territorio, sean tomados en cuenta y participen en el trazado de las estrategias y proyectos que emanen del gobierno, con el fin de crear planes integrales que beneficien a todos, pero, principalmente, de estrechar las relaciones entre representantes populares y ciudadanía.

3. Identificación de las organizaciones del sector social de la economía. Crear un directorio de las OSSE que operan en la región, con el fin de identificar su participación y aportes a la economía y la sociedad.
4. Creación de un programa de fortalecimiento de capacidades y aptitudes. De acuerdo con un sinnúmero de personas, dar de alta una empresa en México es un calvario, en gran medida por el exceso de procedimientos necesarios que desconoce el emprendedor. Así mismo, una de las principales razones que extinguen a una empresa naciente, es la falta de conocimientos administrativos y contables que le ocupan. Ante esto, la formación y capacitación de los miembros de una empresa es vital para lograr que esta perdure y compita en el mercado con las herramientas suficientes, dirigidas al modelo cooperativista.
5. Fortalecer al Instituto Nacional de la Economía Social en México. De acuerdo con el reporte mostrado en el presente proyecto, el presupuesto y las funciones del INAES han venido menguando a través de los años. Así mismo, al ser un instituto dependiente de la Secretaría del Bienestar y no de Economía, tuviera tintes de ser más un programa asistencialista. Esto ha impedido que la ESS sea tomada en cuenta como un modelo económico viable para el crecimiento de la población, por tanto, la propuesta de fortalecer al INAES cobra relevancia.
6. Establecimiento de un área específica que esté dedicada al impulso de la economía social y solidaria en el estado y en cada municipio. Ésta tendría como objetivo vincular los distintos programas del gobierno con la población, con el fin de generar el desarrollo a partir de la práctica de los valores que sustentan este modelo.
7. Conformación de un programa de creación y fomento de empresas de la economía social. Identificando las principales actividades económicas en la región, la existencia de programas de gobierno que otorguen un apoyo económico para la conformación de empresas cooperativas permitiría que un mayor número de pobladores se autoempleara y así abonaría al desarrollo socioeconómico del municipio.

Conclusiones

El análisis del texto revela una serie de conclusiones fundamentales que delinean la complejidad de la situación socioeconómica y ambiental en las regiones afectadas por proyectos gubernamentales. Una de las preocupaciones centrales es la reducción progresiva de recursos para el Instituto Nacional de Economía Social (INAES), lo que plantea la posibilidad de limitar

su capacidad para respaldar proyectos afines. Esta disminución presupuestaria puede tener repercusiones significativas en la implementación de programas destinados a impulsar el desarrollo económico en comunidades vulnerables.

Asimismo, se evidencian desafíos sustanciales en la ejecución de programas gubernamentales, especialmente en aquellos como el Programa de Fomento a la Economía Social y los Nodos de Impulso a la Economía Social y Solidaria. La falta de apoyo financiero y la necesidad de autogestión han llevado a la extinción de algunos nodos, lo que resalta la importancia de abordar estas dificultades para garantizar la continuidad y efectividad de dichos programas.

En contraste, se identifican esfuerzos locales significativos para hacer frente a los desafíos económicos. Representantes municipales han implementado iniciativas como la plataforma de Mercado Solidario y programas de capacitación dirigidos a cooperativas y jóvenes emprendedores. Estas acciones locales demuestran un compromiso con el impulso económico a nivel comunitario y sugieren la existencia de soluciones innovadoras a nivel local.

Sin embargo, la construcción de proyectos gubernamentales como el Corredor Interoceánico y la refinería han tenido un impacto negativo en las comunidades pesqueras locales. La disminución de la actividad pesquera, la contaminación ambiental y la falta de apoyo adecuado subrayan la necesidad urgente de considerar y abordar los efectos colaterales de estas infraestructuras en las formas de vida locales. Además, la falta de transparencia y documentación oficial crea incertidumbre y dificulta la evaluación objetiva de la efectividad de las acciones de los gobiernos municipales. Este vacío de información destaca la importancia de la transparencia y la rendición de cuentas para asegurar una gestión eficiente y responsable de los recursos públicos.

Finalmente, la necesidad de diálogo y concientización emerge como un tema clave. Los pobladores y empresas afectadas buscan activamente crear conciencia sobre los impactos de los proyectos gubernamentales, esperando que las entrevistas sirvan como un medio para sensibilizar a los órganos de gobierno sobre sus preocupaciones y desafíos.

Referencias

- Causa Natura (2022). Pemex registra 176 derrames y fugas de alto impacto de 2018 a 2021. Recuperado de: <https://causanatura.org/periodismo-cn/pemex-registra-176-derrames-y-fugas-de-alto-impacto-ambiental-de-2018-a-2021>
- Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (CEFP, 2023). *Recursos federales para la economía social y solidaria*. Recuperado de: <https://www.cefp.gob.mx/publicaciones/nota/2023/notacefp0822023.pdf>
- Coraggio, José Luis (2011). *Economía social y solidaria. El trabajo antes que el capital*. Quito: 2011.
- Coraggio, José Luis (2020). Contribuciones de Consejeros (sic). Serie de documentos. Nro. 1 *Economía social y economía popular: Conceptos básicos*. Argentina: 2020.

- Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT, 2020). Comunicado No. 006 Con el Programa Istmo impulsamos un desarrollo justo, equitativo y solidario. gob.mx. Recuperado de [https://www.gob.mx/ciit/prensa/comunicado-no-006-con-el-](https://www.gob.mx/ciit/prensa/comunicado-no-006-con-el-corredor-interoceanico-del-istmo-de-tehuantepec)
- Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT, s/f). Gob.mx. Recuperado de: <https://www.gob.mx/ciit/>
- Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT, 2020-b). Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec 2020-2024. gob.mx. Publicado en el *Diario Oficial* de la Federación el 04 de agosto de 2020. Recuperado de: <https://www.gob.mx/ciit/documentos/programa-para-el-desarrollo-del-istmo-de-tehuantepec-2020-2024>
- INEGI (2020). Comunicado de prensa No. 464/20. Estadísticas a propósito del día mundial de la alimentación. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2020/eapalimentacion.pdf>
- Instituto Nacional de la Economía Social. (INAES, s/f). Nodos de Impulso a la Economía Social y Solidaria NODESS. gob.mx. Recuperado de: <https://www.gob.mx/inaes/acciones-y-programas/nodos-de-impulso-a-la-economia-social-y-solidaria-nodess-233732>
- Organización de las Naciones Unidas (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible. La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Consultado en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
- Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028 del estado de Oaxaca (PED, 2022). En https://www.finanzasaxaca.gob.mx/pdf/planes/Plan_Estatal_de_Desarrollo_2022-2028.pdf
- Red de Redes de Economía Alternativa y Solidaria (REAS, 2022). Carta de principios de la economía solidaria. Recuperado de: <https://reas.red/carta-de-economia-solidaria/>

El capital social en un municipio de la zona primaria del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, el caso de El Espinal, Oaxaca

Dra. Laura Irene Gaytán Bohórquez¹

Lic. María Elena Sánchez García²

Lic. Carlos Eduardo Santiago García³

Introducción

El Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT), uno de los proyectos más importantes para la región del Istmo y el Estado de Oaxaca, sin duda invita a analizar sus objetivos a corto, mediano y largo plazo, a partir de un contexto particular que se enmarca en un alto porcentaje de población indígena, mayoritariamente rural, en donde el término desarrollo se confunde con progreso y crecimiento económico y con formas de vida comunitarias con fuertes lazos de relaciones primarias.

En el caso del CIIT, para fines de política pública se han dividido los municipios en tres categorías: de primer impacto, que conforman una primera zona, las zonas de segundo y de tercer impacto que geográficamente se consideran la parte física más alejada del proyecto principal: dentro de los municipios de primer impacto, se encuentra el Espinal, en el cual se enfoca el presente estudio abocándose al capital social comunitario.

¹ Profesora Investigadora de Tiempo Completo, adscrita al Instituto de Investigaciones Sociológicas de la Universidad Autónoma "Benito Juárez" de Oaxaca.

² Asistente del área de Desarrollo Regional del Instituto de Investigaciones Sociológicas de la Universidad Autónoma "Benito Juárez" de Oaxaca.

³ Pasante de la Licenciatura en Estudios Políticos del Instituto de Investigaciones Sociológicas de la Universidad Autónoma "Benito Juárez" de Oaxaca.

TABLA 1. **Municipios Corredor Interoceánico**

Zona primaria	Zona secundaria	Zona periférica
Salina Cruz	San Juan Guichicovi	Chahuities
Santo Domingo Tehuantepec	El Barrio La Soledad	San Pedro Tapanatepec
San Blas Atempa	Santa María Petapa	San Francisco Del Mar
San Pedro Huilotepec	Santa María Chimalapa	Reforma De Pineda
Santa María Mixtequilla	San Miguel Chimalapa	Santiago Niltepec
Magdalena Tequisistlan	Asunción Ixtaltepec	Santo Domingo Zanatepec
Santa María Jalapa Del Marques	Matías Romero	San Francisco Del Mar
Asunción Ixtaltepec	San Juan Guichicovi	Santa María Chimalapa
Santo Domingo Chihuitan		San Miguel Chimalapa
Santiago Laollaga		Santo Domingo Ingenio
Santa María Xadani		San Juan Mazatlán
Ciudad Ixtepec		Santiago Ixcuintepec
Magdalena Tlacotepec		Santiago Lachiguiri
Juchitán De Zaragoza		Nejapa De Madero
<i>El Espinal</i>		Santa María Totolapilla
Unión Hidalgo		San Juan Cotzocon
San Mateo Del Mar		San Lucas Camotlan
San Dionisio Del Mar		San Pedro Comitancillo
		Santiago Yaveo

Fuente: elaboración propia, 2023.

El capital social comunitario es un concepto que actualmente es utilizado por organismos internacionales, instituciones académicas y gobiernos, que tiene por objeto analizar las formas de integración comunitaria donde a través de redes sociales logran fortalecer los lazos solidarios, por medio de los atributos del capital social: confianza, reciprocidad y compromiso cívico, lo cual trae consigo beneficios colectivos (Márquez Zárate, 2009, p. 2).

El término parte del concepto de capital social, el cual fue propuesto por Robert Putnam (1993) en el cual se hace énfasis a utilizar como un paradigma para el análisis de grupos sociales a través de los cuales se obtienen beneficios anteriormente descritos.

En consiguiente al concepto de capital social comunitario, se retoma a partir de los estudios realizados por John Durston, los cuales han permitido ser catalizadores metodológicos para la aplicación de proyectos y programas sociales de corte participativo, respecto a esto, se hace énfasis en la evolución entorno al mismo, ya que una comunidad se encuentra en constante cambio.

Márquez Zárate (2009, 2) hace énfasis al capital social como una relación de confianza y reciprocidad; una relación de individuos socializados que se identifican como una colectividad, y no individuos aislados de su contexto, señala también como un activo que influye en los actores económicos para que interactúen entre ellos, a través de relaciones que permiten acciones cooperativas que benefician a la sociedad.

El capital social es un atributo de la estructura social donde la persona se encuentra inmersa y beneficia a todos. Existe un amplio reconocimiento de que los individuos y las colectividades manejan recursos intangibles que son “capitales” en el sentido general de activos, cuya movilización permite lograr mejores resultados en emprendimientos y estrategias de lo que habría sido posible en su ausencia. (Márquez Zárate, 2009, p. 4)

El capital social, se caracteriza por contar con una red comunicativa de relaciones interpersonales, ya sea formal o informal, destacando redes en las cuales agentes de un mismo estatus mantienen una red comunicativa y otras en las que se establecen vínculos jerárquicos de dependencia. El capital social, en palabras de Fernández (2005), tiende a germinar sobre todo en las relaciones que se distinguen por contar con un alto grado de reciprocidad entre sus miembros (p. 68).

En suma, el capital social es un recurso con el que cuentan tanto los individuos como las sociedades, destacándose la función de las redes sociales en el fortalecimiento del capital social; las cuales se desarrollan a través de contactos tanto personales como impersonales, fomentando mecanismos de cooperación y favorecen el desarrollo social requerido.

El interés principal del llamado capital social es el estudio y el fomento público de la libre capacidad de los grupos sociales para tejer redes sociales con nuevos grupos, funcionarios gubernamentales y enlaces mercantiles, a favor de fines y metas propios, así como para movilizar para su propia causa las redes sociales y los recursos propios ya disponibles. (Contreras, 2008, p. 4).

El capital social, es clave importante para el desarrollo en el ámbito de lo comunitario, se caracteriza por fortalecer instituciones que privilegian la participación colectiva dentro de la misma, además de considerar el contexto en el que se desarrolla el capital social comunitario; es decir, cuáles son las circunstancias que hacen posible la cooperación y el mantenimiento de relaciones de reciprocidad, solidaridad y compromiso cívico.

El capital social comunitario da énfasis a lo colectivo sobre lo individual. Partiendo de este precepto, se reconoce el carácter colectivo del capital social como un aspecto de la estructura comunitaria que facilita las acciones de personas y de actores corporativos. (Márquez Zárate, 2009)

Durston (2000) establece una tipología de capital social; individual, grupal, comunitario, puente, escalera y societal, cada una de ellas se manifiesta en diferentes relaciones que se suscitan con los actores que en ella participan, es de interés para este estudio hacer énfasis en lo señalado para capital social comunitario: Capital social comunitario, consiste en las estructuras e instituciones sociales de cooperación, del conjunto total de personas de una localidad. Se desarrolla en sistemas complejos, en sus estructuras normativas de gestión y sanción (2002,30)

Retomando la concepción de autores como Michael Woolcock y Deepa Narayan (2000), por el contrario, quienes afirman que:

la idea básica del capital social es que la familia, los amigos y los compañeros de una persona constituyen un recurso importante al que recurrir en una crisis, del que disfrutar por sí mismo y del que servirse para conseguir ventajas materiales. Además, esto, que es cierto para los individuos, vale también para los grupos. Las comunidades con recursos variados de redes sociales y asociaciones cívicas se encuentran en una posición más sólida para hacer frente a la pobreza y la vulnerabilidad, resolver disputas y sacar partido a oportunidades nuevas". (Woolcock y Narayan, 2000, p. 226).

De tal manera, que abordar el impacto que significan los grandes proyectos de inversión desde las redes de relación que se entretienen dentro de las comunidades de impacto, recupera su importancia al hablarse del capital social comunitario.

Objetivo

En el marco de la implementación del proyecto del Corredor interoceánico (CIIT), se realiza el presente estudio especializado, el cual tiene como objetivo un análisis de las estructuras y relaciones instrumentales y funcionales, del capital social de las familias de los municipios de la subregión primaria del Istmo de Tehuantepec mediante una metodología cualitativa. A través del cual, se pueda generar propuestas de políticas públicas y de investigación que signifiquen un desarrollo armónico para la comunidad en todos sus espacios.

Metodología

La metodología utilizada retoma su importancia, al ser clave fundamental para lograr obtener resultados que faciliten una interpretación a profundidad y con certeza de su validez. En la presente investigación se retoma la metodología cualitativa; la cual nos permite conocer opiniones más precisas que no se obtendrían fácilmente.

La elección de esta metodología, se enmarca dentro de la teoría, comprendiendo que lo comunitario alude a relaciones entre sujetos, lo cual se delinea en las oportunidades que ofrece para enriquecer e interactuar con los entornos y contextos reales del municipio, porque si bien se plantean preguntas de carácter cerrado, aquellas que se mantienen abiertas permiten la interacción con los sujetos de estudio.

Este trabajo es realizado en un ejercicio de consulta en campo a las tres secciones que conforman la comunidad de El Espinal en la región del Istmo de Tehuantepec, lo cual dará cabida a la expresión de estas formas organizativas y de la toma de decisiones sobre los temas de interés que le compete al tejido social.

A través de esta metodología, se identificaron opiniones y visiones acerca de las seis categorías planteadas. Estas categorías abordan datos generales, caracterización de la unidad familiar, capital económico, capital social, capital organizativo y capital comunitario. Dentro de las categorías se encuentran las variables y los indicadores que permitirán el análisis del capital social.

TABLA 2. **Categorías referentes a Capital Social**

Concepto	Variable	Indicador
Capital Social	Tipificación familiar	Situación objetiva de la familia
	Multiplicidad de redes y recursos subjetivos	Fuentes de los capitales
	Redes y relaciones de los núcleos familiares	Relación familiar con instituciones
	Espacio público de acción del capital social	Espacio social en la comunidad

Fuente: elaboración propia 2023

Se optó por la técnica de la entrevista, llevándose a cabo la aplicación de 77 entrevistas en las tres secciones que conforman El Espinal, observándose las dinámicas sociales en la toma de decisiones para la llegada de proyectos de inversión como el CIIT.

Marco contextual

Istmo de Tehuantepec

El Istmo de Tehuantepec ha sido estratégico en la historia de nuestro país, durante décadas, se han suscitado muchos nombres alrededor del proyecto del Corredor Interoceánico, pero en esencia sigue siendo el mismo; la propuesta de promover el desarrollo regional, mediante la construcción de un canal que conecte el Golfo de México con el océano Pacífico, enlazando los puertos de Coatzacoalcos, Veracruz y Salina Cruz, Oaxaca. (Navarro, 2020).

Ubicado al sureste, en el estado de Oaxaca, está conformado por los distritos de Juchitán y Tehuantepec, colinda al norte con el Istmo veracruzano; al sur con el Océano Pacífico, al oeste con la Sierra Juárez y con la Sierra Madre del Sur, y al este con el estado de Chiapas. El Istmo se halla ante un panorama amplio, en el cual se vislumbra un abanico de posibilidades que le confiere su posición geográfica: los puertos como enlace al mercado mundial, y su riqueza natural y cultural; es una región rica en cultura y tradiciones, resultado de los diversos grupos étnicos que habitan en la zona donde se encuentran presentes 12 etnias; los grupos zoque, zapoteco, tzotzil, mixe, chinanteco, mixteco, mazateco, chocholteco, se localizan tanto en Oaxaca como en Veracruz; en tanto que el chontal y huave sólo están en Oaxaca; mientras que el náhuatl y el popoluca sólo están presentes en Veracruz (INEGI, 2020)

La organización social está enfocada en la familia, sus ecosistemas son representados por su zona pesquera y salinera; su conexión entre los océanos Pacífico y Atlántico; su terreno rico y cultivable, así como sus canales de comunicación ya sea terrestre, marítima y ferroviaria. El clima de la región es predominantemente tropical, en el sur de tipo subhúmedo, seguido hacia el norte por una franja de clima seco. Su actividad productiva además de la turística, es la elaboración de artesanías.

El Espinal

El Espinal, es uno de los 570 municipios que componen el estado de Oaxaca, perteneciente a la región del Istmo de Tehuantepec, cuenta con una superficie de 56.1 km cuadrados, representando el 0.1% del territorio estatal, limita al noroeste con el municipio de Asunción Ixtaltepec, al sureste con el municipio de la Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza. Con una población total de 8 730 habitantes siendo el 51.4% mujeres y el 48.6% hombres, siendo el 0.2% de la población estatal. Cuenta con 72 localidades, señalando tres de ellas con el mayor porcentaje de habitantes; El Espinal con 8 125 residentes, Colonia Obrero Ex-Ingenio Juchitán con 270 personas y la colonia Nueva (José López Portillo) con 54 habitantes.

Con base en los datos obtenidos del Censo de Población y Vivienda 2020 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la población hablante de alguna lengua indígena es el 33.44%, mientras que la población que no habla español dentro de este porcentaje es del 0.86%. Se destaca al zapoteco (97.5%) y zoque (1.1%) como las lenguas indígenas que predominan en el municipio. En el aspecto de la afiliación a servicios de salud el 79.9% de la población cuenta con el servicio médico en múltiples afiliaciones; IMSS⁴ 24.4%, INSABI⁵ 28.6% ISSSTE⁶ o ISSSTE estatal 39.2%, IMSS Bienestar 0.2%, PEMEX, Defensa o Marina 7.5%, Institución Privada 1.5%, 0.8% otra institución.

⁴ Instituto Mexicano del Seguro Social

⁵ Instituto de Salud para el Bienestar

⁶ Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

En el aspecto educativo, se indica el nivel de escolaridad de la población, manteniendo un margen del 6.3% sin escolaridad, 34.0% cuenta con estudios del nivel básico, media superior un 22.0%, nivel superior un 37.6%, observando que la media en el ámbito educativo se encuentra en el nivel básico y superior. La tasa de alfabetización se encuentra en un indicador alto, entre los jóvenes y adultos de 15 a 24 años con el 98.8%, y de 25 años en adelante el 93.8%. La asistencia escolar es liderada por la población de 6 a 11 años con una matrícula del 98.8%, siguiendo los adolescentes de 12 a 14 años con un 96.8% y los niños en edad preescolar de 3 a 5 años con una asistencia del 91.4%, mientras que la población que cursa el bachillerato y universidad se encuentra en un 61.6%.

En el apartado de vivienda, El Espinal, cuenta con un total de 2,584 viviendas según los datos del último censo llevado a cabo por el INEGI, el promedio de habitantes por vivienda es de 3.4, y el 2.1% es representado por viviendas con piso de tierra. Las casas cuentan con la disponibilidad de servicios y equipamientos según el siguiente porcentaje: agua entubada (82.5%), drenaje (98.6%), servicio sanitario (98.5%), energía eléctrica (98.7%), tinaco (58.1%), cisterna o aljibe (15.3). La disponibilidad de bienes con la cual cuentan las familias, se detalla a continuación, el 93.0% tienen refrigerador, el 80.0% lavadora, el 45.6% automóvil o camioneta, el 14.9% motocicleta o motoneta, el 42.6% bicicleta. En la categoría de Tecnologías de la Información y Comunicación el 44.9% de los hogares cuenta con computadora, el 38.0% con línea telefónica fija, el 90.8% tiene un teléfono celular, el 55.9% de los hogares dispone de conexión a internet y el 61.0% de las familias acceden al servicio de televisión de paga.

La población económicamente activa es del 42.6% representada por mujeres y el 57.4% por hombres. Dentro de las principales actividades productivas con mayor número de ocupación durante el segundo trimestre de 2023, fue el cultivo de maíz y/o frijol con el 14%, trabajadores de apoyo en actividades agrícolas con el 8.67% y comerciantes en establecimientos con una ocupación del 5.49%.

El Consejo Nacional de Población (CONAPO) con base en datos del Censo de Población y Vivienda del INEGI 2020, realizó el estudio de Índices de Marginación 2020 por entidad y municipios. Los estados que encabezan la lista son Guerrero, Chiapas, y Oaxaca que ocupa el tercer lugar a nivel nacional en marginación, siendo las tres entidades con el más alto grado de marginación.

El estado de Oaxaca se constituye por 570 municipios, CONAPO en 2020, registro el grado de marginación por municipio, los datos obtenidos señalan que: 92 municipios se encuentran en nivel muy alto, 234 en alto, medio 151, bajo 61 y muy bajo 32, siendo preocupante la alta presencia de marginación en los municipios de Oaxaca.

La región del Istmo, compuesta por 41 municipios, de los cuales 3 de ellos presentan un muy alto índice de marginación, 12 en alto, 9 en medio, 13 en bajo y muy bajo cuatro municipios, en los municipios con menor índice de marginación se encuentra El Espinal.

Con base en datos de Data México, los índices de pobreza y carencia sociales en el 2020, en el municipio de El Espinal, fue de un 22% de la población se encontraba en situación de pobreza moderada y 2.34% en situación de pobreza extrema. La población vulnerable por

carencias sociales alcanzó un 33.5%, y por ingresos fue de 5.86%. Las principales carencias sociales de El Espinal, en 2020 fueron acceso a la seguridad social, acceso a servicios de salud y a la alimentación.

Análisis de los resultados obtenidos

Retomando a Durston (2000), el término de capital social, hace referencia a las normas, instituciones y organizaciones que promueven: la confianza, la ayuda recíproca y la cooperación, dentro de este paradigma se plantea que las relaciones estables dentro de este pueden contribuir a tres tipos de beneficios:

- Reducir los costos de producción
- Producir bienes públicos
- Facilitar la constitución de organizaciones de gestión de base efectivas, de actores sociales y de sociedades civiles saludables.

El cuestionamiento del entretejido social que se suscita en las comunidades y las redes de relaciones que se desarrollan dentro, dan gran importancia al capital social conceptualizado como un atributo de grupos y comunidades que se transforman en catalizadores para su crecimiento.

En Oaxaca encontramos la existencia de dos sistemas políticos en los cuales las y los ciudadanos participan, no todos al mismo tiempo. De los 570 municipios que existen en Oaxaca, 417 se rigen por su normatividad interna, reconocida en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 2º, –por lo menos en el tercer nivel de gobierno, el municipal, encuentran una forma propia de organización reconocida–⁷, el resto -153- se rigen por el sistema de partidos políticos. Lo cual dota de particularidades en las formas organizativas de la vida pública de los municipios y pueblos que conforman la región, los 417 municipios por Sistemas Normativos Indígenas participan de la doble constitución puesto que, aún reconocida su autodeterminación, estos participan del sistema de partidos políticos en los niveles de gobierno y deliberación estatal y federal ya que están incluidos dentro de la política liberal que conforma al Estado mexicano.

El capital social comunitario es una herramienta para la capacidad organizativa y de toma de decisiones, así como la constitución de la vida pública en los municipios y comunidades. Debido a lo anterior, se deja en claro que el capital social se expresa de diversas maneras como herramienta organizativa propia de cada particularidad en la vida y entorno de las comunidades. Esto permite desarrollar formas de consulta y de toma de decisiones -como

⁷ La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 2º reconoce a las comunidades indígenas su derecho a la libre determinación, a sus formas representativas y organizativas, reconoce su diferencia y el uso de esta. Para más información se recomienda consultar Hernández-Díaz, J. (2018). La diversidad en litigio. Encuentros entre las políticas de la diferencia y las del reconocimiento. Gedisa.

ejemplo tenemos la afirmativa o la negativa ante el Corredor Interoceánico- en las diferentes zonas geográficas que conforman la comunidad.

En las formas de organización política que comprenden al municipio de El Espinal, este se encuentra ubicado dentro del catálogo de ayuntamientos que eligen a sus autoridades bajo el principio de partidos políticos, es decir, por medio del voto directo, libre y secreto en manera representativa/positiva de la comunidad en cada proceso electoral.

Por consiguiente, en los procesos deliberativos con relación a las complejidades comunitarias, las autoridades constitucionales como representantes de un cuerpo colegiado electo por la ciudadanía, se ven en la obligación de accionar en la toma de decisiones que les compete a los intereses del pueblo. Sin embargo, en la colectividad que constituye a un entramado social como lo es El Espinal, afloran otras formas de organización en que la comunidad se coloca para realizar el acto de discusión, en el ejercicio de consulta sobre los temas de interés común.

En los conceptos de capital social comunitario, la organización de una comunidad para la toma de decisiones de acuerdo con las metas que estas persiguen como tareas del común, toman relevancia ya que puede reflejar una de las formas en que el tejido y las relaciones sociales y de reconocimiento mutuo, crean o refuerzan el telar de vínculos que permite la convivencia comunitaria.

En los aspectos comunitarios y de conformación de redes que ayuden al alcance de ciertos objetivos por medio de la discusión, el politólogo Robert Putnam propone pensar al capital social en un plano cívico y de ordenamiento de intereses de las y los ciudadanos por medio de las relaciones que estos poseen con aspectos intangibles, "...aspectos de las organizaciones sociales, tales como las redes, las normas y la confianza, que facilitan la acción y la cooperación para beneficio mutuo" (Putnam, 1993 como se citó en Durston, 2000, p. 8). Lo anterior para referenciar a las formas organizativas en la toma de decisiones dentro de la comunidad.

El análisis se encuentra integrado por variables del capital social, las cuales responden a la tipificación familiar, multiplicidad de redes y recursos subjetivos, redes y relaciones de los núcleos familiares, espacio público de acción del capital social. La aproximación con el municipio da paso a observar la organización social y lazos que se crean para conformar sus propias redes de relaciones e interacciones, que permiten conocer la organización de la misma, a la llegada del Proyecto del Corredor Interoceánico.

Se entrevistaron a 77 jefes de familia de las unidades familiares que conforman un total de 200 habitantes de El Espinal. Las unidades familiares se caracterizan por encontrarse integradas en su 80% por la madre, padre e hijos, siendo la media de cuatro habitantes por hogar, mientras que el resto de familias se encuentran conformadas por abuelos, abuelas, tíos. Las edades de las diferentes unidades familiares, oscilan en los rangos de edad de 40 a 90 años. Las principales ocupaciones son comerciantes, empleados de tiendas comerciales, maestro en escuelas.

Dentro de las unidades familiares, se destaca los lazos que se dan dentro de la dinámica del municipio, observándose que 9 de los 77 hogares encuestados señalan tener un vínculo

con autoridades municipales, ninguno con autoridades estatales y federales. El lazo que mantienen con dichas autoridades se destaca el familiar, de amistad y en menor medida laborales. Las relaciones que se dan por parte de las familias, son favorables al realizar trámites de forma más ágil, destacándose que en la población hay una comunicación directa con las autoridades municipales, como población relativamente pequeña, surgen las relaciones frontales y directas, por lo que la información de beneficios o programas fluye de manera organizada, argumentándose dentro de la mayoría de las respuestas, al señalarse que la información respecto a apoyos les fue proporcionada de manera directa por parte de la autoridad.

Dentro del análisis, se puede observar que el tipo de relación más común que se entabla dentro de la comunidad es del 48% en parentesco, el 35% de amistad y el 10% de conveniencia.

Se hace énfasis en la importancia que retoma para los miembros de la comunidad los lazos que existen entre ellos, al señalar el 64% de las familias encuestadas que ante la necesidad de requerir o desear acceder a algún beneficio en la comunidad, llamarían a un familiar para solicitar el apoyo, con relación a lo anterior, se establece la unión que existe entre las familias de la comunidad como clave para la cohesión social.

Finalmente, el 60% de las unidades familiares comparte la visión de que, si en algún momento consiguiera algún beneficio para su familia por medio de un conocido, se sentiría en deuda con la persona que le apoyó. De cierta manera, se puede interpretar como un indicio de vínculo solidario en donde hay reciprocidad de las acciones.

En el Sistema Nacional de Información Cultural (SNIC) solo se tiene el registro de una organización civil, con base en fuentes secundarias de información, se encuentran participando dentro de la comunidad diez organizaciones civiles: Centro familiar de adoración CEFA, Miguel Vélez Arceo, Virgen del Rosario, Perlas y Diamantes, Iglesia Cristo del camino, Iglesia Adventista del séptimo día, Iglesia Bethel, Casa de oración, Fraternidad Pan de Vida, Unión de sorgueros del Estado de Oaxaca, todas ellas a excepción de la organización Miguel Véñez Arceo, Virgen del Rosario, Perlas y Diamantes, Unión de sorgueros del Estado de Oaxaca tienen incidencia en acompañamiento religioso.

De las familias encuestadas, quince de ellas, tienen mínimo un familiar que guarda alguna relación con algún tipo de organización, de las cuales; diez son religiosas, tres pertenecen a sindicatos, una a una organización campesina, y un último que no especificó a qué organización pertenece.

De las familias que tienen mínimo un integrante que obtiene beneficios de alguna organización, se mencionan las siguientes: Unión de Comunidades Indígenas de la Zona Norte del Istmo (UCIZONI), Unión de comunidades indígenas del Istmo, Unión de productores agropecuarios del Istmo, Centro de derechos humanos Tepeyac, Centro para los derechos de la mujer "NAA", entre otros, podemos encontrar dos casos, en los que se beneficiaron mediante asistencia técnica y apoyo económico.

En el 35% de las unidades familiares no se tiene una idea clara ni remota de lo que es el CIIT. Un 10% sabe o ha oído algo de este proyecto, pero en términos generales, y lo vislumbran como una fuente importante de empleos; en el 30% de los hogares, consideran que sí están

informados del megaproyecto, aspecto que se deduce poco probable, pues no es información que haya fluído fácilmente, dado que se está hablando de un proyecto de seguridad nacional, por lo tanto, la información que se tiene es general, en muchos aspectos.

El posicionamiento de las familias en el municipio El Espinal, es diverso pues, contamos con treinta y dos familias, que están a favor de dicho proyecto, es decir el 51% de las familias está a favor, aunque no conozcan y no estén informadas del todo, siendo sus argumentos: el desarrollo económico para la comunidad, nuevos empleos, y oportunidades incluso para el municipio mismo.

El 21% de las familias, no muestra interés en dicho proyecto, ya que argumentan que en realidad no existe ningún beneficio de por medio para la comunidad, o para las familias en específico, ya que el beneficio en realidad solo es para las personas que están “arriba” es decir el beneficio no es directo para ellos.

El Espinal es uno de los municipios que está considerado dentro de la zona de primer impacto, los jefes de familia argumentan que no les impactará y que los beneficios más directos estarán visibles para Ixtepec o San Blas Atempa, que es donde “pasará” el tren, afirmando que

“han escuchado beneficios” y “que está lejos” dentro de los beneficios que mencionan son sociales, económicos y políticos, muchos cambios pero las cosas negativas con el gobierno deben generar políticas,

las respuestas obtenidas son un indicador del conocimiento que se tiene acerca del proyecto del CIIT.

El tema del CIIT se ha politizado un poco y hay temor a hablar abiertamente de ello, al menos un 12% de los hogares, lo refiere como un tema del cual prefieren no opinar, ocho de las familias, que representa el 12% no contestó la pregunta, ya sea porque abstuvieron su opinión, o simplemente no quisieron darla. El 6% de la población desconoce el tema (4 familias) dicen que en realidad nunca habían escuchado de este proyecto, o que no tenía idea de cómo funciona.

El 87% de las familias comentan que no hay alguna organización que haya impulsado dicho proyecto, es interesante conocer cómo las personas o las instituciones no están presentes en la comunidad, es decir, aunque se sabe que existen organizaciones, estas no impulsan el proyecto, no se aborda acerca del tema, a pesar de ser un proyecto que se maneja a nivel federal, no hay interés para que este sea impulsado, las personas no tenían interés, y algunas no sabían la información, acerca del tema.

De igual manera el 87% de las familias encuestadas, dicen no conocer organizaciones que no estén a favor de dicho proyecto, la mayoría de la población no sabe acerca de lo que se habla o de lo que se difunde en este municipio, siendo dos familias las cuales mencionan la existencia de organizaciones que oponen cierta resistencia a la implementación del proyecto.

Capital Social Comunitario en el Espinal

La organización en el municipio se encuentra establecida por reuniones ocasionales, en las cuales los miembros de la comunidad se reúnen para abordar temas de interés general, siendo periodos de quince días o cada que se presente un tema que afecte a la comunidad en su cotidianidad. Se destaca la asamblea como principal forma de toma de decisiones en la cual se involucra a todos los integrantes de la comunidad, sin importar el tiempo que tengan residiendo en la misma, siempre y cuando exista compromiso para cumplir con lo acordado en las reuniones.

Las formas organizativas que la comunidad expresa para la toma de decisiones y la concentración de los asuntos de interés común se rigen mayoritariamente bajo el acuerdo de asamblea comunitaria⁸. En el 49% de los hogares la principal forma de organización que reconocen es la asamblea, siendo esta la representación con mayor afluencia citada en las respuestas obtenidas.

La junta de vecinos es la segunda forma más aceptada para la toma de acuerdos, con un 29% de hogares que lo reflejan. Cabe señalar que un 17% que son generalizadas ante la expresión del “No se organizan” o “No hay organización”. El resto -un 5%- se enmarcan en otras formas que incluyen el perifoneo y solo la dispersión de la información al poblado.

Por consiguiente, las formas de integración que entablan los miembros del grupo en la toma de decisiones se presentan en primera instancia en la forma de la asamblea comunitaria. La persistencia en la enunciación de este mecanismo como expresión de las formas comunitarias en la organización de la vida pública, no termina por surgir como se espera puesto que contrasta con la experiencia en campo, de la cual se pudo captar la existencia de aseveraciones como la no consulta de los temas de interés de la comunidad o la concentración en la toma de decisiones en los centros y redes de poder.

En relación con lo previamente señalado, el capital social en su arista comunitaria coloca sobre la mesa la discusión acerca de algunos aspectos clave que permiten pensar a la colectividad como un ente que se nutre de la participación de cada integrante que se identifica con el grupo, siendo así que este

...consta de las normas y estructuras que conforman las instituciones de cooperación grupal. Reside, no en las relaciones interpersonales diádicas, sino en estos sistemas complejos, en sus estructuras normativas, gestionarias y sancionadoras (Durstun, 2000, p. 21).

Integrando lo referenciado y la experiencia en campo que dictan la concentración en la toma de decisiones, la no consulta con la comunidad y por expresiones frecuentes como:

⁸ De acuerdo con el portal Función Pública (s.f.), del gobierno de Colombia, la asamblea comunitaria puede ser definida como un mecanismo en la toma de acuerdos por un grupo de ciudadanos que comparten pertenencia comunitaria, en esta los procesos de discusión y deliberación encuentran cabida en los temas de interés.

*Aquí no se organizan,
No hay comunicación entre vecinos o
No nos organizamos, ni siquiera nos acercamos como vecinos,*

develan que en los aspectos organizativos en la comunidad se encuentran muchas veces diluidos por la poca cohesión social y eso no ayuda reforzar los lazos comunitarios, aspecto que se puede expresar en la toma de decisiones.

Por otro lado, la importancia en la recurrencia con que los actores sociales que conforman el núcleo comunitario se reúnen para la discusión de los temas de su interés, será una de las tantas herramientas que ayuden a determinar el nivel de participación que las y los ciudadanos desarrollan en los aspectos de orden público. En el marco del megaproyecto del Corredor Interoceánico, las dinámicas de integración entre los miembros de la comunidad para tomar acuerdos podrían ejemplificar algún espectro en la frecuencia con que estos actores se concentran para el llamado a los temas que son de interés comunitario.

Para el caso de este estudio descriptivo en el municipio de El Espinal, determinamos consultar acerca de la frecuencia con que la población se ve involucrada en la discusión de los temas de interés a través de la realización de sus formas organizativas y deliberativas como para explorar acerca de la parte constitutiva y de integración comunitaria.

Ante la interrogante de la frecuencia con que las personas se reúnen para la toma de decisiones, el 73% de las unidades familiares afirman a que estas reuniones se dan cada que hay un tema de interés, a lo que se determina con una prevalencia importante, una frecuencia en la participación para discutir con la comunidad solo en caso de que algo llame la atención de la población.

El 14% afirma que no se reúnen como comunidad para tomar decisiones, un 8% señala que estas labores tienen cabida cada mes mientras el 3% no respondió a la interrogante, el restante 2% señala reunirse con los vecinos próximos de su calle cada semana.

Como aspecto a resaltar, los estudios sobre el aspecto comunitario del capital social en la obra de Alejandro Portes (1998), enuncian un tipo de aspectos que pueden ser considerados como negativos en la concepción del capital social comunitario. Es interesante retomar para la siguiente parte uno de estos aspectos, el cual es nombrado como: exclusión de los extraños (p. 14). Este aspecto hace referencia a que, dentro del grupo, quienes no reúnen los requisitos adecuados y, por lo tanto, no son reconocidos como parte de la comunidad social, serán excluidos de la colectividad y de los rasgos de pertenencia, el tema de los avecindados puede ser el ejemplo que mejor explique este fenómeno.

La exclusión de las personas que no son identificadas como parte de la comunidad puede ser un rasgo de la conformación de un capital social comunitario basado en el arraigo y pertenencia, aspectos referidos con mayor frecuencia en los debates culturalistas de este concepto.

Como forma de considerar las críticas al apartado comunitario, se les cuestionó a las personas del El Espinal que colaboraron con su respuesta en la visita de campo acerca de la par-

ticipación de las personas que no forman parte de la comunidad con la cualidad que residan en la mismas desde un periodo considerable, integrando así una consideración a la citada exclusión de los extraños.

Debido a la diversidad de respuestas, se homologaron de manera que se pudiese expresar de mejor manera las opiniones de las personas que han colaborado en la investigación con la facilidad de respuesta. Por medio de la categoría que engloba el total de respuestas acerca de la participación indiscriminada de las personas residentes de la población, se concluyó que el 71% de las ocasiones hace referencia a esta.

El 14% de las ocasiones se expresó bajo la categoría del desconocimiento en la manera en que las personas no pertenecientes a la comunidad, sin embargo, residentes en la misma, participan. 7% de las familias encuestadas no respondieron, el 3% señaló que esas personas no participan y el restante 5% expresó otro tipo de respuestas.

En consecuencia, respecto a la crítica del capital comunitario expresada en la estatización de la exclusión de los extraños, o los no pertenecientes al tejido social comunitario, se puede observar que para el caso del municipio de El Espinal, el trabajo de campo arrojó resultados que sitúan la participación de este tipo de personas indiscriminadamente de aquellas que pueden ser consideradas como miembros de la comunidad, sin embargo, cabe señalar que muchas de las expresiones más bien hacían referencia al orden cívico de la población, es decir, la participación en la escena cívico-electoral o lo que podemos llamar los órdenes de la formación liberal de la vida pública.

Al respecto de la situación actual en los trayectos de migración y caravanas que recibe el país por cada una de sus fronteras, se recurrió a la opinión de las personas encuestadas sobre estos temas, de las cuales una amplia mayoría expresa el no haber presencia de migrantes que se asienten en la comunidad, señalando solo ir de paso y que estos se concentran en otros municipios y espacios ya que en El Espinal no se encuentra presencia de migrantes.

En las constantes enunciaciones colectivas en que los miembros de la comunidad expresan sus discursos y los significados que le atribuyen a las prácticas y fenómenos que les impactan como sociedad, logramos captar expresiones que se enmarcan en la necesidad de atender las temáticas sociales como la migración y los efectos que esta desarrolla al paso por sus espacios y sitios de confluencia con otras comunidades.

En las aristas del capital comunitario y sus formas organizativas, realizando una conjunción con las redes de interacción de los integrantes de la comunidad y las deliberaciones que encuentran espacio en los temas de interés del grupo, este proyecto determinó consulta acerca de las opiniones que se han presentado en la comunidad, ya sea por medio de reuniones comunitarias y organizaciones, sobre la llegada del Corredor Interoceánico.

Resulta importante el ejercicio en campo para presentar un panorama general de la situación que rodea los debates sobre el megaproyecto. Como se ha nombrado en las primeras columnas de este apartado de capital comunitario, las expresiones colectivas ante la toma de decisiones en la comunidad suelen ser vistas como una herramienta que permita la consolidación de objetivos o resolución de conflictos surgidos al interior de la colectividad.

Las formas de integración que permiten el desarrollo de las fuerzas organizativas en la comunidad resultan interesantes al contextualizar su cercanía con este proyecto de inversión, por lo que su discusión para la comunidad debería ser un eje fundamental en la toma de decisiones. El capital comunitario como herramienta dictaría una serie de acciones que pueden ayudar a expresar la opinión de la comunidad de cara al megaproyecto.

En el marco de la llegada del Corredor Interoceánico, consultamos con las personas encuestadas en la comunidad de El Espinal acerca de las opiniones que se dan en reuniones y organizaciones acerca del proyecto de inversión. Hemos hallado diversidad de opiniones y discursos, para simplificar su explicación se han concentrado en expresiones generalizadas que se enuncian, a favor con un 27% de las respuestas, el 10% de las familias encuestadas no respondieron; un 2% señaló que existen opiniones divididas y el 61% concluyó que no se les ha consultado y por lo mismo no poseen información al respecto, señalaron es un tema que no se toca en la comunidad ni se han celebrado reuniones que tengan como fin conocer las opiniones y difundir información sobre el proyecto, tampoco ha existido el llamado de la comunidad acerca de este tema ni se les ha tomado en cuenta.

Por otra parte, si bien existen expresiones afirmativas acerca de la llegada de este megaproyecto, no debe olvidarse su contraparte, la labor de resistencia, lucha que ha estado presente a la par de las opiniones contrastadas. Expresiones de resistencia como el movimiento "El sur resiste", acción colectiva por parte de UCIZONI, reuniones, conferencias con activistas y comunidades, redes como la Red Autónoma de Documentación e Investigación sobre Conflictividad Socio-espacial y Ambiental -RADICAL- interesadas en conocer y hacer conocer las problemáticas de los proyectos, se han pronunciado en contra, dejan ver la complejidad y diversidad con que se topan estas acciones y las cuales deben ser consideradas.

Por último, la importancia de que la comunidad se vea involucrada en las acciones a considerar para la llegada del corredor es un tema fundamental del cual debe hablarse. En consecuencia, hemos cuestionado sobre el cómo se están preparando la comunidad y las organizaciones para participar en la toma de decisiones sobre la llegada de proyectos de inversión como el Corredor Interoceánico, a lo cual notamos un patrón repetitivo con respecto a la interrogante anterior, las enunciaciones en campo sobre la exclusión de la población en la toma de decisiones y lo encontrado en la siguiente cuestión. El 36% de las respuestas han señalado que la comunidad no se está organizado ante este fenómeno, tampoco se les ha consultado ni brinda información ni tomado en cuenta.

En seguida el 31% expresa no saber cómo se están preparando la comunidad mientras un 17% de las unidades familiares no respondió y el último 16% ha señalado otras respuestas no menos importantes. De nuevo, en sintonía con las interrogantes anteriores, hemos visto una similitud de respuestas que encaminan las discusiones del capital comunitario en una red que como herramienta de organización, pertenencia y reconocimiento puede ayudar al engrosamiento del tejido social no sin antes señalar sus críticas.

Conclusiones

En el caso de El Espinal, a pesar de ser considerado como de primer impacto, no existe información directa para entender el proyecto del CIIT y sus programas. Entender las dinámicas globales en un ámbito local, que implica, explicar las particularidades que ofrecen las experiencias comunitarias ante la pendiente globalización de las dinámicas dado que este proyecto está considerado como el polo industrial – energético con fuertes implicaciones mundiales, y en el caso exclusivo del tren transístmico competirá con el canal de Panamá, aspectos que a nivel local no se comprenden por la falta de información directa. Es innegable que habrá un impacto y una transformación no solo en lo económico, sino en lo social y lo ambiental.

El actual gobierno de México ha tomado diferentes acciones para consolidar su proyecto de nación, dentro de la cual se encuentra la creación de megaproyectos, enfocados en desarrollar el crecimiento del país a través de acciones concretas que capten la inversión pública y permitan satisfacer ciertas demandas de consumo, trabajo, transporte y relaciones comerciales a nivel internacional.

La tarea de análisis y comprensión de los fenómenos denota la atención de este trabajo, a lo cual, a través de la revisión del marco conceptual y contextual aunado con el trabajo de campo nos permite un acercamiento real con la comunidad, vislumbrado la forma organizativa de las comunidades, desempeñando un papel fundamental en las decisiones para el desarrollo de la misma, así como en las consultas sobre la implementación del Corredor Interoceánico en la región del Istmo de Tehuantepec.

La importancia de que la comunidad se vea involucrada en las acciones a considerar para el desarrollo, las cuales impulsan el crecimiento en cada una de sus esferas, y permita a los habitantes inmiscuirse en la toma de decisiones que afecten directamente a la comunidad, como es el caso del proyecto del Corredor Interoceánico.

Los resultados revelan que, a pesar que los proyectos de inversión son vistos por las familias como una oportunidad de crecimiento económico para el municipio, se evidencia una escasa información de las implicaciones ambientales, sociales y culturales que conllevan proyectos de esta magnitud, sin embargo, El Espinal es un municipio con fortalezas al tener fuertes lazos comunitarios, existiendo un capital intangible que es un potencial para la implementación de proyectos locales que aseguren la autosuficiencia alimentaria e inclusive genere cadenas productivas de valor para surtir a un mercado de bienes emergentes y con miras a crecer en el mediano plazo.

Referencias

Consejo Nacional de Población. (2023). *Índices de marginación 2020*. Consejo Nacional de Población. Pp. 1-153.

- Consejo Nacional de Población. (2023). *Índices de marginación 2020*. Consejo Nacional de Población. Pp. 154-411.
- Data México. (2023). *El Espinal, Empleo, Economía, Equidad, Calidad de vida, Educación, Salud y Seguridad pública* | Data México. En <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/espinal>
- Durston, J. (2000). ¿Qué es el capital social comunitario? *Políticas Sociales*. 38 (s/n). Santiago, Chile.
- Durston, J. (2002). *El capital social campesino en la gestión del desarrollo rural. Díadas, equipos, puentes y escales*, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina.
- Fernández Santillán, José (2005). Sociedad Civil: Cultura Política y Cultura Ciudadana. *Defensa Ciudadana*, octubre - diciembre, no. 4, México.
- García-Valdecasas Medina, J. I. (2011). Una definición estructural de capital social. *Revista hispana para el análisis de redes sociales*. 20(6), 225-249.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2020) *Panorama Sociodemográfico de Oaxaca. Censo de Población y Vivienda 2020*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Márquez Zárate, M. A. (2009). El estado del arte del capital social comunitario. *Encrucijada*, 3 (S/N), 1-15.
- Sistema Nacional de Información Cultural. (2023) *Asociaciones y organizaciones civiles por entidad*.
- Woolcock, M., and D. Narayan (2000). "Social Capital: Implications for Development Theory, Research and Policy", *The World Bank Research Observer*, 15 de August: 225- 249.

Estudio especializado en feminicidios y homicidios dolosos en la región del Istmo de Tehuantepec¹

Coordinador:

Dr. Heriberto Ruiz Ponce²

Participantes:

Mtra. Daniela Gómez Leyva,

Mtra. Myleidy Anany Ruiz Carbajal,

Antrop. Donaji Cruz López.

Este documento se realizó como parte del proyecto denominado: Diagnóstico Integral de la Región Istmo del Estado de Oaxaca, en el marco del Mega Proyecto “Corredor Interoceánico”, perteneciente al Grupo de Trabajo Multidisciplinario e Interinstitucional de Investigación sobre el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, coordinado por la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca.

En la presente investigación se muestran los avances de un análisis socioespacial del fenómeno criminal de los homicidios dolosos y feminicidios en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, México, acaecidos durante el periodo 2017-2021, enmarcados en el contexto de la pandemia de Covid-19.

La importancia de explicar este fenómeno radica en las consecuencias materiales, económicas y sociales que han generado los altos índices de mortalidad, además de señalar la falta de datos estadísticos y cartográficos oficiales precisos, disponibles al público en general, que permitan aportar en la comprensión de la dinámica de este crimen de lesa humanidad. De igual forma, a partir del enfoque metodológico del pensamiento espacial se busca generar soluciones territoriales preventivas y proactivas para disminuir esta problemática que atenta contra la humanidad.

¹ Grupo de trabajo multidisciplinario e interinstitucional de investigación sobre el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca. Agradecemos a la Fiscalía General del Estado de Oaxaca (FGE) las facilidades otorgadas para el acceso a datos primarios sobre homicidios, muertes violentas de mujeres y feminicidios. Especialmente al Mtro. José Bernardo Rodríguez Alamilla, Fiscal General del Estado de Oaxaca, y al Mtro. Juan Pablo Morales García, Director del Instituto de Formación y Capacitación Profesional de la FGE. Así también, a las autoridades de las ciudades del Istmo de Tehuantepec, por permitirnos realizar trabajo de campo en sus comunidades, a fin de recabar información que permitiera exponer los principales resultados sobre la violencia que se presenta en esta zona.

² Instituto de Investigaciones Sociológicas. Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca.

En este sentido, la investigación fue realizada con el propósito de contribuir en el proyecto denominado: Diagnóstico Integral de la Región Istmo del Estado de Oaxaca, en el marco del Mega Proyecto “Corredor Interoceánico”, perteneciente al Grupo de Trabajo Multidisciplinario e Interinstitucional de Investigación sobre el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT), que tiene como objetivo realizar un estudio social, ambiental, económico y cultural de la región, por medio de la investigación cuantitativa y cualitativa, a partir del análisis sistemático de bases de datos estadísticas, y la investigación *in situ*, con el fin de generar un diagnóstico integral.

Por lo anterior, en primer lugar, se utilizó -como información primaria- los datos proporcionados por la Fiscalía General del Estado de Oaxaca (FGEO), para la creación de una base de datos propia que permitiera la geolocalización, a nivel de calle, de los hechos letales, y así caracterizar por primera vez la violencia letal con base en la identificación de conglomerados espaciales asociados a distintas variables socioeconómicas regionales.

A través de la georreferenciación de los hechos, se proyectaron los correspondientes archivos en Sistema de Información Geográfica (SIG)³ bajo la extensión .shp. Los resultados del análisis exploratorio y visualización de datos, se realizaron con el SIG QGIS 3.10.

De igual forma, se aplicaron métodos, técnicas cuantitativas y cualitativas que permitieran la comprensión y análisis a profundidad de estos crímenes que afectan el tejido social en el que nos desarrollamos, para así facilitar la construcción de propuestas que coadyuven en el bienestar de la sociedad.

Dentro de los resultados preliminares, fue posible identificar que la intensidad de violencia homicida en el estado de Oaxaca durante el periodo revisado está concentrada en los polígonos urbanos y zonas conurbadas de las principales ciudades del Istmo de Tehuantepec, todas conectadas directamente al desarrollo del CIIT.

Las consecuencias generadas por la pandemia durante el año 2020 fueron trascendentales a nivel mundial y de manera específica en el territorio mexicano. De acuerdo con el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) el Covid⁴ -19 fue la segunda causa de muerte con un total de 200 256 defunciones. No obstante, a pesar de la situación que se vivía, la violencia directa letal desafortunadamente no cesaba, y continuaba manteniéndose con un alto índice de mortalidad en el país.

En México se comete un promedio de 80 homicidios dolosos al día, con una tasa de 29 por cada 100 mil habitantes. En el año 2020, los homicidios se clasificaron como la octava causa de muerte, mientras que, según datos de la Nota Técnica de las Estadísticas de Defunciones Registradas en el mismo periodo, en todo México ocurrieron 36 773 decesos clasificados como presuntos homicidios, posicionándose como la primera causa de muerte para mujeres y hombres entre los 25 y 44 años de edad (INEGI, 2020).

El incremento constante de la violencia a nivel nacional es una preocupación de interés público, tanto que instituciones gubernamentales, organizaciones civiles, académicos y so-

³ Conjunto de herramientas que integra y relaciona diversos componentes que permiten la organización, almacenamiento, manipulación, análisis y modelización.

⁴ SARS-CoV-2 coronavirus

ciudad en general, buscan alternativas que contribuyan en su disminución y en la medida de lo posible reparar los daños.

En la actualidad, existe un interés generalizado en el estudio de las diferentes dimensiones y escalas de la violencia que enfrenta el país, sin embargo, son reducidos los análisis socioespaciales específicamente sobre homicidios que se han publicado en México. Además, las investigaciones acerca de la violencia han centrado su atención en analizar a los estados y municipios con mayor índice de violencia del país, pero el Estado de Oaxaca también ha sido víctima de este atroz crimen de lesa humanidad.

Hoy en día Oaxaca ocupa el lugar 13 de ocurrencia nacional, con una tasa de 28.2 por cada 100 mil habitantes. Con base en datos de la FGE0, en 2019 se registraron 1 235 casos de homicidios dolosos y feminicidios; 999 durante el año 2020; y 875 en el 2021. No obstante, a pesar de esta situación, en la entidad no se cuenta con datos cartográficos oficiales precisos, disponibles al público en general, que muestren visualmente la incidencia de la violencia letal.

Por lo anterior, a partir de las aproximaciones teóricas-metodológicas y la descripción de los resultados obtenidos, el objetivo del presente estudio especializado es mostrar las potencialidades que tiene el análisis espacial para la comprensión de los homicidios de hombres, mujeres y feminicidios como un fenómeno social cuyo propósito permita, además de localizar los sucesos, detectar patrones de dispersión y concentración. De igual forma, ayudar a eficientar las labores de seguridad pública y correlacionar otras variables estadísticas sociales y espaciales que promuevan la comprensión integral del fenómeno de la violencia letal como expresión de condiciones estructurales que coadyuvan en la impartición de justicia en todas sus dimensiones.

Con base en lo anterior, el estudio se integra de siete apartados. El primero hace referencia a las aproximaciones teóricas de la violencia desde diferentes perspectivas, considerando autores como Merton (1938) con la postura de la desviación y la tensión social, así como los postulados de Galtung acerca del triángulo de la violencia a fin de comprender la dimensión de este hecho letal.

El segundo, aborda el enfoque espacial como elemento de análisis de la violencia letal, a través de un recorrido de los antecedentes históricos, los principales autores que permitieron su origen y evolución, y las propuestas que explican la criminalidad como objeto de estudio.

El tercer, muestra un panorama general del contexto del Istmo de Tehuantepec, considerando aspectos históricos, geográficos, étnicos, y datos específicamente centrados en homicidios dolosos y feminicidios que acontecen actualmente en esta región, a fin de identificar el nivel de violencia que posee en el marco de la construcción del Corredor Interoceánico.

El cuarto, describe la metodología que guió la investigación, la cual se diseñó a partir de una Base de Datos (BD) que se obtuvo de la información primaria suministrada por la Fiscalía General del Estado de Oaxaca, junto con la aplicación de métodos y técnicas cuantitativas y cualitativas en el Istmo de Tehuantepec. Posteriormente se georreferenciaron los casos y finalmente se proyectaron los correspondientes archivos en SIG para su análisis espacial.

El quinto, presenta el reporte espacial obtenido de la metodología aplicada, en él se muestran los mapas que reflejan los principales clusters o conglomerados que presentan mayor

intensidad de violencia respecto a los homicidios dolosos, de hombres, mujeres y tipificados como feminicidios.

El sexto se integra por dos temáticas fundamentales, la primera se remite al análisis espacial, donde el objetivo es localizar clusters o conglomerados en cada una de las ciudades analizadas. En este sentido, se presentan los datos estadísticos de los municipios que conforman el CIIT durante el periodo que se informa. Mientras que el segundo punto se refiere a las percepciones desde el campo, en el cual se exponen las aproximaciones y registro de algunas percepciones que poseen los habitantes de las ciudades del Istmo de Tehuantepec, mismas que se obtuvieron a través de entrevistas semiestructuradas.

Finalmente, se concluye que la mayor concentración de los hechos letales se observa en los cascos urbanos de las poblaciones y existe una tendencia de dispersión en círculos concéntricos hacia las periferias de cada una de las ciudades. Además, si estadísticamente la proporción de ejecuciones perpetradas contra hombres es más alta al de mujeres y feminicidios, existen diferencias sustanciales en cuanto a la intensidad de violencia. Por último, las recomendaciones fundamentales con base en los resultados obtenidos se enfocan en proponer políticas públicas preventivas de la violencia letal en la región, recuperar espacios públicos para el uso lúdico y recreativo de las poblaciones locales, entre otras.

El objetivo de la presente investigación es realizar un análisis espacial del fenómeno del homicidio doloso y feminicidios acaecidos en el Istmo de Tehuantepec. Asimismo, ofrecer una aproximación a las percepciones de los ciudadanos de las localidades istmeñas sobre la problemática, a través de una metodología mixta enfocada en la caracterización de estos crímenes de lesa humanidad, a fin de promover información geoespacial que ayude en su comprensión. Asimismo, generar propuestas sobre algunas políticas públicas y de investigación de la criminalidad, prevención y seguridad pública en la entidad.

Para el proyecto del CIIT la dimensión espacial es clave. Investigadoras como Ceceña y Gasparello (2023), han hecho hincapié en la relevancia de entender el CIIT como un fenómeno geopolítico sustancial, no solo para el transporte de mercancías a nivel mundial, sino también a nivel social, impactando en aspectos laborales, migratorios, agrarios, políticos, ambientales, ecológicos y, por supuesto, económicos.

Tomando como antecedentes los impactos de grandes proyectos estructurales, dentro de México como en otros países de Latinoamérica, se considera que el impacto del CIIT será multidimensional y multiescalar, por las consecuencias que se están generando en diferentes dimensiones, desde lo local hasta mundial. Por otra parte, la bibliografía especializada que se tiene hoy en día, muestra que los análisis del CIIT se centran en los ejes económicos, políticos y ambientales, problematizando específicamente en las consecuencias positivas o negativas que podrá tener la construcción de este proyecto a gran escala.

Sin embargo, en los años recientes, un tema paralelo al que ha atraído la atención de la investigación social en torno al desarrollo de los llamados *mega proyectos*, ha sido el de la seguridad y los cambios que provocan la introducción de aquellos en el aumento de la criminalidad y las formas de enfrentarla. En este caso, respecto al proyecto del CIIT, el Istmo de Tehuantepec se

visualiza como una zona geoestratégica, caracterizada por ser un importante paso migratorio y del narcotráfico, por este motivo el gobierno actual no ha descuidado la zona y desde el 2019, ha sido clave en las estrategias de seguridad de la Guardia Nacional y el Ejército Mexicano. Otro punto importante, por el cual la seguridad se considera un elemento sustancial, se remite a la administración ferroviaria del CIIT, que estará a cargo del ejército mexicano.

Por otra parte, es fundamental destacar que todo proyecto de desarrollo genera detractores, opositores, procesos de conflicto que alteran el orden social, provocan ambientes hostiles y violentos que son quizá los más silenciosos, tal es el caso de los homicidios y feminicidios. Por lo tanto, la violencia letal es un indicador de las desigualdades estructurales que circunscriben estos proyectos, es por ello, que analizar este fenómeno es imprescindible para su implementación y las propuestas de políticas públicas que busquen el bienestar social general.

Por lo anterior, este estudio comienza por definir las aproximaciones teóricas de la violencia letal como campo de estudio, a partir de los postulados de Galtung. Posteriormente, se hace un breve recorrido del análisis espacial para la investigación de la violencia letal y se presentan algunos ejemplos de investigaciones que se han hecho recientemente en México sobre el tema. De igual forma, se muestra una breve contextualización del Istmo oaxaqueño a fin de comprender el contexto del desarrollo de la violencia letal que se describe en los apartados medulares de este estudio. Finalmente, a partir de la visualización en mapas y tablas realizadas de los datos geoestadísticos, se caracteriza la violencia homicida y feminicida en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca.

La violencia letal

La violencia entendida como criminalidad y fenómeno social es objeto de análisis, y comenzó su auge de estudio a principios del siglo xx en Estados Unidos, esto debido al crecimiento urbano exponencial que experimentaron las ciudades de este país, tales problemas urbanos se complejizaron con los flujos de inmigración, hacinamiento y demanda de recursos de consumo, dando como resultado el surgimiento de las propuestas para explicar la criminalidad. Una de ellas fue la teoría de la desviación y la tensión social de Merton (1938), quien, partiendo del trabajo de Durkheim, explicó que la anomia era una condición que existía en la discrepancia entre los objetivos de la sociedad y los medios que tienen los individuos para alcanzarlos. Según Merton (1938), las estructuras sociales pueden presionar a las personas para que cometan delitos, esta postura de la teoría clásica de la tensión social predice que es probable que ocurra una desviación cuando hay una desalineación entre los “objetivos culturales” de una sociedad (como la riqueza monetaria) y las oportunidades que las personas tienen para obtenerlos.

No obstante, con el paso de los años, los estudios sobre la violencia han evolucionado a tener una perspectiva integral, que conjuga tanto aspectos psicosociales del individuo como aspectos estructurales y culturales de la sociedad, los cuales son determinantes en el ejercicio de la violencia. Así, el presente estudio se fundamenta en los postulados de Galtung con

la finalidad de comprender la relación que guarda el triángulo de la violencia; esta premisa emerge al considerar que tanto la violencia como el delito, son contruidos socialmente y como cualquier fenómeno social, tiene aspectos objetivos y subjetivos que se anclan tanto en lo político como en lo social.

Galtung (1998) propone que la violencia se constituye por tres formas correlacionadas: la violencia directa, la violencia cultural y la violencia estructural. La primera hace referencia a los muertos, heridos, desplazados, o daños materiales, es decir, los efectos visibles de la violencia cultural y estructural. La segunda, se entiende como mecanismos, discursos, ideologías utilizadas para la legitimación de la violencia. Finalmente, la violencia estructural se remite a la desigualdad e injusticia incrustada en las estructuras sociales, políticas y económicas que organizan la vida actual (p. 16).

Respecto a la violencia directa existen diversos autores que describen las características que la constituyen, por ejemplo, Galtung (1998) menciona que:

La violencia directa, física y/o verbal, es visible en forma de conductas. Pero la acción humana no nace de la nada, tiene raíces. Se indican dos: una cultura de la violencia (heroica, patriótica, patriarcal, etc.) y una estructura que en sí misma es violenta por ser demasiado represiva, explotadora o alienadora; demasiado dura o demasiado laxa para el bienestar de la gente (p. 15).

De igual forma, Padilla (2017) expresa que la violencia directa es “aquella que se hace visible en el comportamiento”. En este sentido, los homicidios (de hombres, mujeres) y feminicidios son las consecuencias observables de la violencia cultural y estructural que permea en el contexto actual.

Una definición de homicidios es la que se establece en el Código Penal Federal, de los Estados Unidos Mexicanos (1931), en su artículo 302 que dice: “Comete el delito de homicidio: el que priva de la vida a otro” (p. 79) específicamente los tipificados como homicidios dolosos, es decir, intencionales cometidos contra hombres o mujeres y, de estos últimos, los que han sido clasificados como feminicidios por un proceso judicial.

En este sentido, para comprender la noción de homicidios como un delito y un acontecimiento que relaciona la estructura policial y la justicia, es necesario retomar las posturas clásicas de la violencia y la geografía del crimen.

Análisis espacial de la violencia letal

El análisis espacial, al igual que los estudios de criminalidad mencionados al inicio, surge dentro de la disciplina geográfica a mitad del siglo xx en los países angloparlantes, cuando la geografía buscaba consolidarse como disciplina científica y primaba una perspectiva cuantitativa acerca del espacio (Ramírez y López, 2015, p. 25).

En este contexto, el acercamiento de la geografía a las matemáticas permitió que se desarrollara la geoestadística cuyo objetivo era contar con metodologías verificables a partir de las cuales se construyeran modelos de los acontecimientos espaciales de áreas determinadas. De acuerdo con las autoras Ramírez y López (2015) el análisis espacial de la geografía cuantitativa, partía de ciertos principios científicos como: “La objetividad y la veracidad; con base en la búsqueda de que las observaciones empíricas llevaran a un análisis que pudiese garantizar un cierto grado de certidumbre, a través de métodos para la sistematización de los fenómenos, la detección de patrones y sus causas” (p. 26).

La combinación de datos estadísticos y espaciales permitía a los investigadores centrar sus observaciones en “La organización espacial, referida a los patrones de ubicación de los objetos o sujetos; el análisis de los procesos espacio temporales, donde el cambio permitía analizar procesos tales como la migración, la difusión y hacer predicciones” (Ramírez y López, 2015, p. 28). De acuerdo con estas autoras, el objetivo del análisis espacial era trascender las limitaciones de la descripción y plantear conclusiones que contribuyeran a la toma de decisiones y la planeación.

Posteriormente, a partir de los años ochenta, el surgimiento de los Sistemas de Información Geográfica y de Percepción Remota potenciaron las posibilidades de crear modelos espaciales y mapeos digitales. Hernando (1999) quien narra los orígenes de los estudios geográficos acerca del crimen, apunta que, si bien se pueden rastrear algunos antecedentes en el siglo xv y xvi, el vínculo entre geografía y crimen comienza alrededor del segundo decenio del siglo xix con la Escuela Cartográfica de Criminología originada en Francia, pero extendida en Gran Bretaña. De igual manera, Cervera (2013) ubica también que los análisis espaciales aplicados al estudio de la violencia comienzan en Francia, con los estudios de André-Michel Guerry y Adolphe Quetelet quienes formaron la Escuela de Estadística Moral.

Ambos autores coinciden en señalar que los primeros esfuerzos por cartografiar la delincuencia tienen un carácter estadístico y apuntan a temas específicos como: “Crimen, desempleo, pobreza, enfermedad, superstición y alcoholismo” (Hernando, 1999, p. 15) así, el análisis espacial como subdisciplina se va construyendo y haciendo de técnicas propias, además, en cada estudio se implementaba una nueva variable: número de habitantes, edad, renta, riqueza, y nuevas formas de representación, como colores para diferenciar zonas o grupos, y sobre todo, “la agrupación de delitos y delincuentes en función del tipo de delito cometido” (Hernando, 1999, p. 17).

Un aspecto destacable que apunta Hernando (1999) es que durante tales años surge la discusión en torno a dónde se localizaba el mayor número de delitos, y gracias a la cartografía se demuestra que los sucesos criminales ocurren mayoritariamente en las ciudades, a esta misma conclusión llegaron los primeros análisis sociológicos acerca de la violencia y el delito que surgieron durante la misma época.

No obstante, a lo largo de los años la noción de espacio proveniente de la corriente cuantitativa de la geografía, ha sido ampliamente criticada dentro de su misma disciplina, por ser limitada y limitante para la explicación, así como el entendimiento de los fenómenos sociales

(también naturales) que se producen-reproducen en el espacio. Sin embargo, fue tal perspectiva la que se difundió exitosamente en los estudios sobre la violencia y el crimen, que hasta la fecha se utiliza ampliamente para el análisis espacial aplicado a la criminalística.

Actualmente, este enfoque incluye análisis espaciales y temporales de los delitos, los cuales abarcan un amplio abanico de hechos considerados como delitos, por ejemplo: el homicidio doloso, lesiones dolosas, extorsión, secuestro, robo de vehículo, robo a casa habitación, robo a negocio, robo a transeúnte, con y sin violencia, etc.

Hoy en día existe una diversidad muy amplia de teorías criminológicas que fundamentan la llamada geografía del crimen, por ejemplo, la Asociación Civil México Evalúa hizo una publicación titulada 5013 Homicidios en CDMX.⁵ Análisis espacial para la reducción de la violencia letal (2018). Los autores de esta publicación, anuncian que las técnicas de análisis espacial con las que trabajaron, parten del supuesto básico que “los fenómenos sociales están condicionados por el lugar donde ocurren. Esto quiere decir que un hecho puede ser diferente si se da en un contexto espacial distinto” (p. 30).

En este sentido, se exponen tres teorías criminológicas que explican por qué se concentra el delito, las cuales fueron el sustento teórico de su propuesta metodológica para el análisis espacial de los homicidios en la Ciudad de México. Además, los postulados de Goodchild y Janelle plantean que el objetivo del análisis espacial es identificar las particularidades entre hecho y espacio, de esta manera argumentan que “la actividad delictiva no tiende a distribuirse uniformemente sobre el espacio” (Como se citó en David, *et al.*, 2018, p. 30).

La primera teoría es la desorganización social, para explicar esta perspectiva se retoma a Bursik (1999), Sampson y Groves (1984), quienes asocian la violencia y delincuencia con factores como el crecimiento de población, la diversidad étnica, la disfunción familiar o la poca participación y organización ciudadana que provoca la desorganización social e impiden el decrecimiento de la violencia y delitos. De acuerdo con esta perspectiva, “El desafío consiste en lograr que los habitantes de una comunidad se organicen de manera institucional voluntaria para alcanzar metas colectivas y soluciones a problemas públicos, particularmente la seguridad” (Como se citó en David *et al.*, 2018, pp. 30-32).

La siguiente teoría es la eficacia colectiva, la cual es la extensión del concepto de desorganización social. Sampson y Morenoff (1997) mencionan que, hay una interdependencia entre comunidades, por ello, los procesos vecinales y la participación organizativa puede funcionar en controles sociales más efectivos. “Se trata de mecanismos –formales e informales– que pueden fortalecer la confianza y la cohesión social de los habitantes de una comunidad con expectativas comunes, que deriva en la implementación de controles sociales efectivos” (Como se citó en David *et al.*, 2018, p. 32).

La tercera teoría es la de actividades rutinarias, esta propone que para que ocurra un crimen, deben converger factores clave en el mismo espacio y tiempo, como la presencia de potenciales víctimas, agresores y la ausencia de vigilantes adecuados. “La teoría de las activi-

⁵ Acrónimo para Ciudad de México.

dades rutinarias sostiene que los delitos no se distribuyen al azar en el tiempo y en el espacio, sino que las oportunidades presentes en el entorno físico, como los factores individuales, influyen en su comisión” (Sánchez y Fuentes, 2016, cómo se citó en David *et al.*, 2018, p. 32).

Esta perspectiva demuestra los avances que se han hecho en teoría criminológica, en cuanto a privilegiar el enfoque de prevención, más que enfoque positivista y determinista que criminalizaba los entornos sistemáticamente empobrecidos, como sucedía al inicio de las investigaciones sobre la especialización del crimen. No obstante, cuestionar las posturas punitivas, clasistas y racistas que atraviesa no solo la definición de violencia, también las nociones de espacio que se adopta para los análisis espaciales, y por supuesto, todo el ejercicio de la justicia, continúa siendo una necesidad básica de las investigaciones en sobre violencia y delitos, sobre todo las que se ocupan de correlacionar estos sucesos espacialmente.

Violencia letal en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca

El Istmo de Tehuantepec es una región geográfica ubicada en el sur de México, entre los estados de Veracruz y Oaxaca. Es la superficie terrestre más estrecha del país; de norte a sur mide 200 kilómetros que conectan el golfo de México con el océano pacífico, su división política se conforma de 46 municipios de Oaxaca, agrupados en dos distritos: Tehuantepec y Juchitán. La región representa la segunda concentración poblacional del estado y constituye 15.9% de su población total, es decir, 629,036 habitantes.

El 39.9% de la población de la región se ubica en ciudades, mientras que el 33.1% se encuentra en localidades de 1 a 499 habitantes que generalmente son rurales y de difícil acceso.

Además, es una región biocultural, en la que coexisten mestizos, afromexicanos y 12 grupos etnolingüísticos originarios: nahuas, popolucas, totonacos y afromexicanos que viven en los municipios veracruzanos; binnizá (zapotecos), ayuujk (mixes), angpon (zoque), ikoots (huaves) y slijuala xanuc’ (Chontales) en el Istmo oaxaqueño.

De igual forma, en esta región, mazatecos y chinantecos debido a que fueron reubicados desde sus lugares de origen a raíz de la construcción de las presas Miguel Alemán (1948) y Cerro de Oro (1963); tsotsiles originarios del estado vecino de Chiapas, los cuales llegaron en migraciones a consecuencia de los conflictos políticos y religiosos. Aunado a esto, la presencia de población afromexicana es fuerte tanto en la parte veracruzana como en la oaxaqueña.

La región del Istmo de Tehuantepec históricamente ha sido receptora de proyectos del Estado Mexicano con intereses internacionales en pos del “desarrollo”, resultado de su conformación como zona estratégica por sus características geográficas, ecológicas y económicas (Amoroz, 2013). Sus características geográficas han permitido que, desde el gobierno de Antonio López de Santana, la potencia norteamericana se ha interesado por este paso para facilitar la movilidad de mercancías, considerándose como una zona estratégica para el comercio internacional, la puerta de entrada a toda la biodiversidad y materias primas de Sudamérica (Geocomunes, 2020). Durante décadas, diferentes presidentes mexicanos han puesto interés

en realizar el sueño estadounidense proyectando en el istmo planes de urbanización, transporte e industria.

Por ejemplo, el presidente Porfirio Díaz inauguró en 1907 el corredor comercial del Istmo construyendo el tren transístmico, así como los puertos de Salina Cruz y Coatzacoalcos. Posteriormente, en 1977 el presidente José López Portillo lanzó la propuesta del plan Alfa-omega que consistía en el desarrollo de la zona ístmica para servir como infraestructura a las inversiones internacionales. Después, en 1996, el presidente Ernesto Zedillo arrancó el megaproyecto denominado “Programa Integral de Desarrollo Económico para el Istmo de Tehuantepec”, que pretendió integrar la región al desarrollo mundial de bienes y servicios, por supuesto, mediante un corredor de transporte interoceánico. Dicho programa contemplaba 146 proyectos de infraestructura, haciendo hincapié en la petroquímica y el transporte. Proyecto detenido por el levantamiento del Ejército Zapatista de Liberación Nacional (EZLN) pero retomado por el gobierno de Vicente Fox en 2002 al integrar a México como uno de los fundadores del Plan Puebla Panamá (PPP) (Porras, 1999). Para el año 2008 el PPP cambió de nombre a Proyecto de Integración y Desarrollo de Mesoamérica. En las décadas más recientes, durante el sexenio de Enrique Peña Nieto, se designó este territorio como Zona Económica Especial (ZEE), y actualmente todos esos proyectos se han concretado en el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT).

Existe una extensa bibliografía de investigaciones que analizan desde diferentes perspectivas el Istmo, tanto veracruzano como oaxaqueño: geográficas, biológicas y sociales. Dentro de las Ciencias Sociales los temas más relevantes han sido: relaciones interétnicas en los estudios antropológicos de Bartolomé y Barabas (2013), y el Proyecto Nacional de Etnografía de las Regiones Indígenas de México (2019, PNERIM) del Instituto Nacional de Antropología e Historia, los cuales reúnen estudios de caso como con cada uno de los grupos étnicos que habitan la región. También se abordan temáticas relacionadas con las problemáticas sociales, del Istmo como región geoestratégica de México, generando múltiples análisis como los de Salomón Nahmad, Xochitl Leyva Losano y Daniel Villafuerte Solís, Teresa Portador, entre otros. Finalmente, en los años recientes, las líneas de investigación se han enfocado en torno a la energía eólica, las consecuencias y disputas que han derivado de la instalación de parques eólicos.

En ese sentido, los análisis que combinan lo espacial o territorial y lo social, no son nuevos en la región. No obstante, la mayoría recurren a un principio abstracto del territorio, al ser análisis sociales se basan en la dimensión político-jurídica e histórica del territorio ligado a la percepción y espacio vivido, privilegiando el uso de metodologías cualitativas, para la investigación de esta zona. Aunque existen algunos análisis que hacen uso de Sistemas de Información Geográfica, son pocos los trabajos que parten de metodologías cuantitativas y datos geoestadísticos para comprender los fenómenos que ocurren en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca.

Respecto a la violencia, el grupo del Observatorio de Geopolítica de la UNAM ha advertido algunos datos sobre la militarización y el narcotráfico en el Istmo. Sin embargo, son más

los periódicos locales, instancias públicas, organizaciones no gubernamentales quienes han difundido y analizado datos respecto a la violencia en general y violencia letal en específico en la región.

En tal sentido, el presente estudio resulta innovador, puesto que, por otro lado, los análisis de estadística espacial sobre violencia en México han tenido una gran trayectoria de análisis para los casos de ciudades caracterizadas como hiperviolentas, como sucede en el norte del país, pero no así para el resto de ciudades, y aún menos estudios regionales específicos que se enfoquen en un estudio de caso a escala regional.

Metodología

La importancia de la metodología en la presente investigación radica fundamentalmente en la aplicación de un proceso para obtener resultados válidos. Por lo anterior, la metodología que se utilizó para la obtención de información fue mixta porque involucró datos cuantitativos y cualitativos. Los datos primarios proporcionados por la FGEO permitieron la creación de una base de datos para constituir el enfoque cuantitativo. Mientras que la información recabada en las técnicas e instrumentos de investigación como las entrevistas contribuyeron para la integración de la perspectiva cualitativa. Ambos aspectos encontraron vértices que promovieron un estudio y análisis integral de la información a fin de generar soluciones proactivas de este fenómeno social que afecta al bienestar en común.

Enfoque cuantitativo

Este enfoque se diseña a partir de una Base de Datos (BD) con la información primaria proporcionada por la FGEO, la cual se brindó acceso explícitamente para llevar a cabo la presente investigación.

Esta BD ofrecida por la Fiscalía incluía los campos de: mes, fecha de hechos, hora de hechos, fecha de inicio, vicefiscalía, número de averiguación previa/legajo, municipio, distrito, región, agencia municipal, localidad, colonia, calle. Así mismo, los campos de delitos determinados por el Ministerio Público (MP), equivalencia CIEPS, catálogo formato víctimas, delito estadístico, alto impacto, forma de acción, conducta, forma de comisión, modalidad del delito, objeto, causa de muerte, sexo, edad, estado civil, lugar de residencia, lugar de nacimiento, idioma o dialecto, nacionalidad, escolaridad, ocupación, lugar de trabajo, y un campo con la descripción básica de los hechos.

A continuación, se describe cada uno de los enfoques de forma detallada.

Siguiendo el método propuesto por O'Sullivan y Unwin (2010) y Buzai (2011 y 2014), en las primeras revisiones de la información se identificaron algunas inconsistencias, por ejemplo, una gran cantidad de campos vacíos en la BD. Por lo anterior, el primer paso fue centrarse

en la revisión de la calidad de la información, en específico la que permitiera georreferenciar cada uno de los hechos. Dicha información facilitó continuar metodológicamente con la limpieza de las tablas de datos específicos para la identificación, a nivel de calle, de los 1,183 homicidios registrados en el periodo 2017 a 2021, así como de las características en su perpetración. La base cuenta, en la agregación para la región del CIIT (46 municipios), con un reporte de 1,101 homicidios dolosos de hombres, 49 homicidios dolosos (o muertes violentas) de mujeres y 33 feminicidios. Para todo el estado de Oaxaca, en el mismo periodo fueron registrados 5,438 homicidios en total.

Debido a que la BD original no incluía ninguna columna con coordenadas para los años 2017 a 2020, cada uno de los hechos contenidos fue georreferenciado manualmente por un equipo de trabajo de analistas. En el caso del año 2021 la FGEO ya incluyó coordenadas por cada uno de los casos. Dichos trabajos se realizaron a través del programa Google Earth Pro con formato UTM, sistema de coordenadas WGS 84, zona 14N. Se asignó un número de identificación a cada caso, al igual que la identificación y el registro de las coordenadas reportadas. El 25 % y 55 % de las observaciones no proveían información precisa de la ubicación de los hechos, por lo que se procedió a estimar la geolocalización a partir de los datos mínimos disponibles, tales como la localidad o la colonia reportada, y se procedió a la asignación de un centroide. Gracias al trabajo de limpieza de datos, finalmente se diseñó la versión final de la BD con la totalidad de los casos georreferenciados, que correspondían al fenómeno de violencia letal que nos interesaba analizar para este estudio sobre el CIIT en el periodo señalado (2017-2021).

La revisión del campo disponible en la BD sobre la descripción de los eventos fue de gran utilidad, puesto que se logró obtener información cualitativa complementaria que permitió analizar dimensiones no consideradas en el análisis cuantitativo, abriendo la posibilidad a nuevas preguntas y planteamientos para analizar otras variables que faciliten caracterizar el fenómeno de la violencia letal en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca.

A partir de la georreferenciación, se proyectaron los correspondientes archivos en SIG bajo la extensión .shp. Los resultados del análisis exploratorio y visualización de datos, se realizaron con el SIG QGIS 3.10.

Enfoque cualitativo

Con la finalidad de tener un análisis integral del fenómeno de la violencia letal, también se utilizó una metodología cualitativa a través del trabajo de campo y la aplicación de entrevistas estructuradas a los habitantes de las principales ciudades del Istmo de Tehuantepec.

Se realizaron dos inmersiones de campo con el objetivo de obtener información que nos permitiera contar con una aproximación a la percepción de seguridad e inseguridad de las poblaciones con mayor tasa de homicidios dolosos y feminicidios de la región del CIIT Oaxaca. El trabajo de campo se dividió en dos fases: Fase A (18/05/23-21/05/23), en las ciudades de Tehuantepec y Juchitán. Fase B (29/05/23- 02/06/23) en Cd. Ixtepec, Matías Romero, y Salina Cruz.

La selección de los informantes se realizó mediante el muestreo no probabilístico denominado “bola de nieve”, dado que los participantes potenciales no eran específicos a priori, sino el interés era captarlos en el desarrollo de su vida cotidiana, y obtener sus impresiones y opiniones sobre el CIIT. En las dos inmersiones de campo, se realizaron un total de 45 entrevistas abiertas no estructuradas sin límite de tiempo a habitantes de las diferentes ciudades referidas (Tabla 1).

TABLA 1. Características de los informantes entrevistados durante las fases A y B del trabajo de campo.

Localidad	Núm	H	M	N.D.	EP
Tehuantepec	5	1	4	0	48.2
Juchitán	4	1	3	0	43
Cd. Ixtepec	12	6	4	2	31.75
Matías Romero	10	4	3	3	46.1
Salina Cruz	14	7	6	1	42.7
Total	45	19	20	6	42.35

Donde “Núm”: Número de entrevistas realizadas. “H”: Hombres, “M”: Mujeres, “N.D”: No definido. “EP”: Edad promedio de los entrevistados.

Cobertura geográfica: 5 ciudades del CIIT: Tehuantepec, Juchitán, Cd. Ixtepec, Matías Romero y Salina Cruz, Oaxaca.

Diseño conceptual: El diseño conceptual que se implementó se basó en los parámetros referenciales de la Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana (ENSU 2022).

Periodo de captación: 18 de mayo al 2 de junio de 2023.

Esquema de muestreo: No probabilístico.

Método de recolección: Técnica “bola de nieve”.

Unidades de observación: Personas transeúntes que habitan las ciudades del estudio.

Población objetivo de estudio: Personas de 18 años y más que residen permanentemente en las ciudades de estudio.

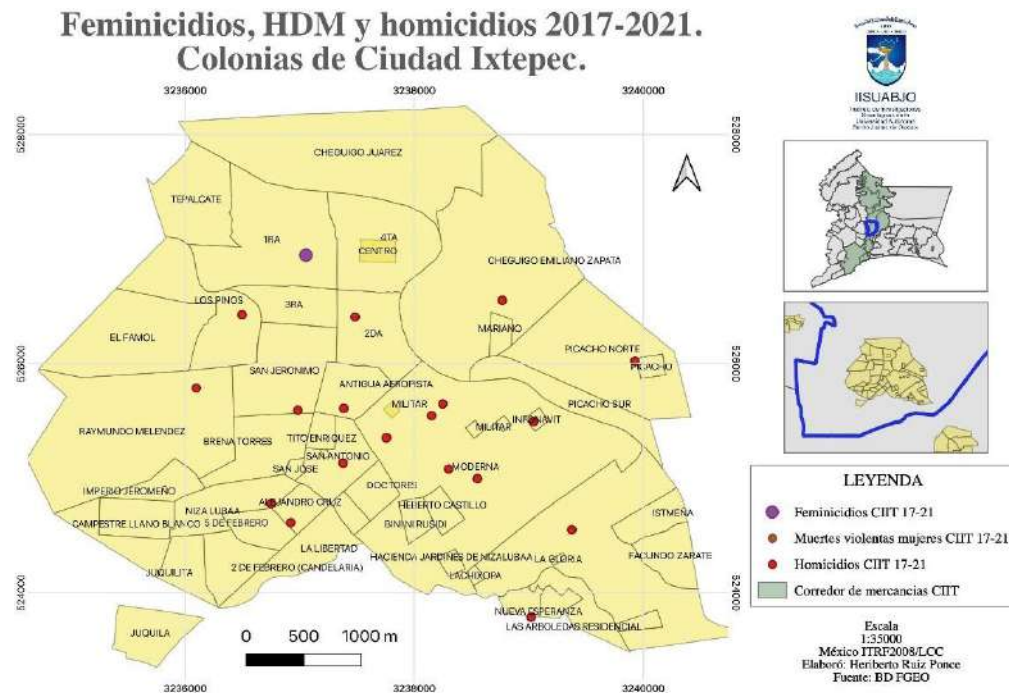
Las preguntas en las entrevistas giraron en torno a la percepción de varios tópicos:

1. La percepción subjetiva de la seguridad/inseguridad en la ciudad antes y después de los inicios de los trabajos del CIIT.
2. Los cambios percibidos a nivel individual y colectivo en los últimos lustros sobre los problemas generales de la ciudad en la cual habitan las personas entrevistadas, migración, recursos hídricos, energéticos, crimen organizado.
3. Opinión sobre los posibles escenarios, positivos o negativos, que traería consigo la concreción del proyecto del CIIT en el futuro cercano.

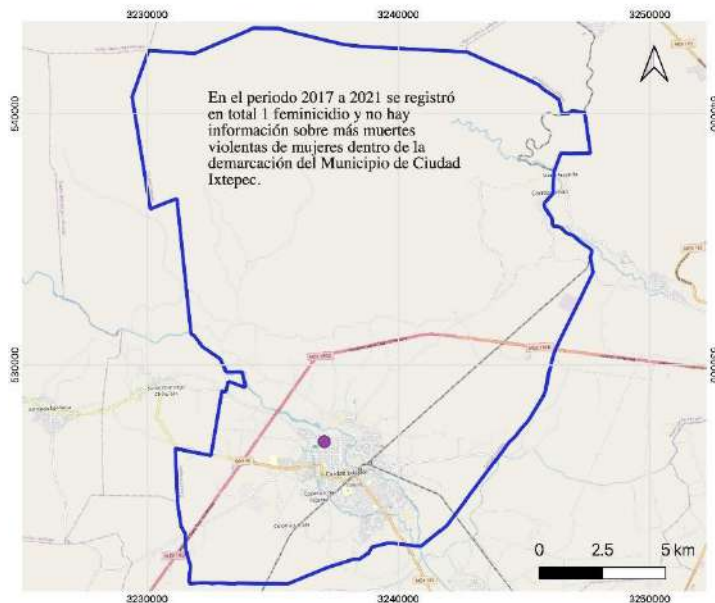
Las respuestas de los habitantes permitieron analizar cualitativamente y de manera correlacional los hallazgos obtenidos de los datos geoestadísticos, así como las vivencias y percepciones que tiene la ciudadanía de las distintas ciudades de región por donde el CIIT está proyectado. Además, se constató que la percepción espacial que los habitantes tienen sobre

sus ciudades está orientada por el imaginario poligonal de colonias. Es por ello que, a fin de que la información derivada de este estudio pueda ser útil posteriormente para la toma de decisiones y en general a la ciudadanía misma, la visualización los datos que presentamos es dado por colonias urbanas.

CIUDAD IXTEPEC



Feminicidios 2017-2021. Municipio de Ciudad Ixtepec.

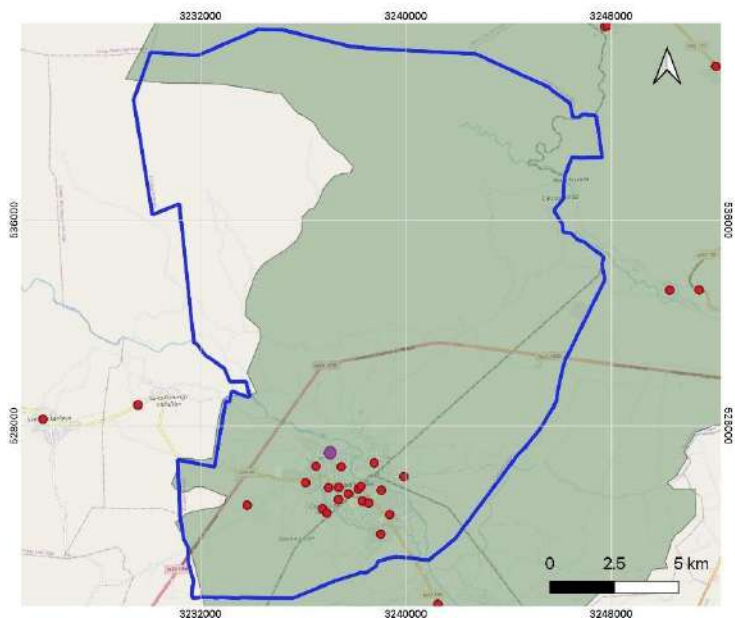


LEYENDA

- Feminicidios 17-21
- Muertes violentas mujeres 17-21
- Corredor de mercancías CIIT

Escala
1:156000
México ITRF2008/LCC
Elaboró: Heriberto Ruiz Ponce
Fuente: BD FGEO

Feminicidios, HDM y homicidios 2017-2021. Municipio de Ciudad Ixtepec.

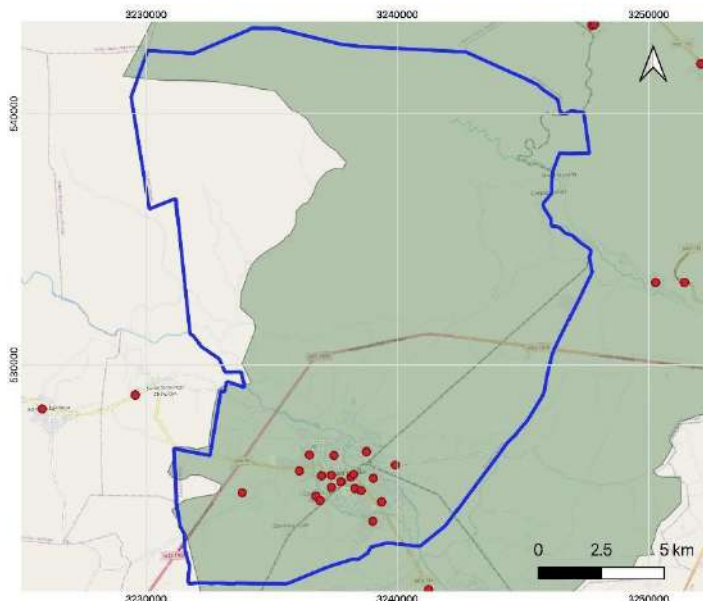


LEYENDA

- Feminicidios CIIT 17-21
- Muertes violentas mujeres CIIT 17-21
- Homicidios CIIT 17-21
- Municipio de Ciudad Ixtepec
- Corredor de mercancías CIIT

Escala
1:156000
México ITRF2008/LCC
Elaboró: Heriberto Ruiz Ponce
Fuente: BD FGEO

Homicidios 2017-2021. Municipio de Ciudad Ixtepec.



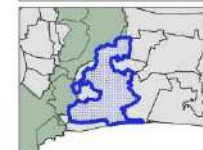
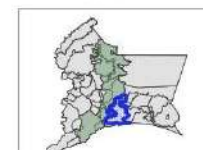
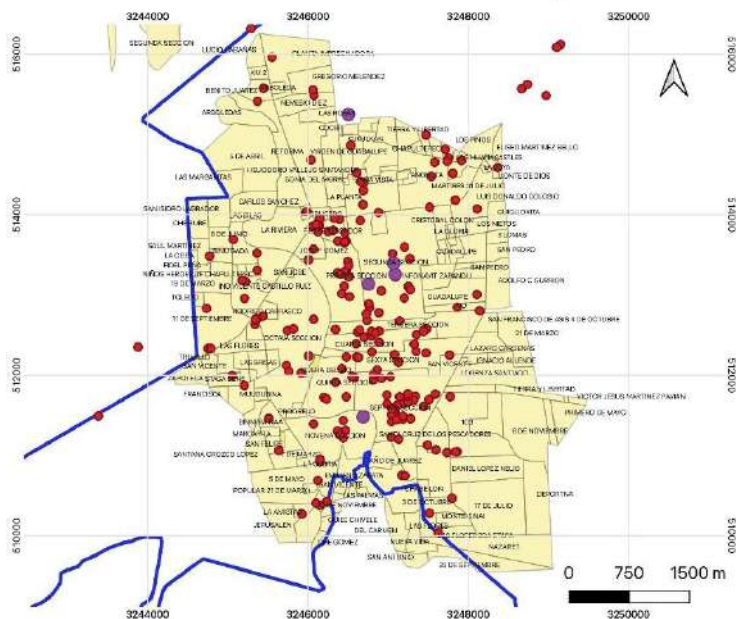
LEYENDA

- Homicidios CIIT 17-21
- Municipio de Ciudad Ixtepec
- Corredor de mercancías CIIT

Escala
1:150000
México ITRF2008/LCC
Elaboró: Heriberto Ruiz Ponce
Fuente: BD FGEO

JUCHITÁN DE ZARAGOZA

Feminicidios y Homicidios 2017-2021 Colonias de Juchitán de Zaragoza.

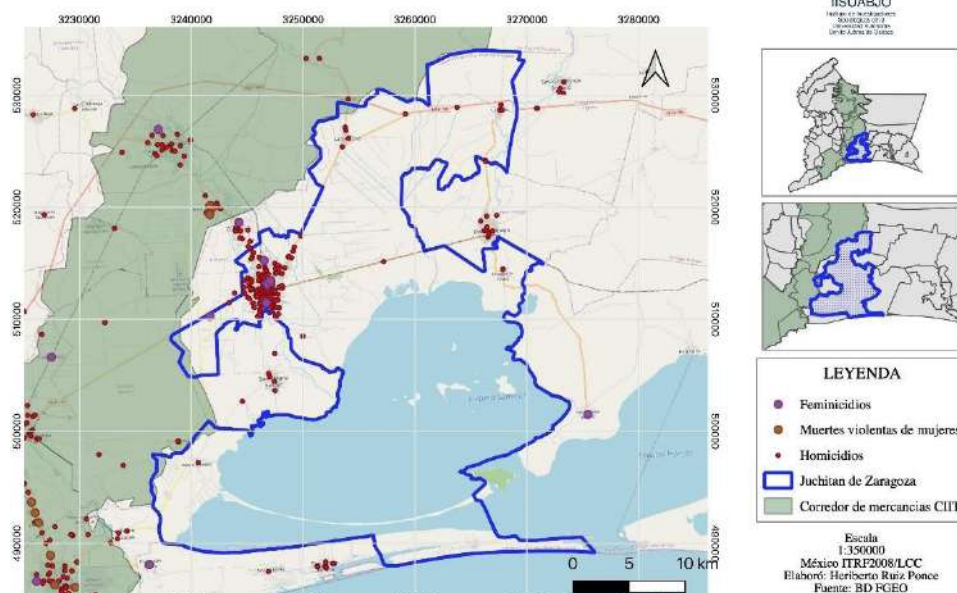


LEYENDA

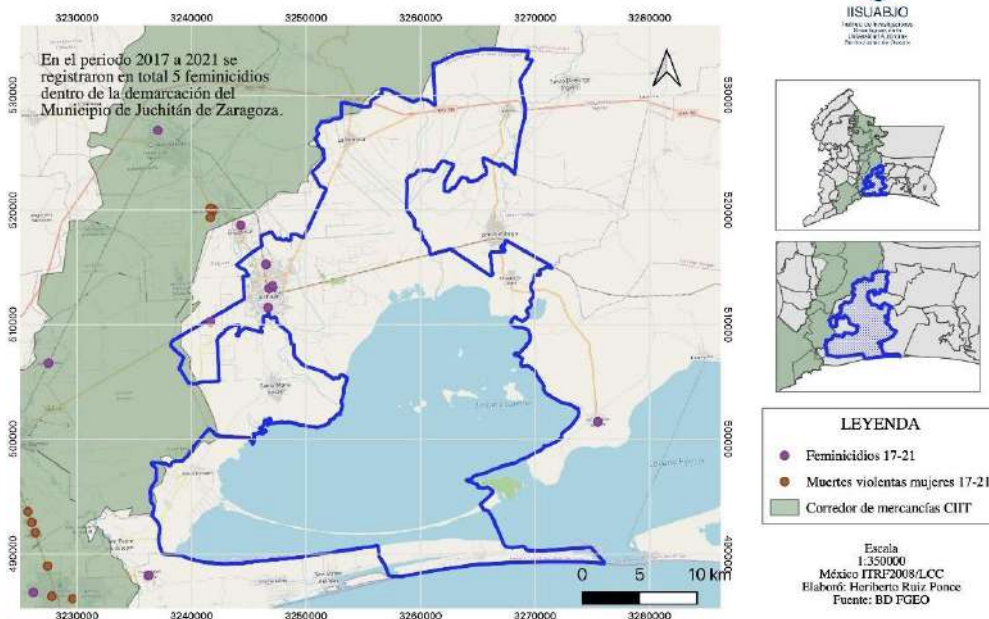
- Feminicidios
- Muertes violentas de mujeres
- Homicidios
- Juchitán de Zaragoza
- Corredor de mercancías CIIT

Escala
1:50000
México ITRF2008/LCC
Elaboró: Heriberto Ruiz Ponce
Fuente: BD FGEO

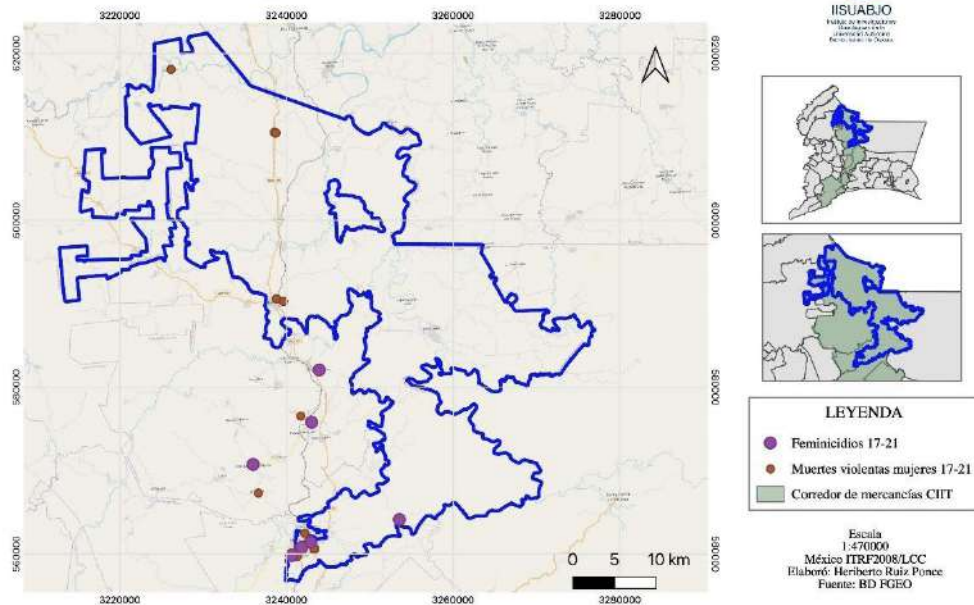
Feminicidios y Homicidios 2017-2021 Municipio de Juchitán de Zaragoza.



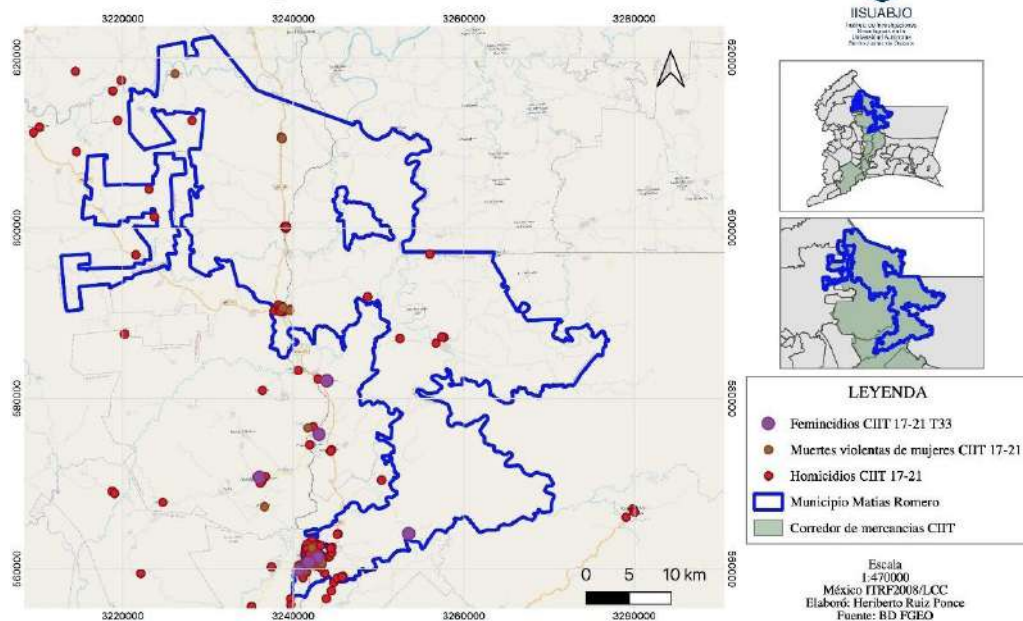
Feminicidios 2017-2021. Municipio de Juchitán de Zaragoza.



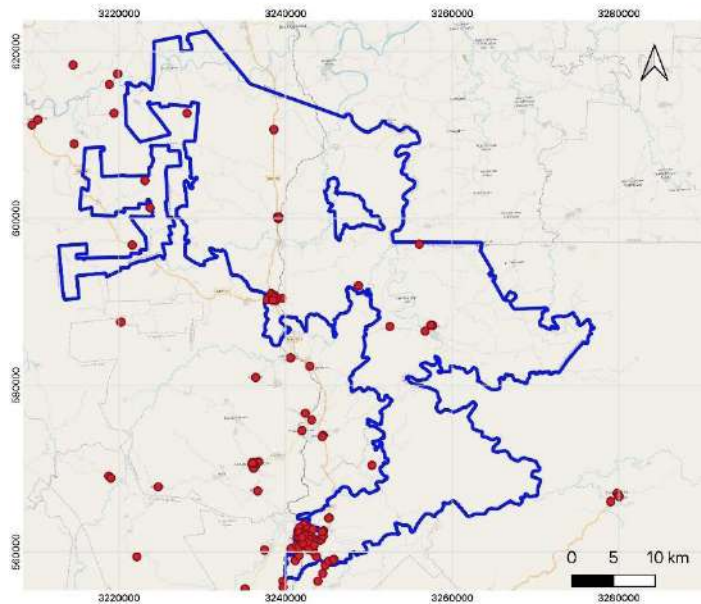
Feminicidios y muertes violentas de mujeres 2017-2021. Municipio de Matías Romero.



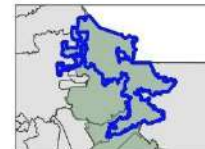
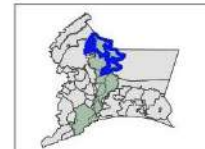
Feminicidios, HDM y homicidios 2017-2021. Municipio de Matías Romero.



Homicidios 2017-2021. Municipio de Matías Romero.



ISUARJO
INSTITUTO REGISTRAL Y CATASTRAL
ESTADO DE OAXACA
SECRETARÍA DE INTERIORES
SECRETARÍA DE ECONOMÍA



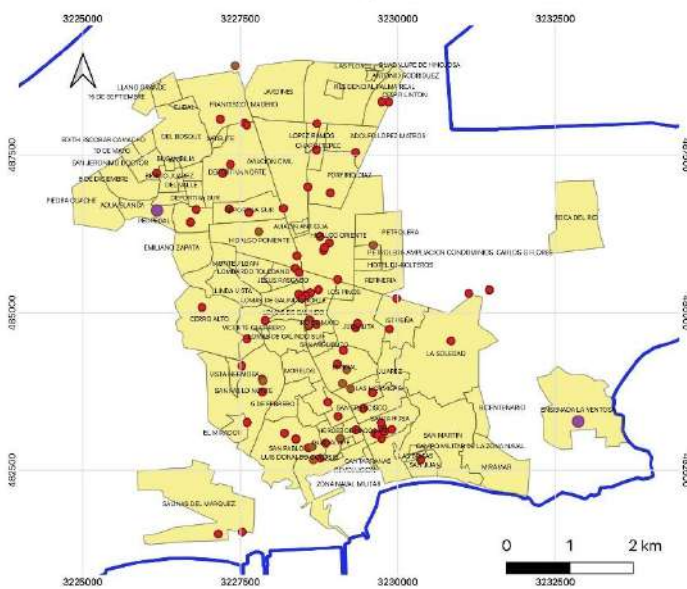
LEYENDA

- Homicidios CIIT 17-21
- Municipio Matías Romero
- Corredor de mercancías CIIT

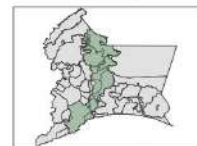
Escala
1:470000
México ITRF2008/LCC
Elaboró: Heriberto Ruiz Ponce
Fuente: BD FGEO

SALINA CRUZ

Feminicidios, homicidios y HDM 2017-2021. Colonias del municipio de Salina Cruz.



ISUARJO
INSTITUTO REGISTRAL Y CATASTRAL
ESTADO DE OAXACA
SECRETARÍA DE INTERIORES
SECRETARÍA DE ECONOMÍA

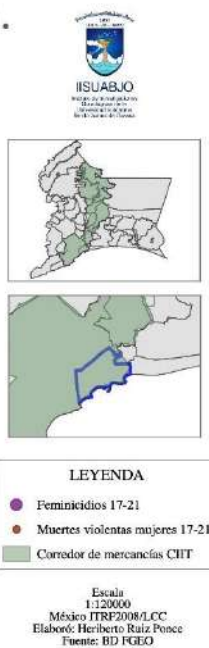
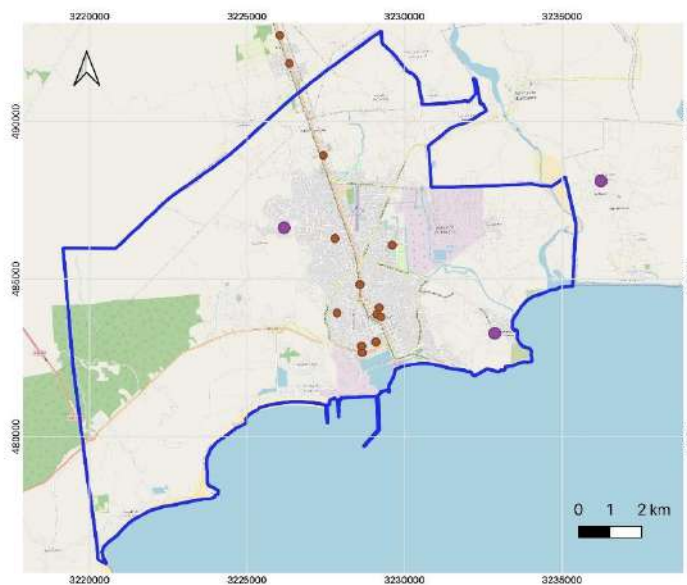


LEYENDA

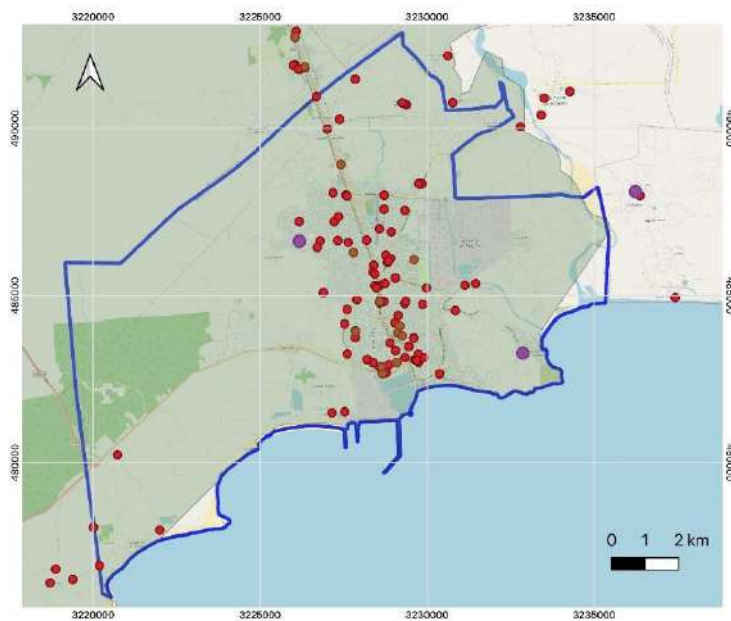
- Feminicidios CIIT 17-21
- Muertes violentas de mujeres CIIT 17-21
- Homicidios CIIT 17-21
- Corredor de mercancías CIIT
- Municipio de Salina Cruz

Escala
1:50000
México ITRF2008/LCC
Elaboró: Heriberto Ruiz Ponce
Fuente: BD FGEO

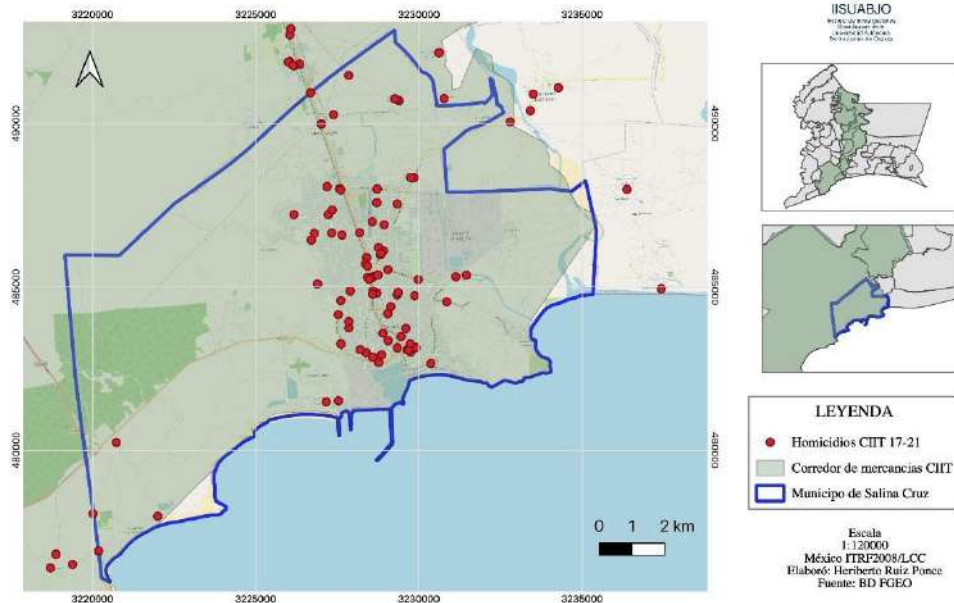
Feminicidios y muertes violentas de mujeres 2017-2021. Municipio de Salina Cruz.



Feminicidios, homicidios y HDM 2017-2021. Municipio de Salina Cruz.

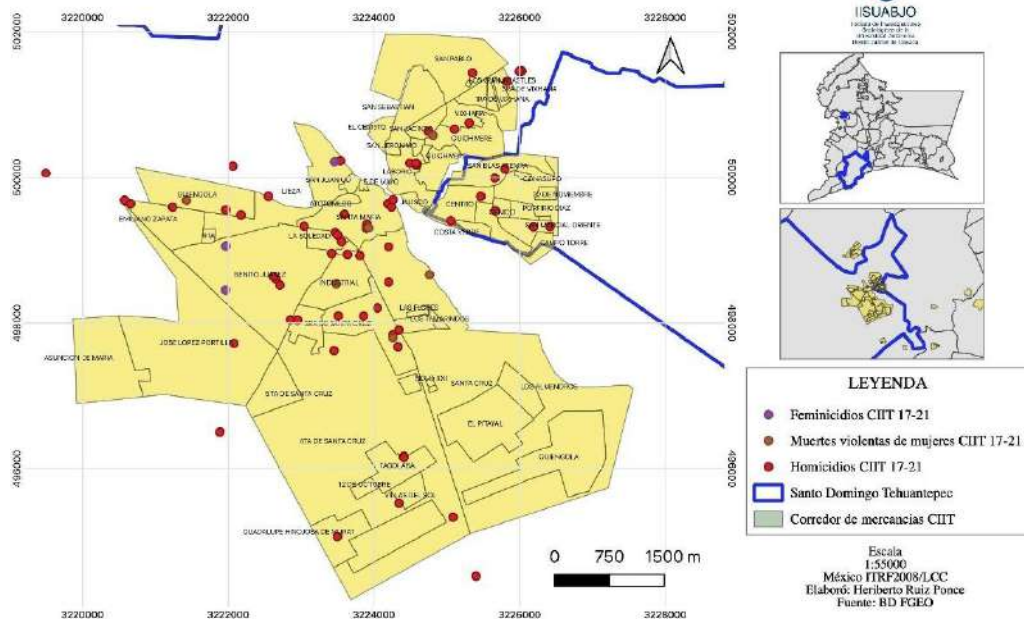


Feminicidios y muertes violentas de mujeres 2017-2021. Municipio de Salina Cruz.

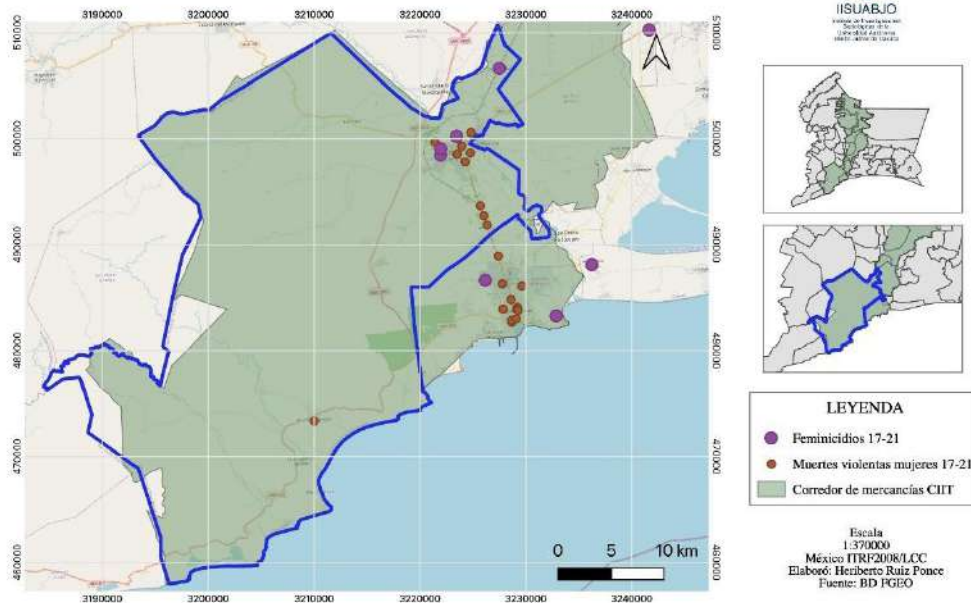


SANTO DOMINGO TEHUANTEPEC

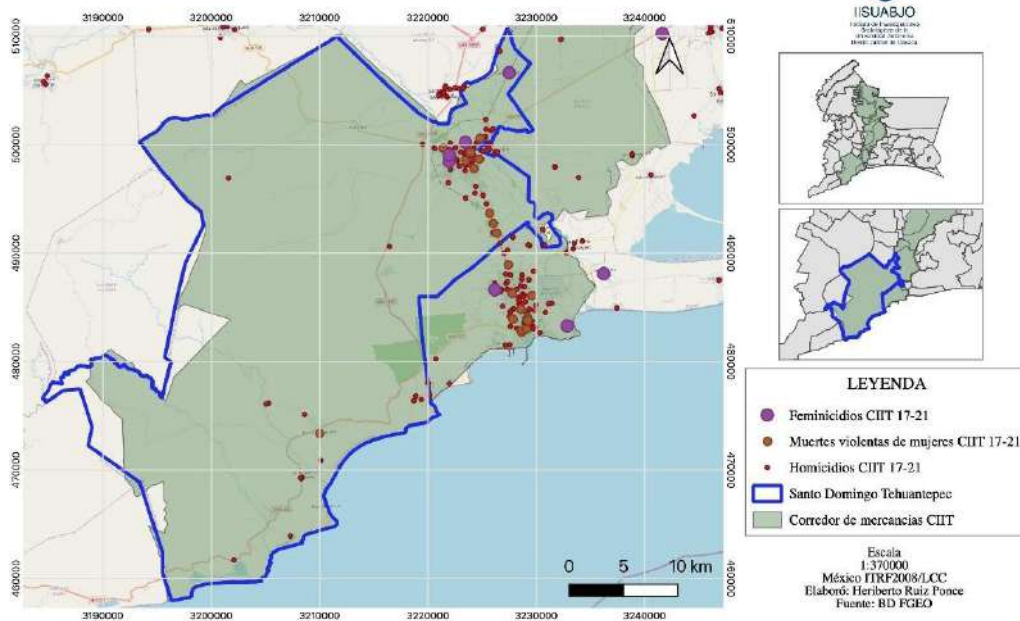
Feminicidios, Homicidios y HDM 2017-2021 Colonias de Santo Domingo Tehuantepec.

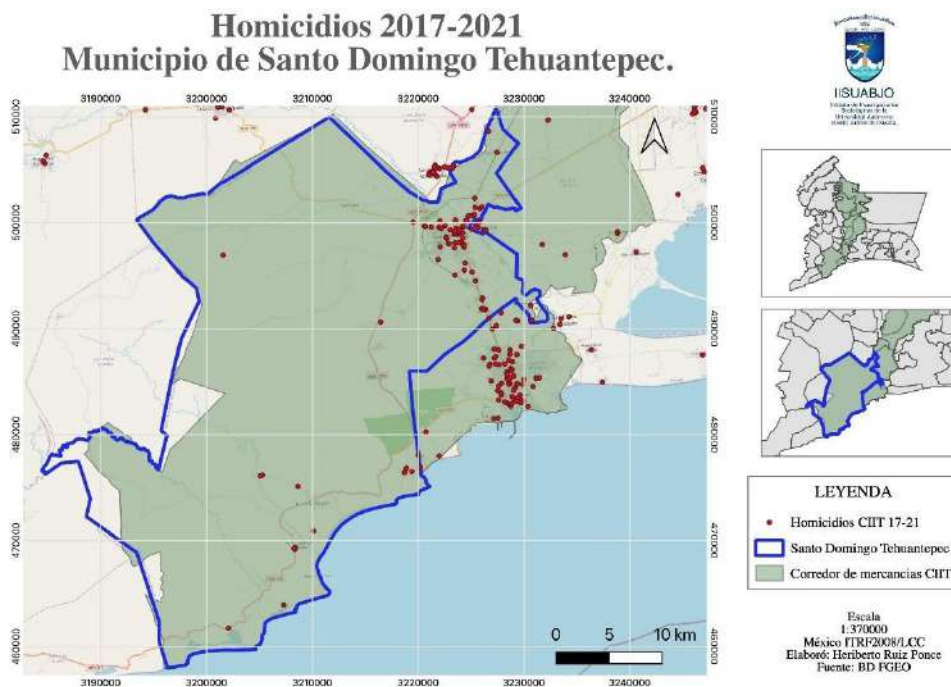


Feminicidios y muertes violentas de mujeres 2017-2021 en el municipio de Santo Domingo Tehuantepec.



Feminicidios, Homicidios y HDM 2017-2021 Municipio de Santo Domingo Tehuantepec.





Análisis espacial

El objetivo de analizar espacialmente el comportamiento del homicidio doloso y feminicidio, obedece a la intención de localizar clusters o conglomerados espaciales de cada uno de los hechos registrados. El caso al que nos referimos en este estudio, centra su atención en la franja territorial por donde se está desarrollando el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT). En los próximos párrafos se presentan los rasgos espaciales más relevantes, en cuanto a la aglomeración e intensidad de personas ejecutadas, registradas en la base de datos a la que hemos tenido acceso.

De los 5438 homicidios dolosos registrados en el estado de Oaxaca, durante el periodo que va del año 2017 al 2021, 4796 (88.19 %) fueron perpetrados contra hombres, mientras que 465 (8.5 %) fueron contra mujeres y 177 (3.25%) fueron tipificados como feminicidios por el sistema judicial.

De acuerdo a la base de datos que se integró, para el caso de los municipios que conforman el CIIT (Ciudad Ixtepec, Juchitán de Zaragoza, Matías Romero, Salina Cruz, Santo Domingo Tehuantepec), durante el mismo periodo (2017-2021) se registraron un total de 1183 homicidios dolosos (21.73% del total estatal del periodo), donde 1101 (93.06%) fueron hombres ejecutados en la región istmeña; 49 (4.14%) mujeres; y (33 2.78%) se registraron como femini-

cidios. El promedio de edad de las personas ejecutadas es de 38.4 años para los hombres, 40.4 años en el caso de las mujeres y 36.8 años para quienes sufrieron feminicidio.

Desde el punto de vista de la distribución espacial de los homicidios dolosos, los polígonos analizados fueron Ciudad Ixtepec, Juchitán de Zaragoza, Matías Romero, Salina Cruz y Santo Domingo Tehuantepec. Cada una de estas ciudades mostró un comportamiento espacial diferencial, no homogéneo, de la violencia letal que aquí delineamos; aunque cabe mencionar que es posible observar el fenómeno del homicidio doloso contra hombres y mujeres en prácticamente todos los municipios que abarcan el Istmo de Tehuantepec. Para la visualización de los patrones puntuales por ciudad, refiérase a las cartografías específicas en el apartado Reporte Espacial de este estudio.

En Ciudad Ixtepec, el agregado de datos sobre feminicidios, homicidios de mujeres o muertes violentas de mujeres y homicidios de hombres en el periodo 2017-2021, se centra en *clusters* específicos en las colonias Moderna, Infonavit, Militar, San Antonio, Alejandro Cruz, Antigua Aeropista y San Jerónimo; con respecto a la colonia centro, todas éstas se sitúan en la zona sur de la ciudad. En el periodo analizado sólo se tiene registrada una muerte violenta de mujer, tipificada como feminicidio.

El caso del municipio de Juchitán de Zaragoza es uno de los más preocupantes, dada la intensidad de hechos violentos durante 2017-2021: a todo lo largo y ancho del polígono urbano se encuentran concentrados múltiples homicidios dolosos, tanto de hombres como de mujeres. Prácticamente no hay zona poligonal de la ciudad que no registre actividad homicida. Así también, fueron registrados cinco feminicidios entre 2017-2021.

En Matías Romero la concentración de homicidios y feminicidios es muy alta, sobre todo en la colonia Centro, el Barrio Juárez, San Bartolo, Ferrocarrileros y en Los Robles Poniente. Este municipio abarca en su zona norte, algunas colonias del municipio de Petapa. En este último, los feminicidios han sido registrados con mayor frecuencia.

La ciudad de Salina Cruz, muestra una tendencia similar a los casos referidos anteriormente. Este municipio, como se sabe, es el centro económico industrial y comercial de la región. Dada la densidad poblacional, la demanda de recursos es mucho más alta que en las otras ciudades. Su caracterización poblacional está conformada por personas que a lo largo de los años han migrado a esta ciudad, principalmente por su fuerte atractivo en oportunidades laborales y económicas. Respecto al comportamiento de los homicidios dolosos, Salina Cruz tiene una alta concentración de manera específica en las colonias adyacentes al eje central que recorre la ciudad. Llama la atención que en los datos solamente se observan dos feminicidios registrados como tal, los cuales son localizados muy en la periferia de la ciudad. Sin embargo, de las cinco ciudades analizadas, esta es la que registra el mayor número de muertes violentas de mujeres, con casos dispersos a todo lo largo y ancho del polígono urbano.

Finalmente, Santo Domingo Tehuantepec tiene una baja incidencia homicida en general, aunque constante en su distribución espacial respecto a los homicidios dolosos registrados en el periodo en este municipio. Existe una franja muy notoria de concentración de conglomerados de casos, sobre todo en el Barrio de la Soledad, Santa María, Sra. de Santa Cruz y Guchivere.

Percepciones desde el campo

Una parte muy importante del método aplicado en este estudio, se remite a la aproximación y registro de algunas percepciones que poseen los habitantes de las ciudades del Istmo de Tehuantepec donde se realizaron las inmersiones de campo. Esta fase tuvo como propósito complementar la metodología con datos cualitativos, obtenidos a través de entrevistas semiestructuradas, y analizados mediante técnicas cuantitativas de análisis espacial.

A continuación, se presentan algunas reflexiones que fueron recogidas en campo, las cuales reflejan las representaciones sociales que tienen las personas respecto al CIIT y cómo se sienten frente a los cambios que está provocando en sus vidas cotidianas. Todos los testimonios aquí presentados son de personas que aceptaron registrar sus nombres reales en este estudio.

Para introducir a las personas entrevistadas respecto al tema de la violencia, se optó por preguntar lo siguiente: ¿Conoce de qué trata el proyecto del CIIT?

La verdad, he escuchado poco, pero se escucha que va a traer grandes beneficios para el pueblo, porque ayudará con los medios de comunicación a estar conectados territorialmente de un punto a otro y eso movilizaría las mercancías y la economía de diversas regiones. Pienso que habrá grandes oportunidades de trabajo para mis paisanos istmeños, más dentro de las fábricas de los parques industriales que piensa hacer nuestro presidente López Obrador (M. Cruz, comunicación personal, 19 de mayo de 2023).

Tal y como refirió la entrevistada de 73 años, otras personas de género diverso y de edades variadas coinciden en tener poca información al respecto, es decir, información general y poco detallada de la construcción, geolocalización de caminos, industrias, pros y contras de la decisión de que el Istmo de Tehuantepec sea el eje central del Mega Proyecto CIIT.

Una vez teniendo información introductoria, se procedió a conocer por ciudad elegida para este estudio las percepciones de seguridad y de inseguridad, como se muestra a continuación: ¿Considera que ha cambiado la seguridad en Tehuantepec, Oaxaca?

Sí, antes era diferente se podía salir a cualquier hora y no pasaba nada; ahora todo ha cambiado, hay mucha gente de fuera que viene a robar, asaltar y cometer crímenes. Nosotros decimos que no es la gente de aquí, sino los que vienen de otros lados, porque aquí hace unos años atrás era muy tranquilo. Vaya usted a la terminal del ADO y verá cuanto migrante, gente de otro lado llega al pueblo y ¿qué hacemos? más que tener cuidado. Hoy en la mañana se escuchó en las noticias del radio que ya mataron a uno y que ya mataron a otro, cada día es más preocupante la situación de inseguridad que vivimos. Cuando uno sale de la casa, uno ya no sabe si va a regresar (A. de Gyves, comunicación personal, 21 de mayo de 2023).

¿Cómo se vive la inseguridad en Juchitán?

Pues aquí es muy grande la ciudad, y con eso se nota que ya no piensa la gente en los demás, uno es muy individualista, se ha perdido el interés por ayudar al otro, cada quién ve sus problemas. Acá en Juchitán hay colonias que son muy peligrosas y es mejor no ir si no se conocen y menos de noche. Por ejemplo, se escuchan casos que el hombre mató a su mujer en su casa, en la calle el acoso y que hay los feminicidios. Ya no pueden salir las mujeres libremente, tranquilamente al parque, a la calle a trabajar porque corren el riesgo de que les pase algo. No solo se ha problematizado para las mujeres, sino también para los hombres, que están metidos en líos o con el crimen organizado y se sabe de las ejecuciones casi a diario en la región. Personalmente, temo por la seguridad de mi familia, pero pues la autoridad no hace nada por mejorar las condiciones de seguridad, gobiernos van y gobiernos vienen y acá sigue empeorando la situación. (P, Tovar, comunicación personal, 20 de mayo de 2023)

La información anterior refleja dos polos de realidades y problemáticas sociales que no se han atendido ni han cambiado con el paso del tiempo, y siguen vigentes, debido a múltiples factores como el contexto particular de las comunidades, el acelerado ritmo de vida, el distanciamiento entre personas locales, individualismo, la falta de organización, la apatía, la falta de apego a las normas escritas y orales, así como la normalización de la violencia en todas sus manifestaciones como eje central de la inseguridad.

La región del Istmo de Tehuantepec es sin duda el punto de inflexión para el cambio social, pues se espera que con la construcción de los parques industriales lleguen miles de personas a esta región buscando absorberse laboralmente. En esta misma dirección, se le preguntó a Don Faustino, oriundo de Salina Cruz, lo siguiente:

¿Cree usted que la llegada de personas nuevas habitando alrededor de los parques industriales impactaría en la inseguridad local o mejoraría?

Pues no lo había pensado, pero creo que puede ser un foco de alerta o inseguridad, pues no solo habría gente local en la región, sino personas de otras regiones, ciudades, países, incluso migrantes sin papeles. Pero quisiera ser un poco positivo y pensar que, si la gente tiene trabajo, absorbido por estos parques industriales de las grandes empresas, no tendrán necesidad de robar o de cometer crímenes. Debería ser un tema para la discusión de los gobiernos, federales, estatales y municipales, pues habría que pensar en las dos caras de la moneda, cuando se habla de grandes proyectos como es el del Corredor Interoceánico, y los problemas que nos van a traer también (F. Flores, comunicación personal, 01 de julio de 2023)

La incertidumbre se ha convertido en una constante referente que explican los pobladores de Salina Cruz, muchas veces teniendo más dudas que respuestas de lo que acontecerá

en los próximos años. El grueso de la población espera que les traiga beneficios este Mega proyecto. Sin embargo, no descartan los problemas de inseguridad a los que se pueden enfrentar si no hay el adecuado tratamiento y seguimiento de los gobiernos en la atención que se requiere.

En tanto en el municipio de Matías Romero, la población local comenta de viva voz, lo que acontece actualmente en sus calles. Así lo expresó la persona entrevistada cuándo se le interrogó ¿Qué opina de la inseguridad que se vive hoy en día en Matías Romero?

Hay pandillas y grupos criminales desde ya hace varios años, que se ubican en colonias y zonas conocidas de la ciudad que prefiero no mencionarlas por la misma inseguridad que se vive. Por ejemplo, hay grupos que cobran venganza, que evidencian la situación de vulnerabilidad que se vive todo el tiempo y a todas horas. Ya no es seguro salir sola, ahora salgo con miedo a la calle, por eso me compré un gas pimienta para traerlo conmigo a todas horas. Los rondines policiales son cada vez más esporádicos, el personal no tiene las herramientas adecuadas para realizar su trabajo, aunado a los bajos sueldos que se vuelve menos motivante el brindar seguridad a la población. Y hasta eso, a veces, se dice que los mismos policías andan en las movidas. Ya no sabe uno en quién confiar (N. Montero, comunicación personal, 28 de junio de 2023).

Lo anterior, reafirmaría que la violencia se ha vuelto un problema estructural generalizado que conlleva a fragmentar las estructuras sociales.

En Ciudad Ixtepec, Oaxaca se le preguntó a una persona que se identificó de género indefinido si ¿Cree que la relación entre el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec y la seguridad/inseguridad ha cobrado visibilidad en la agenda política de los gobiernos?

Yo creo que no, más bien se ha tratado de maquillar la situación y diciendo las ventajas que traerá este mega proyecto, pero si consideramos que se espera a más personas y más recursos de todo tipo, seguramente también se necesitará de una agenda que conduzca las políticas públicas de este gobierno en este plan tan ambicioso. Se dice que la Marina estará a cargo de la seguridad local, pero no se ha esclarecido si sólo de las grandes empresas que movilizarán sus productos o también de nosotros los ciudadanos que trabajamos para llevar el sustento a nuestras familias, los que vivimos en las colonias pobres, donde a veces ni agua tenemos. (J. Toledo, comunicación personal, 30 de junio de 2023)

En general, fue posible detectar en estas conversaciones a pie de calle, que los habitantes no tienen claridad sobre las ventajas y desventajas que les traerá la implementación del CIIT en las ciudades istmeñas de Oaxaca. Se resaltaron dos temas que habrá que analizar a la luz de más información: sostenibilidad de servicios básicos, crimen organizado e incremento de flujos migratorios.

El fenómeno del homicidio doloso en los municipios del Istmo de Tehuantepec reviste sobre todo un carácter urbano. Es notorio que en la mayor concentración de los hechos letales son observados en los cascos urbanos de las poblaciones, y hay una tendencia de dispersión en círculos concéntricos hacia las periferias de cada una de las ciudades. Es importante notar que la base de datos en la que se centró este estudio integra la información de los sitios donde fueron localizados los cuerpos -o partes de cuerpos- de las personas ejecutadas. Esto, no necesariamente refleja la totalidad de los sitios donde los homicidios fueron llevados a cabo. Eventualmente, si se integrara al banco de datos información relativa de los perpetradores -para los casos en que hayan sido judicializados y detenidos los responsables-, se podría ampliar el análisis y obtener información sobre la configuración del comportamiento y el origen de quienes cometen estos delitos en zonas específicas.

Particularmente en la región del Istmo de Tehuantepec, resulta llamativo que al analizar los registros con información cualitativa -como es el caso de los resúmenes de hechos- si bien es cierto que estadísticamente la proporción de ejecuciones perpetradas contra hombres es muy alta (93.06 %) frente al (4.14 %) de mujeres y (33 2.78 %) feminicidios. Hay diferencias sustanciales en cuanto a la intensidad de la violencia. Los hombres se les ejecuta de manera fulminante con arma de fuego; mientras que en el caso de las mujeres suele observarse mayor saña y crueldad; en algunos casos hay violencia sexual, mutilaciones, tortura y finalmente son ejecutadas. Esta es una clara confirmación que es necesario insistir en la profundización de las causas y formas diferenciadas en las que se ejerce la violencia directa contra hombres y mujeres.

No hay ninguna duda, que las cinco ciudades analizadas tienen una alta incidencia espacio-temporal en lo que se refiere a ejecuciones de personas. Particularmente, Juchitán es la que tiene un comportamiento de homicidios cuya intensidad es constante. En lo que se refiere a muertes violentas de mujeres y feminicidios, Salina Cruz definitivamente es donde se tiene el mayor número de registros.

Respecto a la percepción de las gentes sobre el impacto que tendrá el CIIT en sus vidas cotidianas, es posible detectar impresiones generales, aunque muchas veces contradictorias. Nos referimos a que por un lado los residentes de las ciudades istmeñas reflejan cierto optimismo con respecto al proyecto de desarrollo de Interoceánico, sobre todo en las posibilidades de reactivación o incremento de las actividades productivas y comerciales “como en algún momento tuvo el istmo en la historia de México”. Ven sobre todo oportunidades para que más jóvenes de sus familias tengan opciones laborables y les permita quedarse a vivir más cerca del entorno cercano.

Sin embargo, por otro lado, al profundizar en los riesgos, las personas realizan un giro en sus opiniones, centrándose en sus necesidades actuales, a nivel local, en sus colonias y domicilios particulares. Su diagnóstico no es positivo. Hay problemas sin resolver, como el agua potable y el tratamiento de aguas residuales. En este caso, se señala a empresas acaparadoras del vital líquido, que no permiten una distribución general en las colonias de la periferia de las ciudades, sobre todo de Salina Cruz y Matías Romero.

Un tema recurrente fue el deslizamiento discreto durante las entrevistas sobre el problema del crimen organizado -con el cual las personas evidentemente bajaban el tono de su voz para referirse al tema, pero del que tampoco se ofrecieron opiniones a profundidad-, y la situación del incremento del flujo migratorio. Respecto a este último, las personas entrevistadas no tenían conocimiento -aunque "lo esperan"- de un plan de gobierno para prever la intensificación de los problemas que ya de por sí tienen los residentes locales del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca.

En los meses que este trabajo se desarrolló, el fenómeno migratorio se intensificó en la zona del Istmo, como territorios de paso hacia los Estados Unidos. En la propaganda de las ventajas del CIIT se ha señalado que este será una importante "cortina" migratoria, dado que se ofrecerán oportunidades a migrantes que encontrarán absorción laboral. Sin embargo, según la percepción de los propios pobladores originarios de la región del Istmo, si no se han resuelto necesidades básicas para residentes -como el suministro del agua y la seguridad, por ejemplo-, la falta de una planeación clara de crecimiento urbano y poblacional, será un factor determinante para la intensificación de problemáticas sociales en todos sentidos.

Una vez analizada esta información, y visto el comportamiento espacial de la violencia letal a lo largo del CIIT en lo que corresponde al territorio del estado de Oaxaca, las recomendaciones fundamentales, con base a los resultados obtenidos, se enfocan en el siguiente sentido:

Planear políticas públicas preventivas de la violencia letal en la región, sobre todo las que tienen que ver en el fortalecimiento y dirección de las juventudes en torno a actividades educativas y culturales que les permitan desarrollar sus capacidades humanas, intelectuales, físicas y sociales. Recuperar espacios públicos para el uso lúdico y recreativo de las poblaciones locales, así como proponer políticas públicas encaminadas a visibilizar y transformar las áreas de miedo (i.e. alumbrado público, rondines de seguridad, etc.). Intensificar y mejorar las acciones de procuración de justicia a través de estímulos para todos los niveles que conforman la parte medular operativa de las instituciones, incentivando así su cumplimiento. Implementar el uso de herramientas cartográficas en las estructuras de las instituciones gubernamentales, así como promover cursos de capacitación constante referente a la utilidad de la cartografía social, con fines preventivos a partir del análisis de problemas a partir de datos.

Referencias

- Bursik, Robert, J. (1999), "The informal control of crime through neighborhood networks", en *Sociological Focus*. 32, (1), February, 1999, pp.85-97.
- Buzai, Gustavo y Baxendale, Claudia. A. (2011), *Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica*. Buenos Aires: Editorial Lugar.
- Buzai, Gustavo, D. (2014), *Mapas Sociales Urbanos*. Buenos Aires: Editorial Lugar.

- Cervera, Luis Ernesto. (2013), "El análisis espacial aplicado a los fenómenos de violencia en Ciudad Juárez", en Luis Ernesto Cervera y Julia Estela Monárrez (Coords) *Geografía de la violencia en Ciudad Juárez, Chihuahua*, México: El Colegio de la Frontera Norte.
- Código Penal Federal [CPF]. Artículo 302, 14 de agosto de 1931 (última reforma publicada DOF 6 de enero de 2023). En <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPF.pdf>, consultado el 10 de febrero de 2023.
- Coordinación de Comunicación Social (2023), Cierra Oaxaca el año con 28 mil 316 casos acumulados de Covid-19. En <https://www.oaxaca.gob.mx/comunicacion/cierra-oaxaca-el-ano-con-28-mil-316-casos-acumulados-de-covid-19/>, consultado el 1 de marzo de 2023.
- David, Jimena, et al. (2018). *5013 homicidios en CDMX, Análisis espacial para la reducción de la violencia letal*. México: México Evalúa. Centro de Análisis de Políticas Públicas, A.C. En <https://www.mexicoevalua.org/homicidioscdmx/documentos/5013HomicidiosCDMX.pdf>, consultado el 15 de febrero de 2023.
- Fiscalía General del Estado de Oaxaca, (2020) *Base de datos del sistema único de información de la Fiscalía General del Estado de Oaxaca (FGEO)*. En <https://fge.oaxaca.gob.mx>
- Galtung, Johan. (1998), *Tras la violencia, 3R: reconstrucción, reconciliación, resolución. Afrontando los efectos visibles e invisibles de la guerra y la violencia*. España: Bakeaz, Gernika Gogoratuz.
- Gasparello, Giovanna, Ceceña, Ana Esther, Lozano Rafael y Castillo Mario. (2023). Corredor Interoceánico, una amenaza a la vida de los pueblos. *El Topil*. (49).
- Hernando, Felipe. (1999), "La escuela cartográfica de criminología británica: antecedente de la Geografía del Crimen", en *Anales de Geografía de la Universidad Complutense* (19), pp. 11-22.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2020), Nota Técnica. Estadística de defunciones registradas 2020. En https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/mortalidad/doc/defunciones_registradas_2020_nota_tecnica.pdf, consultado el 1 de marzo de 2023
- Merton, Roberto. K. (1938), "Social structure and anomie", en *American Sociological Review*, 3(5), octubre, 1938, American Sociological Association. pp. 672-682.
- O'Sullivan, David y Unwin, David. J. (2010) *Geographic Information Analysis*. Second edition. Hoboken, New Jersey: Wiley and Sons Inc.
- Padilla, Iliana del Rocío. (2017), *Geografía de la violencia en Culiacán*. México: Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Ramírez, Blanca Rebeca y López, Liliana. (2015). *Espacio, paisaje, región, territorio y lugar: la diversidad en el pensamiento contemporáneo*. México: UNAM, Instituto de Geografía: UAM, Xochimilco.
- Sánchez, Omar. A. y Fuentes, Cesar. M. (2016). "El robo de vehículos y su relación espacial con el contexto sociodemográfico en tres delegaciones centrales de la Ciudad de México (2010)", en *Investigaciones Geográficas*, 89, Ciudad de México: pp. 107-120.

Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública (SESNSP). (2022). Datos abiertos de Incidencia Delictiva. En <https://www.gob.mx/sesnsp/acciones-y-programas/datos-abiertos-de-incidencia-delictiva>, consultado el 10 de enero de 2023.

Diagnóstico de salud integral para la región del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca¹

Dr. César Esli Rabadán Martínez
Dr. Taurino Amilcar Sosa Velasco
Dra. Sabina López Toledo
Dr. Alfonso Echeverría Ramírez (†)

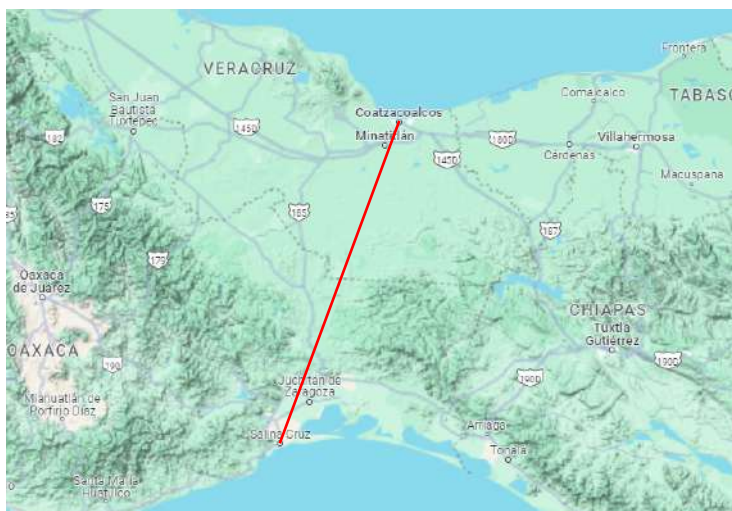
Introducción

El estado de Oaxaca está dividido políticamente en 570 municipios; 30 distritos; y 10,723 localidades (de las cuales 10,523 son rurales y 200 son urbanas). Considerando su número de habitantes, el estado de Oaxaca ocupa el décimo lugar a nivel nacional (Censo de población y vivienda, 2020).

Por otro lado, a nivel estatal, la región del Istmo de Tehuantepec ocupa el segundo lugar considerando su número de habitantes. Además, dicha región comprende no solamente el estado de Oaxaca, sino también el estado de Veracruz, conformando la zona más angosta del país entre los océanos Pacífico y Atlántico, divididos únicamente por 200 kilómetros de territorio (Censo de población y vivienda, 2020).

¹ Equipo interdisciplinario de ciencias de la salud. Universidad Autónoma "Benito Juárez" de Oaxaca
Proyecto Corredor Interoceánico.

FIGURA 1. Ubicación del Istmo de Tehuantepec.



Fuente: Adaptado de Google Maps.

El estado de Oaxaca se caracteriza por una marcada heterogeneidad en cuanto a las características de su población, por ejemplo, en el municipio de Guevea de Humboldt, Oaxaca, el 96.9% de su población vive en condiciones de pobreza, mientras que existen otros municipios en los que la prevalencia de pobreza no llega al 30%. Para abordar de manera inter y trans disciplinaria los desafíos en materia de salud en el Istmo de Tehuantepec, es imperativo realizar el análisis considerando el estado de los determinantes sociales de la salud en este territorio (Censo de población y vivienda, 2020).

Determinantes Sociales de la Salud

La Organización Mundial de la Salud (OMS), describe los Determinantes Sociales de la Salud (DSS) como “las circunstancias en las que las personas nacen, crecen, trabajan, viven y envejecen, abarcando un conjunto más amplio de fuerzas y sistemas que afectan las condiciones de la vida diaria”. Las condiciones mencionadas pueden variar significativamente entre diferentes subgrupos de la población, lo que puede resultar en disparidades en los resultados en materia de salud si no se analizan de manera focal (OPS, 2024).

Los DSS incluyen características de la población como servicios de atención a la salud, el grado de escolaridad, el ingreso, el empleo, la vivienda, el transporte, el acceso a alimentos saludables. El último reporte de CONEVAL, mostró que en los 79 municipios del Istmo de Tehuantepec, el porcentaje de pobreza fue de 60.6% y se calculó un porcentaje de cada carencia social, quedando de la siguiente manera:

Rezago educativo (26.9%), servicios de salud (16.7%), seguridad social (69.9%), calidad y espacios de la vivienda (20.6%), servicios básicos de la vivienda (45.5%), alimentación (34.6%) e ingresos (64.1%) (CONEVAL, 2020).

Servicios de atención a la salud

Se entiende como sistema de servicios de salud al “conjunto de recursos y organizaciones de todo tipo que la sociedad destina a la producción de prestaciones para atender la salud de la población” (Tobar, 2017).

En la actualidad, los organismos internacionales que son punta de lanza en la prevención y tratamiento de la salud, acuñan el término de “salud integral”, que analiza todos los factores que afectan el bienestar de un individuo. Así, la salud integral de la persona enfatiza en la prevención de enfermedades, la restauración de la salud y la promoción de la resiliencia (NIH, 2024). Esta ideología permite a los gobiernos de las poblaciones en cuestión, intervenir de manera preventiva en cada uno de los determinantes sociales de la salud de su población y así evitar gastos económicos catastróficos en materia de salud.

Debido a lo anterior, en este documento se analizará la situación de los determinantes sociales de la salud en la región del Istmo desde un enfoque de salud integral.

En cuanto a la cobertura de servicios de salud, según reportes de INEGI, el porcentaje de población afiliada a los servicios de salud aumentó de 59.6% en el 2010 a 71.5% en el año 2020; estando afiliados principalmente al Instituto Mexicano del Seguro Social (21.9%) y al ISSSTE (11.7%) (INEGI, 2020). Esto representa menos de tres cuartas partes de la población afiliada, considerando que la cultura de la prevención no es practicada en la mayor parte del territorio oaxaqueño. Esto significa que los pobladores no acuden a sus chequeos médicos de rutina, sino hasta presentar síntomas graves de alguna alteración en su estado de salud. Lo anterior, probablemente se relaciona con las principales causas de defunción en la población del estado de Oaxaca: las enfermedades del corazón, diabetes mellitus tipo 2, tumores malignos, enfermedades cerebrovasculares, enfermedades del hígado, que son mayoritariamente alteraciones metabólicas crónicas prevenibles con un estilo de vida saludable y control de los determinantes sociales de la salud (INEGI, 2022)

FIGURA 13. Centro de salud de Unión Hidalgo, Oaxaca.



Fuente: elaboración propia.

Así, al analizar las causas de defunción por grupos de edad, es notorio que conforme la edad va avanzando, la obesidad y las enfermedades crónicas y afecciones metabólicas derivadas de esta van ocupando los primeros lugares de la lista (INEGI, 2022).

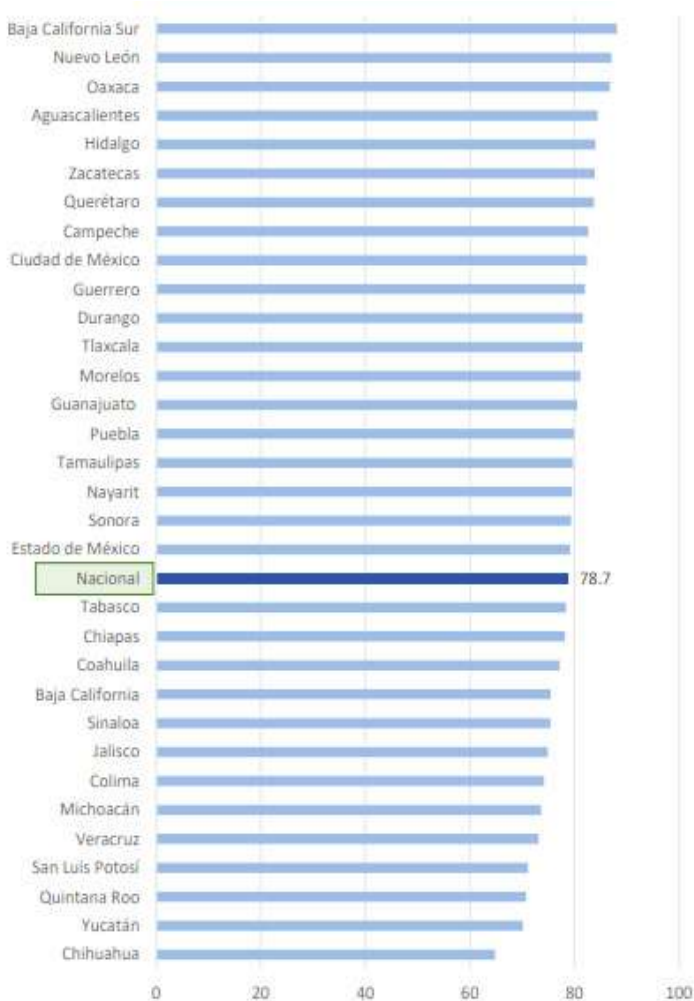
En la Tabla 1 se observa el comportamiento de los casos de enfermedades crónicas registrados en el estado de Oaxaca. En todas las enfermedades se observa un incremento, eso sin considerar que en dichas fechas la población se encontraba sufriendo la pandemia COVID-19 que mantenía en aislamiento a la población y por lo tanto no acudían a sus consultas e incluso evitaban acercarse a los centros de salud u hospitales por el temor al contagio.

TABLA 1. Casos de enfermedades crónicas registrados en el estado de Oaxaca de 2020-2021 (DGE, 2022)

Enfermedad crónica	2020	2021
Hipertensión arterial(I10-I15)	7,102	8,599
Diabetes mellitus no insulino dependiente (Tipo II)(E11-E14)	6,768	8,487
Hiperplasia de la próstata(N40)	1,433	2,276
Eventos supuestamente asociados a la vacunación(ESAVI) (Y58, Y59)	127	1,289
Enfermedad isquémica del corazón(I20-I25)	401	774
Intoxicación aguda por alcohol (F10.0)	477	690
Enfermedad cerebrovascular (I60-I67, I69)	651	577
Diabetes mellitus en el embarazo (O24.4)	201	323

Uno de los principales indicadores de riesgo de enfermedad metabólica es la circunferencia abdominal que es un indicador de reserva de tejido adiposo rodeando los órganos principales, con lo cual es un importante factor de riesgo que conlleva a la aparición de dislipidemia, resistencia a la insulina, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial y sus complicaciones. En el gráfico 1 se muestra la prevalencia de obesidad abdominal a nivel nacional y por estados, observándose que el estado de Oaxaca ocupa el tercer lugar con casi el 90% de obesidad abdominal en adultos después de Baja California Sur y Nuevo León, y por encima de la media nacional; lo cual representa una emergencia que llama a la actuación de los profesionales de la salud.

GRÁFICO 1. Prevalencia de obesidad abdominal a nivel nacional y por estados.



Fuente: ENSANUT 2021 sobre Covid-19.

En una población sin la cultura de la prevención, estas cifras seguirán en aumento, representando un gran desembolso monetario y desgaste del sistema de salud mexicano.

En este sentido, en 2020, el 3.9% de los hogares en México enfrentaron gastos catastróficos en salud, lo que significa que destinaron más del 30% de su capacidad de pago o ingreso disponible a estos gastos. Esta cifra aumentó en 1.8 puntos porcentuales en comparación con 2018, cuando fue del 2.1%. En cuanto al gasto público en salud, México asignó aproximadamente el 2.7% del Producto Interno Bruto (PIB) en 2019, una cantidad inferior al umbral del 6% recomendado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) para avanzar hacia el objetivo de garantizar acceso y cobertura universal en salud. Sin embargo, en 2020, este gasto se incrementó al llegar al 3.3%.

Aunque México no tiene una definición oficial de gasto catastrófico, este concepto se calcula a partir de los gastos de bolsillo en salud que superan el 30% de la capacidad de pago o ingreso disponible de las personas, es decir, del ingreso neto después de cubrir los gastos básicos. En el año 2020, el 3.9% de los hogares en México (1,377,055 hogares), incurrieron en gastos catastróficos. Esta cifra aumentó en 1.8 puntos porcentuales respecto a 2018, cuando el indicador era del 2.1%. El impacto del gasto de bolsillo en salud se agrava al considerar las repercusiones económicas del confinamiento social sobre los ingresos de los hogares y sus actividades laborales. Además, se debe recalcar que dicho gasto catastrófico afecta de manera desigual a la población según su nivel de ingresos. Por ejemplo, en el año 2020, el 4.6% de los hogares con ingresos por debajo de la Línea de Pobreza Extrema enfrentaron gastos catastróficos en salud, mientras que solo el 3.7% de los hogares considerados no vulnerables por ingresos tuvieron que hacer frente a este tipo de gastos.

Según datos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH), en 2018 el gasto de bolsillo se centró principalmente en la atención primaria o ambulatoria, representando el 60.9%, pero para el año 2020 este porcentaje disminuyó al 48.6%. Por otro lado, el gasto en medicamentos sin receta aumentó del 35.2% en 2018 al 48.2% en 2020 (OMS, 2005).

Con los datos anteriores comprobamos la tendencia de las actitudes de la población en cuanto a la salud integral: la población está gastando cada vez más en medicamentos y alternativas para tratar de disminuir sus síntomas, sin poner atención en la prevención que no representaría ningún costo para sus familias.

En cuanto a la derrama económica que representa para el sector salud tratar a los pacientes crónicos, existe un simulador de salud que tiene como objetivo estimar la probabilidad de que las personas se enfermen, basándose en sus características individuales y antecedentes médicos. Esto permite determinar cuántas personas son o podrían ser diagnosticadas, así como aquellas que están recibiendo o recibirán tratamiento. Con el total de personas a tratar, se puede calcular el gasto en salud asignando un costo aproximado del tratamiento a cada individuo. Además, esta herramienta permite explorar diferentes escenarios relacionados con la cobertura efectiva y las variaciones en los costos.

El simulador fue desarrollado por el Centro de Investigación Económica y Presupuestaria (CIEP), que incluye la Ley de Ingresos de la Federación (LIF) y el Presupuesto de Egresos de la Fe-

deración (PEF), modelados para generar diversos escenarios evaluativos sobre el sistema fiscal y su sostenibilidad. Al modelar estos aspectos, especialmente el sistema de salud, se puede comprender cómo se distribuye el gasto en relación con tres enfermedades crónicas específicas y evaluar la probabilidad de que este gasto aumente o disminuya según la incidencia de diabetes, hipertensión o depresión, así como por cambios en factores de riesgo como el consumo de alcohol, el tabaquismo u obesidad.

Este simulador representa un esfuerzo pionero en México para crear una herramienta que analice el gasto en salud bajo diferentes esquemas de aseguramiento público, generando información sobre varios escenarios con el fin de desarrollar un sistema universal de salud y evaluar su viabilidad financiera. En resumen, integra datos sobre la atención a enfermedades específicas y su impacto en el presupuesto público. A partir de los resultados obtenidos de los modelos que analizan la probabilidad de enfermedad, el tratamiento y el costo promedio asociado a estas enfermedades, así como la definición del estado actual, se calculó el gasto público en que el gobierno incurre a través de las instituciones que brindan servicios de salud para el año 2015. Este gasto ascendió a 17,900 millones de pesos para diabetes, 52,600 millones de pesos para hipertensión y 13,000 millones de pesos para depresión. En total, esto suma 83,500 millones de pesos, lo que equivale aproximadamente al 17% del presupuesto destinado a la función de salud en el Presupuesto de Egresos de la Federación de 2015 y representa el 22.3% de la subfunción «Prestación de Servicios de Salud a la Persona», que abarca la atención a enfermedades crónicas. Si pensamos en los estragos de la pandemia y en sus implicaciones a la salud integral de la población, este cálculo seguramente se quedaría muy por debajo del real para los años de pandemia y posteriores (Macías-Sánchez, 2018).

- Propuesta de abordaje desde la salud integral: considerando que no existe un diagnóstico preciso de la prevalencia de obesidad y enfermedades crónicas en la población del Istmo, es imperativo realizar un diagnóstico de salud integral de la población del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca para conocer los retos en materia de salud pública de dicha población. Con los resultados se podrán diseñar intervenciones de salud enfocadas a las necesidades específicas de la población y sentará las bases para la propuesta de políticas públicas en pro de la salud y nutrición de los involucrados.
- Es necesario crear un modelo de salud basado en la prevención y no en el tratamiento. Inculcando en el paciente la educación en materia de salud y alimentación y, en el sector salud, mejorando sus estrategias de control frente a una población renuente a la prevención. Por ejemplo, reorientar la estrategia de la realización de pruebas aleatorias a la población, como un gasto que bien puede ser usado para otro fin.

Grado de escolaridad - Rezago educativo

El rezago educativo se define como un “desfase entre la edad del estudiante y el curso en que debiera estar matriculado, desde la perspectiva de cronología anual de la trayectoria educati-

va” (Cruz-Vargas, 2023). En este sentido, entre el año 2010 y 2020, el porcentaje de población de 6 a 14 años que asiste a la escuela disminuyó en la región de 95.3% a 94.9%; considerando la población total, este descenso fue significativo. En cuanto al rezago educativo por municipios de la región, este se concentra principalmente en las comunidades de Santo Domingo Petapa, Matías Romero Avendaño, Santa María Jalapa del Marqués y Santo Domingo Tehuantepec. De manera general, la tasa de analfabetismo disminuyó considerablemente en la región del año 2010 al 2020 (de 15% a 10.8%) (Censo de población y vivienda, 2020).

FIGURA 2. **Escuela primaria del Istmo.**



Fuente: Elaboración propia.

Ingreso económico

En cuanto a la distribución de la Población Económicamente Activa (PEA) en la región del Istmo de Tehuantepec, un 95.7% de la población está ocupada, lo cual refleja una buena dinámica laboral en la zona. Coatzacoalcos, Veracruz es el municipio con la mayor PEA en toda la región del Istmo, jugando un papel muy importante en la economía regional. Hablando únicamente de los municipios pertenecientes al Istmo dentro del estado de Oaxaca, es Juichitán de Zaragoza quien presenta la mayor PEA. Este municipio se caracteriza por su elevada actividad comercial y su importancia cultural en la región.

Los sectores de comercio y servicios son los que más empleo generan, lo que refleja una tendencia hacia la urbanización y el desarrollo de servicios en la región. Además, la participación significativa de trabajadores agropecuarios y de la industria muestra la diversidad económica de la zona (INEGI, 2015).

Figura 3. Comercios ubicados en el centro de una población del Istmo.

Fuente: elaboración propia.

La Producción Bruta se refiere al valor que se obtiene de todos los bienes y servicios producidos o comercializados en un territorio. La producción bruta con base en las actividades económicas que se desarrollan en la economía de los municipios del Istmo de Tehuantepec se describe a continuación:

Según los Censos Económicos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la producción bruta en los 79 municipios del Istmo de Tehuantepec asciende a \$571,558.7 millones de pesos (mdp), lo cual representa el 29.5% de la producción bruta total de los estados de Veracruz y Oaxaca juntos. De esta producción, el 60% proviene de los municipios de Veracruz (343,020 mdp), mientras que el 40% corresponde a las localidades de Oaxaca (228,539 mdp). El municipio de Salina Cruz se destaca como el municipio con la mayor contribución a la producción bruta total, aportando el 38.2% (218,490.3 mdp), lo que equivale a aproximadamente el 95% del total de los 46 municipios del Istmo Oaxaqueño. En el territorio del Istmo localizado en el estado de Oaxaca, el municipio de Minatitlán ocupa el segundo lugar con una aportación del 26.8%, seguido por Coatzacoalcos, que contribuye con el 23% a la producción bruta del Istmo. Estos tres municipios son los que generan el mayor valor agregado en sus bienes y servicios al ser producidos y comercializados. Resumiendo, el 88% de la generación de valor se concentra en solo 3 de los 79 municipios del Istmo de Tehuantepec, mientras que los otros 76 municipios solo aportan el 12% en conjunto (CONEVAL, 2015).

- Propuesta de abordaje desde la salud integral: Implementar estrategias que apoyen las actividades económicas de mayor valor agregado en la región, con el objetivo de fomentar un crecimiento económico que beneficie a la población.

Empleo

A nivel estatal, la población ocupada de hombres fue de 1 millón, cifra mayor en 24 mil y la de las mujeres que fue de 711 mil. Los trabajadores subordinados y remunerados se concentraron en un 48.4% del total de la población ocupada y los trabajadores por cuenta propia representaron el 37.8% para el tercer trimestre de 2021 (ENOE, 2023).

Existe evidencia de que municipios del Istmo de Tehuantepec como Salina Cruz y Coatzacoalcos han desarrollado grandes proyectos de infraestructura productiva. Sin embargo, se observa que en los otros municipios de la región, la actividad productiva es minúscula al grado de que, según datos del Sistema de Información Estadística Laboral, 13 de los 79 municipios que conforman el Istmo, reportan con cero el número de trabajadores afiliados al IMSS, lo cual refleja la falta de empleos formales en dichas zonas del Istmo (INEGI, 2023).

FIGURA 4. **Actividad productiva informal en una comunidad del Istmo.**



Fuente: Elaboración propia

Propuesta de abordaje desde la salud integral: Atraer la inversión de empresas (manufactureras de industria alimentaria, madera, papel, maquinaria, equipo, etc.), que brinden igualdad de oportunidades a los diferentes grupos sociales que habitan el Istmo, ofreciendo empleos formales que incluyan la afiliación al IMSS y utilizando la alta calidad de bienes y servicios que ofrece la región.

Vivienda

La vivienda se entiende como un lugar que proteja la privacidad, y contribuya al bienestar físico, permitiendo el desarrollo e integración social de sus habitantes. Se dice que debe otorgar

seguridad en la tenencia y contar con infraestructura básica adecuada como energía para iluminación, calefacción y ventilación; además de una localización adecuada para considerarse una vivienda digna (OPS, 2024).

En cuanto a la calidad de las viviendas en el Istmo de Tehuantepec, se observan porcentajes globales por debajo del 50%. En lo que respecta a la cobertura de servicios básicos (agua potable, drenaje, alcantarillado y energía eléctrica), 31 municipios presentan coberturas inferiores al 50%, siendo 19 de ellos pertenecientes al estado de Oaxaca y 12 al estado de Veracruz.

Las comunidades con mayores prevalencias de viviendas sin piso de tierra, son San Mateo del Mar (47.9%), San Blas Atempa (40.9%), San Pedro Huilotepec (19.9%) y Santiago Lachiguiri (18.2%), todas pertenecientes al estado de Oaxaca (INEGI, 2020).

FIGURA 5. Vivienda de San Blas Atempa (Istmo de Tehuantepec).



Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la cobertura de energía eléctrica en las viviendas de la región, esta pasó del 91.8% en el año 2000 al 97% en el 2020, lo cual denota un aumento significativo que facilita la utilización de otros servicios que dependen de la electricidad. Uno de estos servicios es la conectividad al conjunto de elementos y recursos que permiten tener acceso a las fuentes de transmisión de información, ya sea a nivel grupal o personal, definido como nivel de conectividad (Bautista, 2021).

FIGURA 6. Calle de Unión Hidalgo (Istmo de Tehuantepec).



Fuente: elaboración propia.

La población del Istmo de Tehuantepec que dispone de agua entubada dentro de su vivienda pasó de 26.3% en el año 2000 al 43.8% en el 2020, lo cual tiene una repercusión directa en la inocuidad del hogar, personal y de los alimentos; esto impacta positivamente en la prevalencia de enfermedades gastrointestinales derivadas de una falta de higiene (INEGI, 2020).

En términos de equipamiento, hasta 2022, más del 80% de los municipios del Istmo de Tehuantepec, enfrentan un déficit de este en escuelas de todos los niveles educativos. En diciembre de 2023, el gobierno del estado dotó de mobiliario, equipo de audio y cómputo, material de aseo, deportivo y oficina por un monto total de 10 millones 030 mil 163 pesos a escuelas de nivel básico de la región del Istmo (IEEPO, 2024).

- Propuesta de abordaje desde la salud integral: Creación de un programa de construcción y mejora de viviendas, adaptado a las necesidades locales de cada municipio. Las empresas que sean atraídas a la región podrían realizar una aportación a la sociedad, en el que desarrollen diferentes proyectos en alguno de los determinantes sociales de la salud.

Acceso a los alimentos saludables

Este rubro es muy amplio, por lo que para su comprensión y análisis se deben incluir tanto características de los hábitos alimentarios como de seguridad alimentaria.

En este tópico, como parte de los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), se observó que el 28% del total de energía ingerida por la población de las zonas rurales de Oaxaca en 2012, procedía de la tortilla, el 5.5% del frijol y el 5.2% de frutas y

verduras. También se observó un aumento en el consumo de aceites y grasas, aportando el 8.1% del total de energía consumida en su dieta, las carnes y huevo el 12.3%, los cereales el 8.7%, la leche y sus derivados el 7.2%. Lo cual, si bien representa una variedad en los hábitos de consumo alimentario, también denota una ingesta elevada de azúcares añadidos, grasas saturadas, grasas trans, colorantes y sodio (alimentos ultra procesados), ocupando estos el 14% de la energía total consumida en las poblaciones rurales (Rivera-Donmarco *et al.*, 2023).

Figura 7. Oferta de alimentos en el mercado de una comunidad del Istmo.



Fuente: Elaboración propia.

Estos datos reflejan que ya hace 10 años comenzaba a ocurrir un cambio en los hábitos alimentarios de la población oaxaqueña, donde se sustituye el sistema tradicional de alimentación característico oaxaqueño, por una alimentación más occidentalizada (mayor consumo de alimentos y bebidas ultra procesados).

Además, debido a la elevada producción de alimentos de origen animal, se está dejando a un lado el consumo de los alimentos que forman parte de la dieta tradicional, como son las leguminosas, las cuales son fuente de proteína vegetal; de la misma manera no se sabe aprovechar aquellas fuentes de verduras y quelites como verdolagas, quintoniles, flores de calabaza, guías de frijol y calabaza, entre otras; siendo estos fuente importante de macro y micro nutrimentos, fitoquímicos y moléculas que proporcionarían una alimentación saludable a la población oaxaqueña.

FIGURA 8. Oferta de alimentos ultra procesados frente a una escuela primaria de comunidad del Istmo.



Fuente: elaboración propia.

En la actualidad, ya existe evidencia de que este cambio en los hábitos está repercutiendo sobre el estado nutricional de la población oaxaqueña. Como sabemos, una alimentación no saludable junto con el sedentarismo conlleva a diversas alteraciones metabólicas crónicas como el sobrepeso y la obesidad y sus consecuencias (resistencia a la insulina, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, lesión renal crónica, etc.).

En un estudio longitudinal realizado durante la pandemia Covid-19, se realizó un seguimiento a 500 pobladores del estado de Oaxaca durante un año y medio para analizar el comportamiento de los hábitos de consumo alimentario. Los resultados son alarmantes: se observó un descenso significativo en el consumo de raciones/día ($p < 0.001$) de carnes, cereales, leguminosas y verduras y por otro lado, el consumo de todos los alimentos no recomendables analizados (gaseosas, superfluos, azúcares y bebidas alcohólicas) aumentó significativamente ($p < 0.001$). Estos datos comprueban que la población del estado de Oaxaca se encuentra en un proceso de transición nutricional negativo, que pone en riesgo su estado nutricional y de salud en general (López-Toledo *et al.*, 2023).

Figura 9. Habitante del Istmo con alimentos ultra procesados para su consumo.



Fuente: elaboración propia.

Existen pocos datos sobre el estado nutricional de la población del Istmo de Tehuantepec. A continuación se nombran los más recientes y destacados: en el año 2020, se evaluó el estado nutricional de 355 mujeres de Santa María Xadani y Juchitán de Zaragoza, hallando un 38.6% de sobrepeso y 39.2% de obesidad, sumando un 77.8% de sobrepeso y obesidad conjunta, la cual es una cifra alarmante (Herrera-Blas *et al.*, 2020).

En el municipio de Juchitán de Zaragoza, INEGI tiene registrados 99 mil 970 habitantes, de los cuales el 24.8% (24 mil 850 personas) presenta obesidad. Hablando de las complicaciones de la obesidad, los Servicios de Salud de Oaxaca (SSO) registran un 7% (7 mil 90 personas) de diabetes mellitus tipo 2 y 12.6% (12 mil 666 individuos) de hipertensión arterial (SSO, 2020; INEGI, 2020).

El municipio de Salina Cruz tiene una población de 88 mil 520 habitantes, de los cuales 26.1% (23 mil 113 personas) presentan obesidad. La prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 es de 7.45% (6 mil 595 habitantes) y 13.3% (11 mil 781 personas) (SSO, 2020).

El tercer municipio más poblado de la región es Santo Domingo Tehuantepec con 66 mil 476 habitantes, de los cuales 24.4% (16 mil 270 personas) presentan obesidad, 6.9% (4 mil 642 personas) presentan diabetes y 12.4% (8 mil 293 personas) presenta hipertensión (SSO, 2020).

FIGURA 10. Habitante del Istmo con alteraciones metabólicas en consulta en su centro de salud.



Fuente: elaboración propia.

Las prevalencias anteriores son preocupantes, ya en todos los casos supera las prevalencias a nivel nacional reportadas en 2021 de 16.8% de obesidad, 10.2% de diabetes mellitus (25.5% en adultos de 60 años y más) y 15.7% de hipertensión arterial (Shamah-Levy *et al.*, 2021).

A nivel mundial, uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) es el hambre cero, por lo que una de las prioridades es tratar la Seguridad Alimentaria (SA) (FAO, OPS, WFP y UNICEF, 2019). Existe SA: “cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana”. Por otro lado, la Inseguridad Alimentaria (IA) se define como la “disponibilidad limitada o incierta de alimentos nutricionalmente adecuados e inocuos; o la capacidad limitada e incierta de adquirir alimentos adecuados en formas socialmente aceptables” (FAO, 2023).

La SA está constituida por cuatro dimensiones bien marcadas: la disponibilidad, la producción, la estabilidad temporal, y la utilización e inocuidad de los alimentos (Aguilar-Estrada *et al.*, 2023).

FIGURA 11. Oferta de verduras en un mercado del Istmo.



Fuente: elaboración propia.

En cuanto al acceso físico y económico de los alimentos, se ha visto que una oferta adecuada de alimentos en los mercados y tiendas de cualquier población no garantiza que todas las personas gocen de SA. En la región del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, existen algunos programas de apoyo monetario que no han sido evaluados aún. Sin embargo, sin una base de educación en materia de alimentación y nutrición, difícilmente las familias utilizan el monto percibido para realizar compras de alimentos saludables y sostenibles (Yague-Lucas, 2023).

El Istmo se caracteriza por una producción agrícola fructífera, destacando a nivel nacional como primer lugar en producción de piña, cuarto lugar en producción de limón, quinto lugar en producción de ajonjolí, sexto de mango y café y noveno de naranja (SIACON, 2024).

Si bien es cierto que los datos anteriores mejoran la disponibilidad de estos alimentos en la región, también existen datos sobre la merma de los mismos, al no existir una articulación efectiva de las cadenas productivas estratégicas. Por ejemplo, en el caso del mango, este se da en la mayoría de los patios de las comunidades del Istmo, llegando a desperdiciarse grandes cantidades del mismo. Las grandes empresas aprovechan la merma para recoger de las casas este alimento y pagarlo a cantidades muy bajas para modificarlo y convertirlo en subproductos como néctares y jugos envasados que venden a precios no tan accesibles. Este ejemplo evidencia la necesidad de crear una agroindustria que articule las capacidades productivas y asociativas, para la agregación de valor, vinculación con el mercado e incluso la atracción de inversión con la finalidad de incrementar la capacidad de generación de ingresos de la población del Istmo, potenciando el crecimiento de la economía local y por ende su soberanía alimentaria.

El componente de la utilización es el resultado de los dos anteriores, ya que, si existe disponibilidad de los alimentos y se tiene acceso a ellos, entonces podrán ser utilizados para obtener energía y nutrientes; de tal manera que resultará de las buenas prácticas de alimentación, así como también de la preparación de alimentos, dieta variada y la propia distribución de alimentos en el hogar (FAO, 2023; Yague-Lucas, 2023). Es en este rubro donde se incluye la inocuidad, ya que ante la falta de una inocuidad alimentaria, se presentan más casos de infecciones gastrointestinales. En la población del estado de Oaxaca las infecciones intestinales ocupan el cuarto lugar de los principales casos registrados por demanda de atención en la población en edad productiva (CONAPO, 2022).

FIGURA 12. **Negocio de comida en una comunidad del Istmo.**



Fuente: elaboración propia.

Haciendo un análisis del año 2012 al 2018, en Oaxaca la SA disminuyó 5.5% pero aun así, es el tercer estado con mayor número de personas en condición de IA después de Veracruz y Chiapas, debido a que la región sur posee diversos factores que predisponen a la existencia de IA, como son la economía, los servicios de salud, el nivel educativo y los factores sociodemográficos; ya que al clasificar los estados por zonas de residencia, las más afectadas son las zonas rurales (Hidalgo-Castelán, 2020).

Con respecto al año 2018, el 27.9% de la población del estado de Oaxaca presentó carencia por acceso a la alimentación; también se reportó en el mismo año que el 42.6% de la población presentaba SA, y un 29.5% de la población presentaba IA leve, y el 16.5% y 11.4% con IA moderada y severa, respectivamente.

- Propuesta de abordaje de la seguridad alimentaria desde la salud integral: Si bien es cierto que la gastronomía del Istmo y de Oaxaca son un patrimonio cultural inmaterial de la humanidad, es necesario crear campañas de concientización y eliminación de tabús acerca de la alimentación, buscando mantener el sistema tradicional de alimentación pero cuidando que su aporte nutrimental no sea dañino para la salud y no fomente un estado metabólico alterado en la población.
- En las comunidades agricultoras, la producción se destina principalmente al autoconsumo, tanto para la preparación de comidas como para el consumo directo de lo cosechado. Hay épocas en las que se produce un excedente de ciertos alimentos debido a su estacionalidad. Esto resulta en que una gran parte de la producción no se aprovecha y se pierde, debido a la saturación del mercado, la falta de demanda y el desconocimiento sobre métodos de conservación, como la elaboración de conservas o dulces. Se recomienda el diseño e implementación de talleres de transformación de alimentos para una mayor vida de anaquel, y que funcione como otro medio de ingresos para estas familias.
- Dado que la tasa de analfabetismo va disminuyendo año con año, se propone usar a los centros educativos como un medio para implementar campañas de educación nutricional en todos los niveles educativos, tanto en español como en zapoteco, huave, zoque, mixe y chontal (lenguas originarias del Istmo de Tehuantepec).
- Diseño de un programa adaptado a las características del suelo, producción agrícola, alimentos saludables y sostenibles producidos en la región, que permita un adecuado acceso tanto físico como económico a los alimentos de temporada y que contribuya al bienestar social, económico, ambiental y de seguridad alimentaria de la población del Istmo. El programa se puede articular fomentando la producción, productividad y la integración de los pequeños productores a la cadena de valor, por medio de una agricultura y ganadería más inclusiva, responsable y sostenible, que a la vez ayuda a generar políticas diferenciadas que contribuyan al desarrollo de las principales actividades productivas de la Región de Istmo de Tehuantepec, Oaxaca.

Referencias

- Aguilar- Estrada, Caamal-Cauich, Barrios-Puente y Ortiz-Rosales, 2019; citado de Fierro-Moreno, Lozano-keymolen y Gaxiola Robles-Linares, 2023
- Bautista-García, I.J. (2021). *Conectividad: qué es y 15 beneficios en tu empresa*. Servnet Cloud. <https://www.servnet.mx/blog/conectividad-que-es-y15-beneficios-en-tu-empresa>
- Censo de población y vivienda 2020. *Panorama sociodemográfico de México*. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/tableros/panorama>. Fecha de consulta: 21 de septiembre de 2022
- Censo de población y vivienda 2020. *Panorama sociodemográfico de México*. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/tableros/panorama>. Fecha de consulta: 13 de agosto de 2024
- CONAPO. *Proyecciones de la población de México y de las entidades federativas, 2012-2021*
- CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social). *Informe de pobreza y evaluación 2022*. Oaxaca. Ciudad de México: CONEVAL. https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Documents/Informes_pobreza_evaluacion_2022/Oaxaca.pdf
- CONEVAL. *Carencia por acceso a la alimentación nutritiva y de calidad*. Oaxaca 2018
- CONEVAL. *Medición de la pobreza Multidimensional*, 2015.
- Cruz-Vargas, M.S. (2023). El rezago educativo en México: apuntes y reflexiones. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 6(S1), 153-157.
- DGE. (2005). *Información Epidemiológica. Anuarios de Morbilidad 2012 -2021*
- Organización Mundial de la Salud. Distribución del gasto en salud y gastos catastróficos. Discussion paper No. 2. Ginebra, Suiza. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/85626>
- FAO, FIDA, OPS, PMA y UNICEF. (2023). *América Latina y el Caribe - Panorama regional de la seguridad alimentaria y la nutrición 2023: Estadísticas y tendencias*. Santiago. <https://doi.org/10.4060/cc8514es>
- Herrera-Blas, Bertha, Ruíz-Blas, Sarai, Zapién-Martínez, Arturo, Sánchez-Cruz, Gabriel, & Bernardino-Hernández, Héctor U. (2020). Factores de riesgo para obesidad en población femenina del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, México. *Acta Médica Costarricense*, 62 (1), 13-17. Recuperado 15/8/2024, from http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022020000100013&lng=en&tlng=es.
- Hidalgo-Castelán, JA. (2020). El indicador de seguridad alimentaria en Oaxaca y otras variables que contribuyen en su medición. Tesis de maestría. Universidad Autónoma de Chapingo. Estado de México.
- INEGI. *Censo de Población y vivienda 2020*. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/> Consultado el: 15 de agosto de 2024.
- INEGI. *Datos Abiertos. Base de Defunciones 2012-2020 / 2021 datos preliminares*. *Tasa x 100,000 habitantes. Proyecciones de población a mitad del año 1950-2050, CONAPO
- Información Epidemiológica. *Anuarios de Morbilidad 2012-2021*.

- Instituto de Estadística e Informática. *Censo Económico* INEGI, 2015.
- Instituto de Estadística e Informática. *Encuesta Inter-censal 2015*, INEGI
- Instituto de Estadística e Informática. *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo* (ENOE), Oaxaca. 2023
- Instituto Estatal de Educación Pública de Oaxaca. *Mobiliario Istmo*. Disponible en: <https://www.oaxaca.gob.mx/ieepo/entrega-ieepo-mobiliario-equipo-y-material-por-mas-de-10-mdp-a-escuelas-del-istmo/> Consultado el: 15 de agosto de 2024.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). *Censo Nacional de población y vivienda*. . https://www.oaxaca.gob.mx/ceieg/wp-content/uploads/sites/64/2021/02/Region_Istmo_Coplade_definitivo.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). *Estadísticas a propósito del día mundial de la alimentación. Datos nacionales*. <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2020/EAPAlimentacion.pdf>
- López Toledo, Sabina, & Martínez García, Diana Ivet. (2023). Cambios en el consumo alimentario en el sur de México: efectos del aislamiento por COVID-19. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 73(3), 173-179. Epub 01 de diciembre de 2023. <https://doi.org/10.37527/2023.73.3.001>
- Macías Sánchez, Alejandra, & Villarreal Páez, Héctor Juan. (2018). Sostenibilidad del Gasto Público: cobertura y financiamiento de enfermedades crónicas en México. Ensayos. *Revista de economía*, 37(1), 99-133. Recuperado en 17 de agosto de 2024, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-84022018000100099&lng=es&tlng=es.
- NIH. Salud integral de la persona. <https://salud.nih.gov/recursos-de-salud/nih-noticias-de-salud/salud-integral-de-la-persona>
- Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Determinantes Sociales de la Salud. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/determinantes-sociales-salud>. Consultado el: 10 de agosto de 2024.
- Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. La vivienda como determinante social de la salud y los desafíos de la Región. Departamento de Determinantes sociales y Ambientales para la Equidad en Salud, abril 2024.
- Rivera-Dommarco, J.A., Sánchez-Pimienta, T. G., García-Guerra, A., Ávila M.A., Cuevas-Nasu, L., Barquera, S y Shamah-Levy, T. (2023). *Situación nutricional de la población en México durante los últimos 120 años*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Secretaría de Agricultura. (2024) Sistema de Información Agroalimentaria de consulta (SIA-CON). Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. 27 de junio de 2024. Disponible en: <https://www.gob.mx/siap/prensa/sistema-de-informacion-agroalimentaria-de-consulta-siacon>
- Secretaría de Salud de Oaxaca (2020). *Estado nutricional y enfermedades crónicas en la población oaxaqueña*. Agosto de 2020
- Shamah-Levy T, Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu L, Bautista-Arredondo S, Colchero MA, Gaona-Pineda EB, Lazcano-Ponce E, Martínez-Barnetche J, Al-

- puche-Arana C, Rivera-Dommarco J. (2022) *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021 sobre Covid-19. Resultados nacionales*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Tobar, F. (2017). *Sistemas de salud*. OPS, OMS. MSPN. <https://salud.gob.ar/dels/printpdf/145>
- Yague-Lucas, M.C. (2023). *La Seguridad Alimentaria y Nutricional: Factores y Metodologías*. https://oa.upm.es/72857/3/TFM_MANUEL_YAGUE_LUCAS.pdf

Panorama de la educación básica, media superior y superior en el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec

Ana Cuevas Romo
Blanca Yuriria López Mondragón
Investigación
Universidad de Celaya

Introducción

La Universidad de Celaya, por invitación de la ANUIES, participa con el presente informe en el Grupo de Trabajo Multidisciplinario e Interinstitucional de Investigación sobre el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT), Oaxaca, México que tiene por objetivo realizar el estudio social, ambiental, económico y cultural de la región del Istmo del estado de Oaxaca, por medio de la investigación cuantitativa y cualitativa, y el análisis sistemático de bases de datos estadísticos, así como investigación *in situ*, con el fin de generar un Diagnóstico Integral de la Región del Istmo del estado de Oaxaca, en el marco del Mega Proyecto CIIT.

Específicamente se presenta este estudio con el propósito de abonar al Eje II Condiciones de Bienestar Social, en la temática de Educación (cobertura, pertinencia, brecha digital, inclusión).

Los objetivos del estudio son los siguientes:

- Describir el panorama de la educación básica, media superior y superior en el CIIT.
- Explorar la diversidad de perspectivas de personas involucradas en la educación en Oaxaca desde distintos roles respecto del panorama, las necesidades actuales y futuras en el ámbito educativo al considerar el megaproyecto del CIIT.

Con base en ello, el presente informe de resultados presenta una revisión general del panorama educativo en Oaxaca; específicamente en los municipios del Istmo de Tehuantepec; el diseño del método de investigación, los resultados de la investigación y conclusiones.

Oaxaca

Está ubicada en el Suroeste del país, limita al norte con Puebla y Veracruz, al este con Chiapas, al sur con el océano Pacífico y al oeste con Guerrero, su fundación es el 21 de diciembre de 1823.

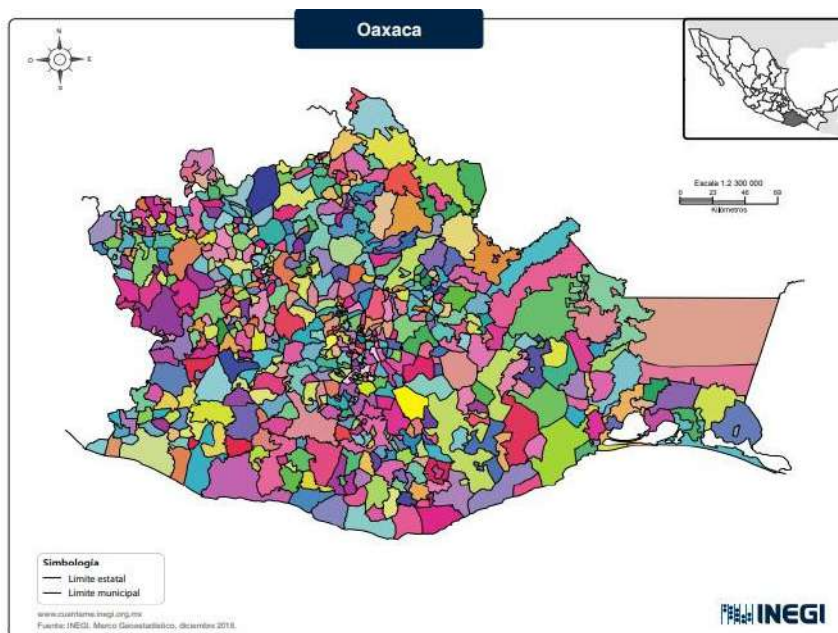
En el resultado de INEGI, 2020, existe el 51 % de localidades rurales (10,523) y 49 % de localidades urbanas (200). A nivel nacional el 79% de la población viven localidades urbanas y el 21 % en rurales.

FIGURA 1. Tipo de localidades.



Fuente: INEGI (2020). Censo de Población y Vivienda.

FIGURA 2. Mapa de Oaxaca División Municipal.



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico, diciembre 2018.

Población

El estado está conformado por 570 municipios, en extensión representa el 4.8 % del territorio nacional cuenta con una población de 4,132,148 habitantes, el 3.3 % del total del país (INEGI,2020).

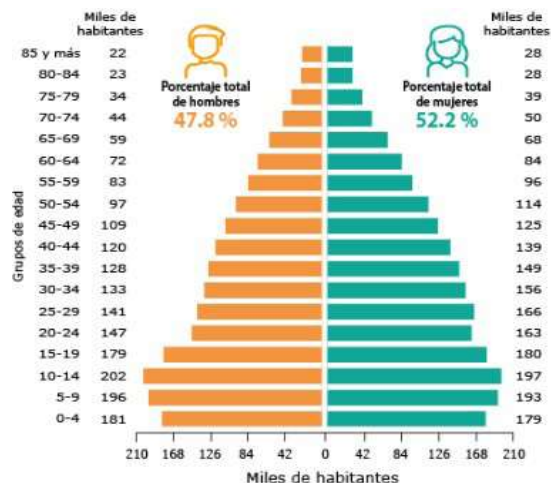
TABLA 1. Lugar de ocupación de número de habitantes por entidad federativa en México.

Lugar a nivel nacional	Entidad federativa	Población total 2020	Lugar a nivel nacional	Entidad federativa	Población total 2020
1	Estado de México	16,992,418	17	Sinaloa	3,026,943
2	Ciudad de México	9,209,944	18	Sonora	2,944,840
3	Jalisco	8,348,151	19	San Luis Potosí	2,822,255
4	Veracruz de Ignacio de la Llave	8,062,579	20	Tabasco	2,402,598
5	Puebla	6,583,278	21	Querétaro	2,368,467
6	Guanajuato	6,166,934	22	Yucatán	2,320,898
7	Nuevo León	5,784,442	23	Morelos	1,971,520
8	Chiapas	5,543,828	24	Quintana Roo	1,857,985
9	Michoacán de Ocampo	4,748,846	25	Durango	1,832,650
10	Oaxaca	4,132,148	26	Zacatecas	1,622,138
11	Baja California	3,769,020	27	Aguascalientes	1,425,607
12	Chihuahua	3,741,869	28	Tlaxcala	1,342,977
13	Guerrero	3,540,685	29	Nayarit	1,235,456
14	Tamaulipas	3,527,735	30	Campeche	928,363
15	Coahuila de Zaragoza	3,146,771	31	Baja California Sur	798,447
16	Hidalgo	3,082,841	32	Colima	731,391

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

En el 2020 en el estado de Oaxaca viven 2,157,305 Mujeres que es un 47.8 % y 1,974,843 hombres con el 52.2 %. El grupo de edad con mayor número de población es de 10 a 14 años que se define como la adolescencia temprana, como se muestra en la siguiente imagen. (INEGI,2020).

Figura 3. Habitantes por edad y sexo, por miles de habitantes en Oaxaca.

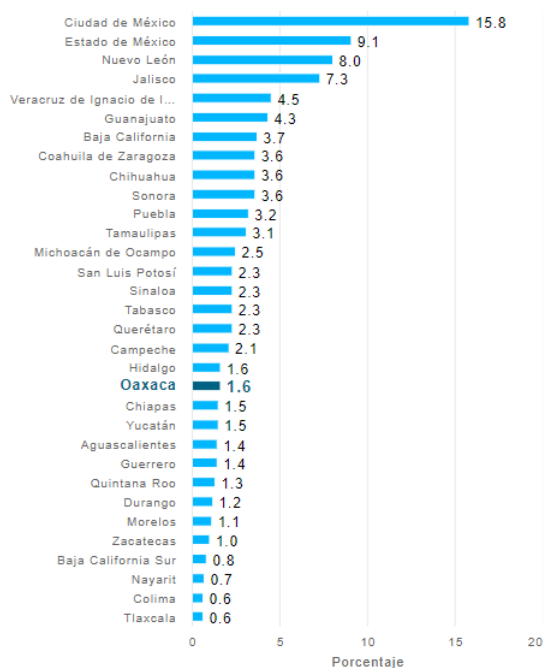


Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

Economía

Cada entidad federativa contribuye para conformar el Producto Interno Bruto nacional (PIB) que es la suma del valor (en dinero) de todos los bienes y servicios de uso final que genera un país o entidad federativa durante un período (comúnmente un año o trimestre). Aportación 352.163 millones de pesos que corresponde a 1.6 % nacional. (INEGI,2020).

FIGURA 4. Aportación al PIB nacional por entidad federativa 2020



Nota: Los porcentajes pueden no sumar 100 % debido al redondeo.

Fuente: INEGI. *Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa* (precios corrientes). Año Base 2013, 2020 preliminar.

Establecimientos y trabajadores

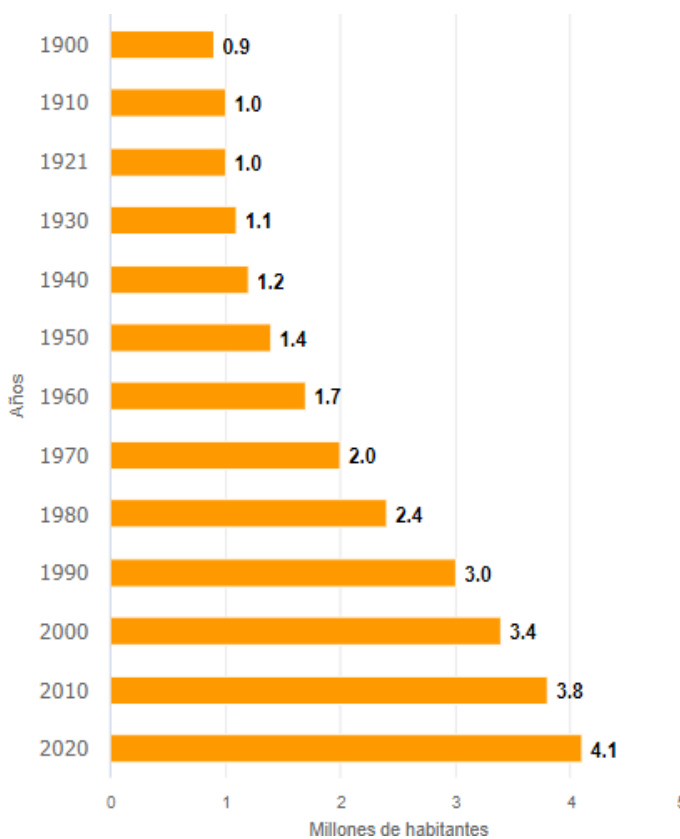
En Oaxaca existen registrados 219,176 establecimientos lo que representa el 4.6 % del total a nivel nacional. Del total de las personas que laboran en la entidad de trabajadores son 551,009 lo que equivale a 2.0 % del total de México, de los cuales 275,181 son hombres -que es el 50 %- y 275,828 Mujeres. (INEGI,2020).



Crecimiento de la población

Los censos de población realizados de 1900 a 2020, muestran el crecimiento de la población en Oaxaca. De 1900 a 1930, la población casi no creció. El periodo donde más creció la población fue de 1980 a 1990 (INEGI,2020).

IMAGEN 6. Porcentaje de la población analfabeta

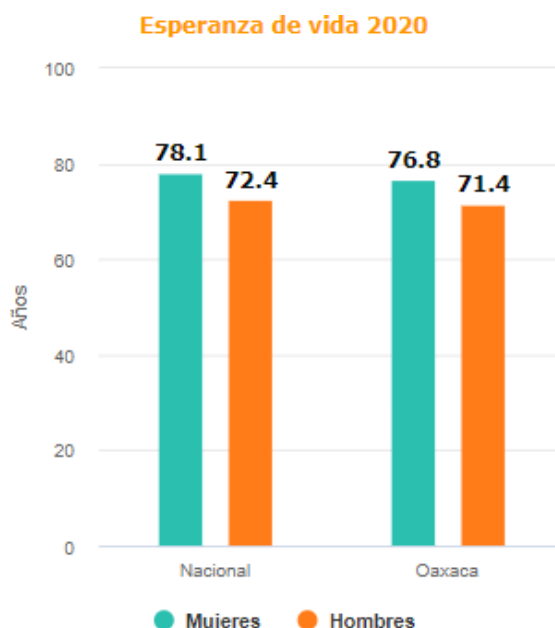


Fuente: INEGI. Censos de Población y Vivienda 1900-2020.

Esperanza de vida

A 2020, la esperanza de vida en Oaxaca es de 74.2, en México es de 75.2 años. Observa la siguiente gráfica y compara este dato entre mujeres y hombres a nivel nacional y en la entidad federativa. Al igual que sucede en otras entidades de México y en otros países del mundo, las mujeres en Oaxaca viven, en promedio, más que los hombres. (INEGI,2020).

FIGURA 5. Porcentaje de la población analfabeta



Fuente: CONAPO. Consejo Nacional de Población. Datos Abiertos. Indicadores demográficos 1950- 2050 (Consulta: 15 de enero de 2021).

Panorama educativo en Oaxaca

En 2020, en Oaxaca el grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más de edad es de 8.1, lo que equivale a poco más de segundo año de secundaria. A nivel nacional, la población de 15 años y más tiene 9.7 grados de escolaridad en promedio, lo que significa un poco más de la secundaria concluida. (INEGI,2020).

De cada 100 personas de 15 años y más...

10	no tienen ningún grado de escolaridad.
57	tienen la educación básica terminada.
19	finalizaron la educación media superior.
14	concluyeron la educación superior.

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

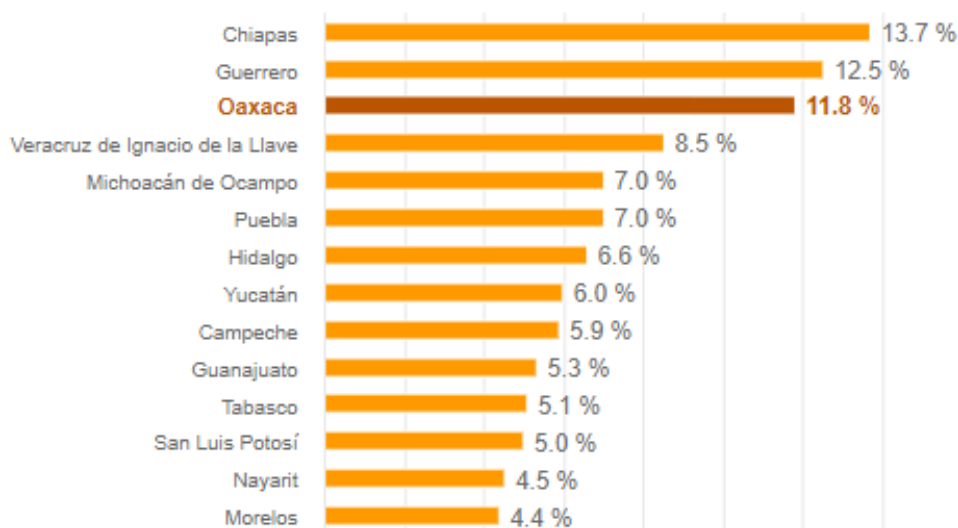
Analfabetismo

En Oaxaca, 12 de cada 100 personas de 15 años y más, no saben leer ni escribir. El porcentaje de población Analfabeta de 15 años y más por entidad federativa del 2020 arroja 11.8 % (INEGI,2020).

FIGURA 6. Porcentaje de la población analfabeta



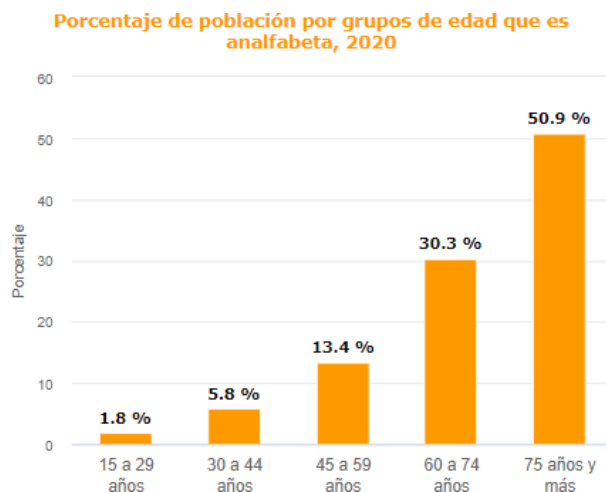
Porcentaje de población analfabeta de 15 años y más por entidad federativa 2020



Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020

El mayor porcentaje de población analfabeta en Oaxaca se encuentra entre las personas de 75 años y más con 50.9 %. (INEGI,2020) que es la edad Adulta mayor.

FIGURA 7. **Porcentaje de la población por grupos de edad analfabeta**

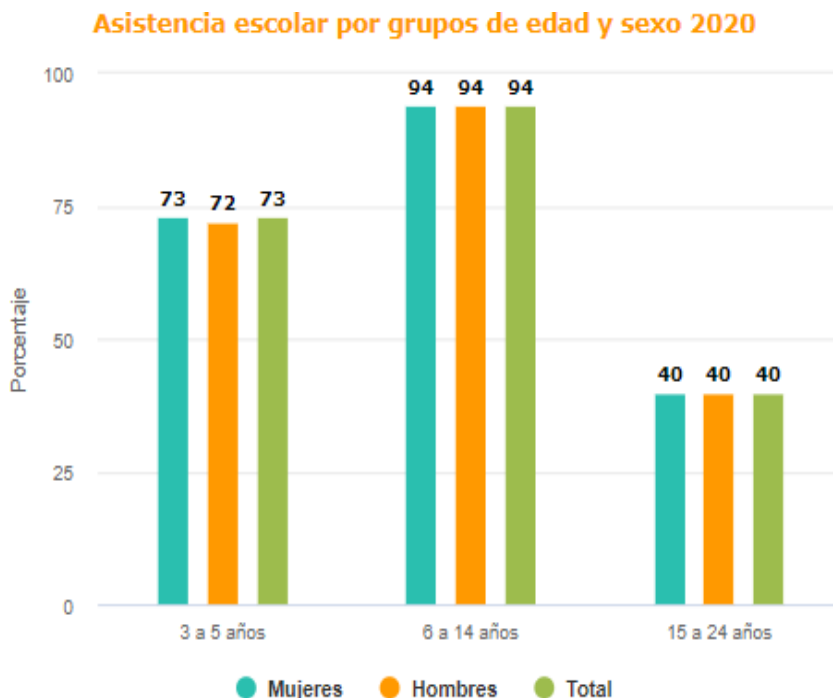


Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

Asistencia escolar

En 2020, en Oaxaca el 94 % de las niñas y niños de 6 a 14 años de edad asisten a la escuela, a nivel nacional la asistencia es de 94 % (INEGI,2020). Es el más alto porcentaje en esta edad que se representa con en la educación básica que es primaria, secundaria.

FIGURA 8. Asistencia escolar por grupos de edad y sexo 2020



Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

Programa para el desarrollo del Istmo de Tehuantepec

El objetivo principal del Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec (PDIT) es atender su rezago social y económico que existe en estos municipios a través de la integración CIIT, la modernización de los puertos, las carreteras sobre todo los caminos rurales, también el ferrocarril. Sin dejar a un lado el bienestar social y sostenibilidad ambiental, conlleva creación de centros tecnológicos, participación de los pueblos indígenas y afroamericanos. La fomentación a la creación de una zona libre para el desarrollo productivo.

FIGURA 9. Programa para el desarrollo el Istmo de Tehuantepec

PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL ISTMO DE TEHUANTEPEC (PDIT)

El Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec (PDIT) busca atender el rezago económico y social de la población del istmo de Tehuantepec, la cual comprende de 46 municipios de Oaxaca y 33 de Veracruz.



Integración del Corredor Interoceánico Istmo de Tehuantepec (CIIT)

- Modernización del Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec
- Modernización de los puertos de Coatzacoalcos y Salina Cruz
- Modernización de carreteras y caminos rurales
- Fortalecimiento de red local en los Aeropuertos de Minatitlán e Ixttepec
- Rehabilitación de las refinerías de Minatitlán y Salina Cruz
- Instalación de fibra óptica para brindar telefonía e internet a los habitantes de la región



Fomento a la inversión para el desarrollo productivo

- Creación de una Zona Libre a lo largo del Istmo de Tehuantepec
- Canal único para trámites y procesos administrativos
- Seis Polos de Innovación y Desarrollo para el Bienestar
- Fomento al desarrollo regional



Bienestar social y sostenibilidad ambiental

- Participación de los pueblos indígenas y afroamericanos
- Fortalecimiento de la infraestructura en salud, educación, vivienda, agua potable y vialidades urbanas
- Creación de centros tecnológicos
- Sinergias con los Programas para el Bienestar
- Respeto a la biodiversidad y recursos naturales de la región

- Impacto para 2.23 millones de habitantes en la región
- Más inversión y más empleo
- Monto estimado de 213,917 mdp de inversión



Proyectos y programas prioritarios

DESARROLLO DEL ISTMO DE TEHUANTEPEC

GOBIERNO DE MÉXICO

GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA

Fuente: Desarrollo del Istmo de Tehuantepec www.gob.mx (2023)
<https://www.gob.mx/desarrollodelistmo>

Los municipios del estado de Oaxaca considerados en el PDIT son los siguientes 46:

No.	Municipio	No.	Municipio
1	Juchitán de Zaragoza	24	San Lucas Camotlán
2	San Juan Guichicovi	25	San Pedro Huilotepec
3	San Blas Atempa	26	San Francisco del Mar
4	San Juan Cotzocón	27	San Francisco Ixhuatán
5	San Mateo del Mar	28	Santa María Guienagati
6	Union Hidalgo	29	Chahuities
7	San Juan Mazatlán	30	El Barrio de la Soledad
8	Santo Domingo Tehuantepec	31	Santiago Ixcuintepec
9	Ciudad Ixtepec	32	Santa María Jalapa del Marqués
10	Salina Cruz	33	San Pedro Huamelula
11	Asunción Ixtaltepec	34	Santo Domingo Ingenio
12	Matías Romero Avendaño	35	San Pedro Tapanatepec
13	Santa María Petapa	36	Santiago Laollaga
14	Santa María Xadani	37	Magdalena Tequisistlán
15	El Espinal	38	Santa María Totolapilla
16	Santo Domingo Petapa	39	Magdalena Tlacotepec
17	Santa María Chimalapa	40	Santiago Astata
18	Guevea de Humboldt	41	Santo Domingo Zanatepec
19	Santiago Lachiguiri	42	Santo Domingo Chihuitán
20	San Dionisio del Mar	43	Santiago Niltepec
21	San Miguel Chimalapa	44	Reforma de Pineda
22	San Pedro Comitancillo	45	Santa María Mixtequilla
23	Santiago Yaveo	46	San Miguel Tenango

Habitantes que conforman los municipios del CIIT en Oaxaca

En el 2020 entre estos 46 municipios son un total de 696,871 habitantes aquí se enlista en la tabla, cada uno en orden de mayor a menor habitantes.

TABLA 2. Número de habitantes de los municipios del Istmo de Oaxaca.

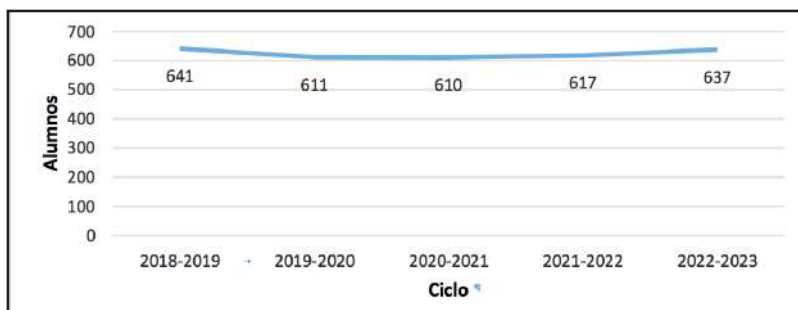
Municipio	Habitantes 2020	Municipio	Habitantes 2020
Juchitán de Zaragoza	113,570	El Espinal	8,730
Salina Cruz	84,438	San Francisco del Mar	8,710
Santo Domingo Tehuantepec	67,739	Santo Domingo Ingenio	7,681
Matías Romero Avendaño	38,183	Santiago Yaveo	7,593
San Juan Guichicovi	29,802	San Miguel Chimalapa	6,711
Ciudad Ixtepec	28,082	Magdalena Tequisistlán	5,996
San Juan Cotzocón	22,444	Santiago Niltepec	5,342
San Blas Atempa	19,696	Guevea de Humboldt	5,256
San Juan Mazatlán	19,032	San Dionisio del Mar	5,180
Santa María Petapa	16,706	Santa María Mixtequilla	4,690
San Mateo del Mar	15,571	Santiago Lachiguri	4,394
San Pedro Tapanatepec	15,479	San Pedro Comitancillo	4,333
Asunción Ixtaltepec	15,261	Santiago Astata	3,918
Unión Hidalgo	14,542	Santiago Laollaga	3,361
El Barrio de la Soledad	13,474	San Pedro Huilotepec	3,307
Santo Domingo Zanatepec	12,483	San Lucas Camotlán	3,187
Santa María Jalapa del Marqués	11,735	Santa María Guienagati	3,178
Chahuities	11,356	Reforma de Pineda	2,660
San Pedro Huamelula	9,735	Santiago Ixcuintepec	1,636
Santa María Chimalapa	9,578	Santo Domingo Chihuitán	1,618
San Francisco Ixhuatán	9,461	Magdalena Tlacotepec	1,297
Santa María Xadani	9,234	Santa María Totolapilla	812
Santo Domingo Petapa	9,027	San Miguel Tenango	653

Fuente: INEGI (2020). Censo de Población y Vivienda.

Educación básica de los 46 municipios del CIIT en Oaxaca

La educación básica comprende de preescolar, primaria y secundaria, a continuación, se plasma un histórico para dar a conocer su crecimiento o decadencia en los rubros de alumnos, docentes, de las instituciones en los últimos 5 ciclos escolares, información consulta en Sistema de Estadísticas Continuas de Educación del Formato 911, DGPPyEE, SEP 2020 en cada nivel escolar mencionado.

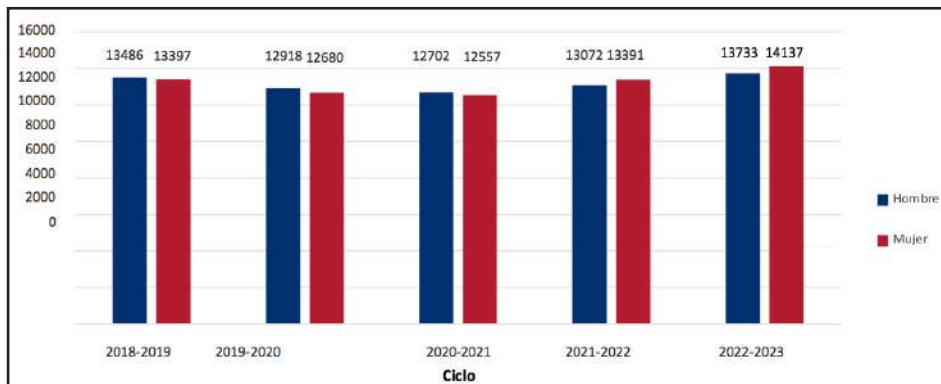
FIGURA 10. Número de escuelas a nivel preescolar en municipios del CIIT en Oaxaca



Fuente: Sistema de Estadísticas Continuas de Educación del Formato 911, DGPPyEE, SEP. <https://www.planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/>

Se considera que el último ciclo graficado muestra un incremento de escuelas con relación al periodo de la pandemia Covid-19, probablemente en el ciclo consecuente se pueda alcanzar o sobre pasar el número de escuelas al ciclo escolar 2018-2019.

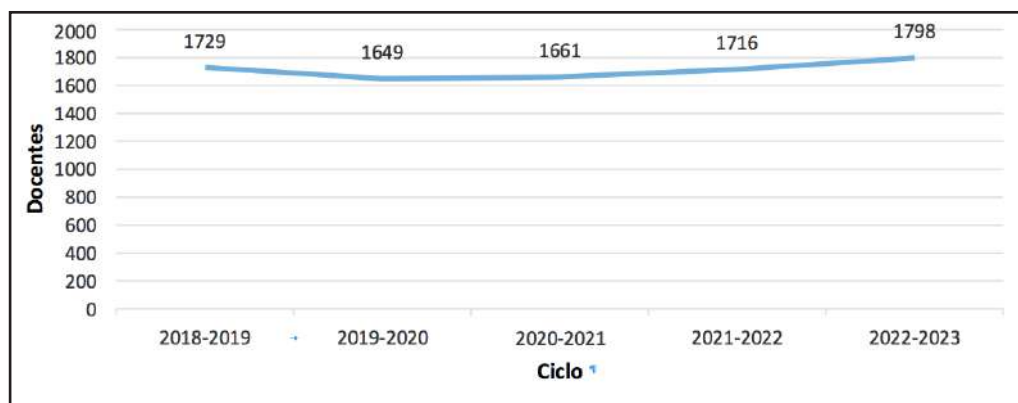
FIGURA 11. Histórico de número de alumnos a nivel preescolar en municipios del CIIT en Oaxaca



Fuente: Sistema de Estadísticas Continuas de Educación del Formato 911, DGPPyEE, SEP. <https://www.planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/>

En relación a los alumnos en los dos últimos ciclos incremento la matrícula en las niñas esto también se considera el aumento en la participación de más estudiantes en su preparación.

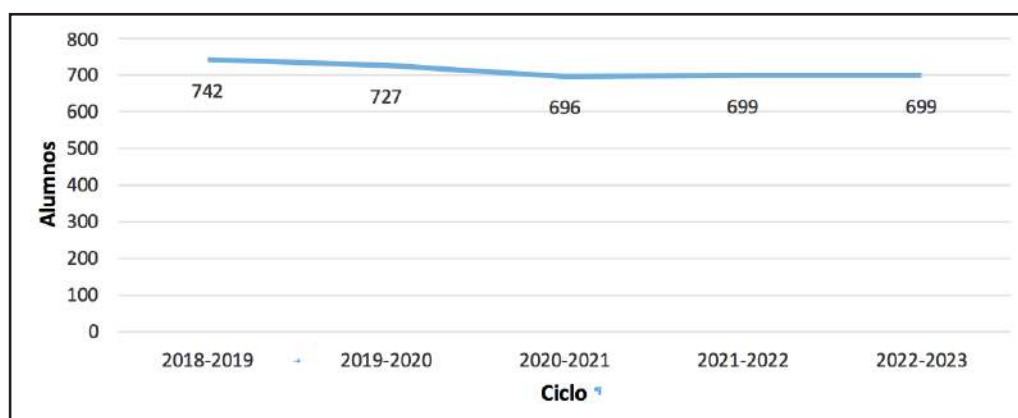
FIGURA 12. **Histórico de docentes a nivel preescolar en municipios del CIIT en Oaxaca**



Fuente: Sistema de Estadísticas Continuas de Educación del Formato 911, DGPPyEE, SEP.
<https://www.planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/>

En comparación con los datos de los docentes en los dos últimos ciclos 2020-2021 y 2021-2022, hubo una pequeña alza en el 2022-2023 del cual sobrepasa también al ciclo 2018-2019.

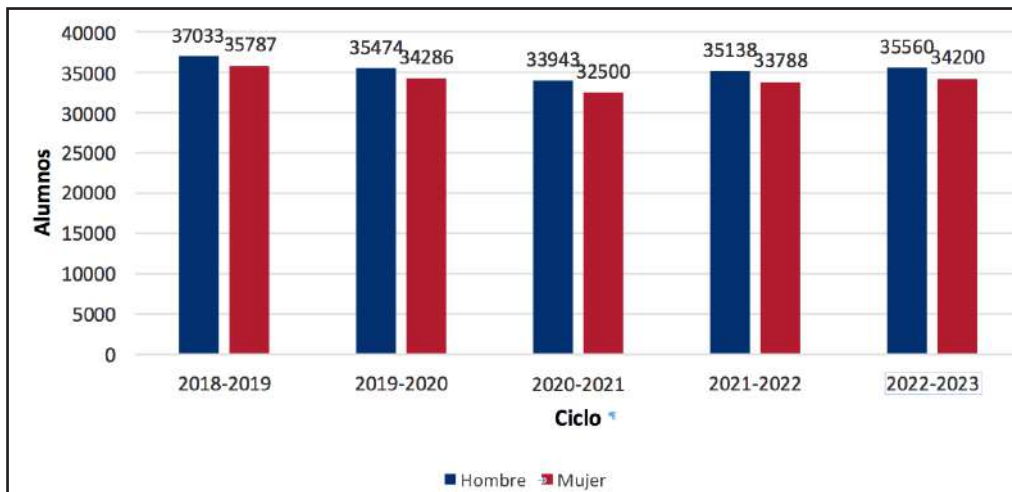
FIGURA 13. **Número de escuelas a nivel primaria en municipios del CIIT en Oaxaca**



Fuente: Sistema de Estadísticas Continuas de Educación del Formato 911, DGPPyEE, SEP.
<https://www.planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/>

Este último ciclo 2022-2023 se mantiene en el mismo indicador de 699 escuelas a nivel primaria con el ciclo pasado 2021-2022, sin embargo, aún no alcanza el índice del ciclo 2018-2019.

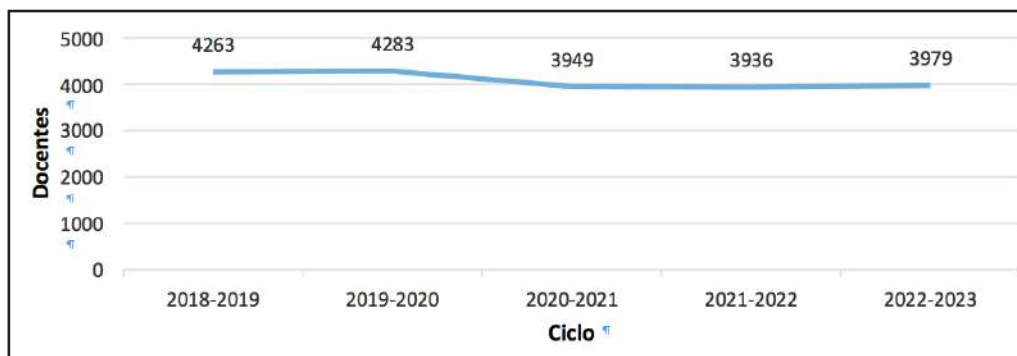
FIGURA 14. Histórico de alumnos a nivel primaria en municipios del CIIT en Oaxaca



Fuente: Sistema de Estadísticas Continuas de Educación del Formato 911, DGPPyEE, SEP.
<https://www.planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/>

En relación a los alumnos de nivel primaria en los dos últimos ciclos incrementó la matrícula, pero se mantiene con el mismo número en los ciclos 2019-2020 y 2022-2023 sin alcanzar el índice más alto en la gráfica que es del ciclo 2018-2019 con 72,820 alumnos.

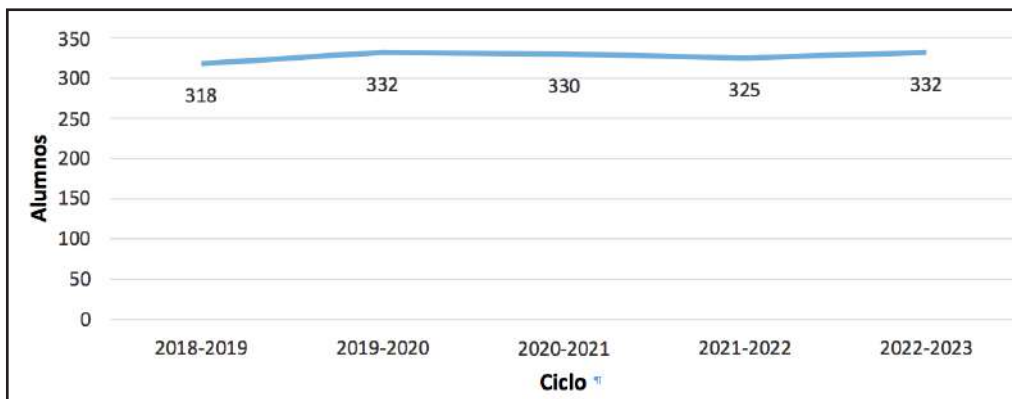
FIGURA 15. Histórico de docentes a nivel primaria en municipios del CIIT en Oaxaca



Fuente: Sistema de Estadísticas Continuas de Educación del Formato 911, DGPPyEE, SEP.
<https://www.planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/>

En relación con los datos de los docentes en los dos últimos ciclos 2021-2022 y 2022-2023, hubo una pequeña alza de 43 docentes, pero aún no sobrepasa al ciclo 2018-2019 solo faltan 284 docentes para alcanzar este indicador.

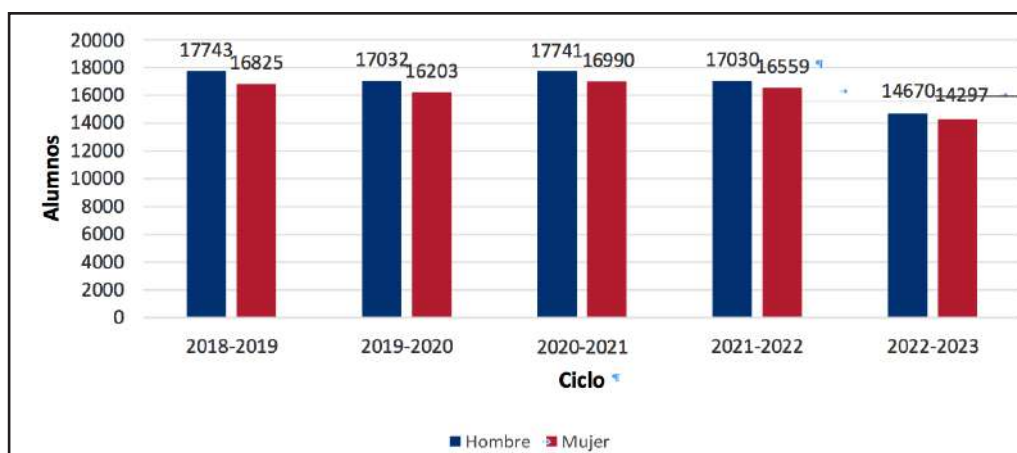
FIGURA 16. **Histórico de escuelas a nivel secundaria en municipios del CIIT en Oaxaca**



Fuente: Sistema de Estadísticas Continuas de Educación del Formato 911, DGPPyEE, SEP.

<https://www.planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/>

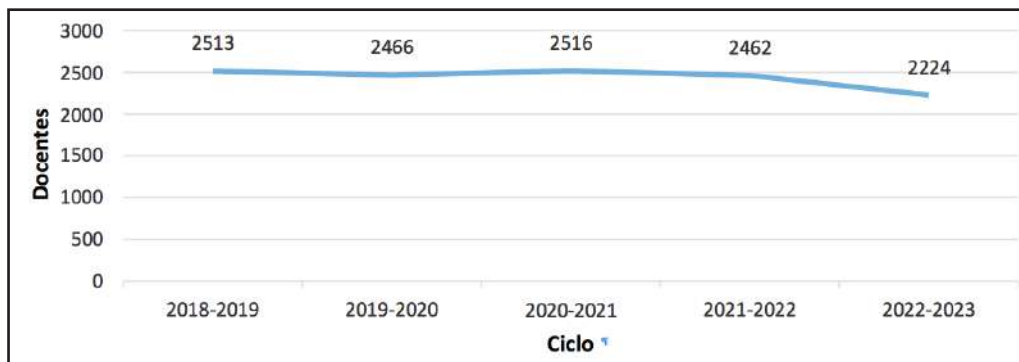
FIGURA 17. **Histórico de alumnos a nivel secundaria en municipios del CIIT en Oaxaca**



Fuente: Sistema de Estadísticas Continuas de Educación del Formato 911, DGPPyEE, SEP.

<https://www.planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/>

FIGURA 18. **Histórico de docentes a nivel secundaria en municipios del CIIT en Oaxaca**



Fuente: Sistema de Estadísticas Continuas de Educación del Formato 911, DGPPyEE, SEP.

<https://www.planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/>

Educación media superior de los 46 municipios del CIIT en Oaxaca

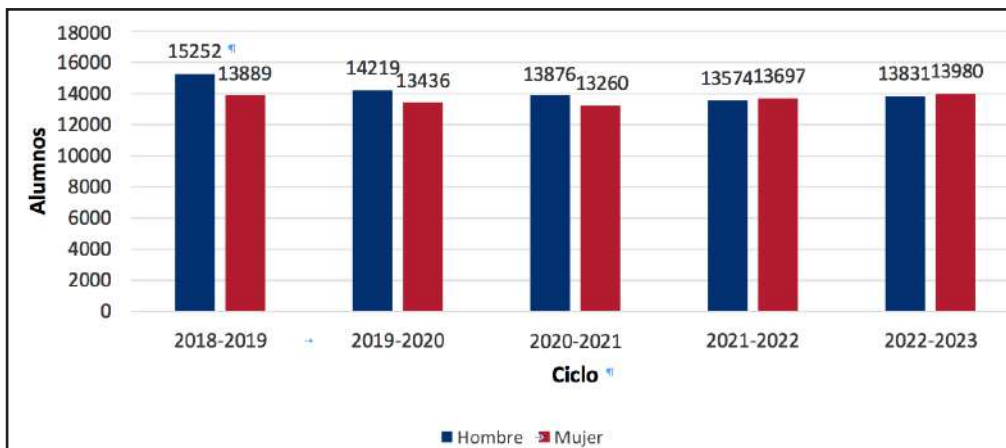
FIGURA 19. **Histórico de escuelas a nivel media superior en municipios del CIIT en Oaxaca**



Fuente: Sistema de Estadísticas Continuas de Educación del Formato 911, DGPPyEE, SEP.

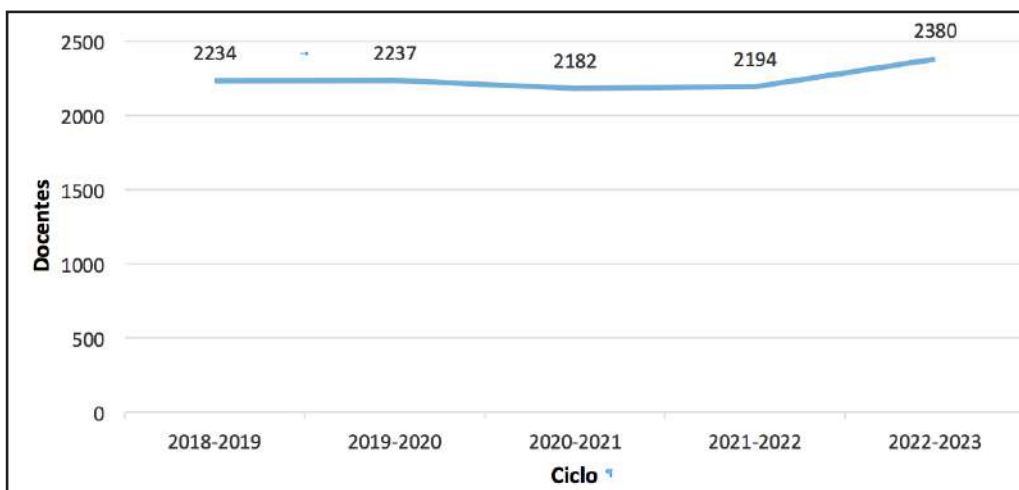
<https://www.planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/>

FIGURA 20. Histórico de alumnos a nivel media superior en municipios del CIIT en Oaxaca



Fuente: Sistema de Estadísticas Continuas de Educación del Formato 911, DGPPyEE, SEP.
<https://www.planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/>

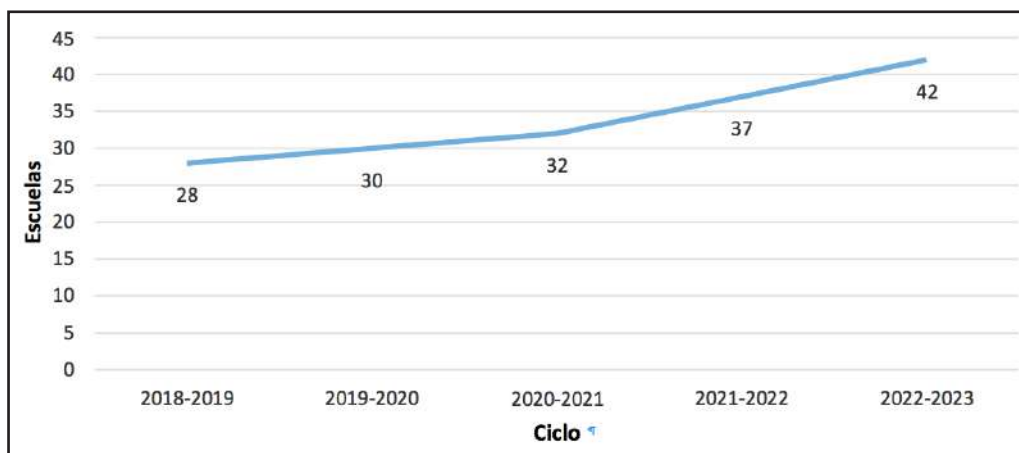
FIGURA 21. Histórico de docentes a nivel media superior en municipios del CIIT en Oaxaca



Fuente: Sistema de Estadísticas Continuas de Educación del Formato 911, DGPPyEE, SEP.
<https://www.planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/>

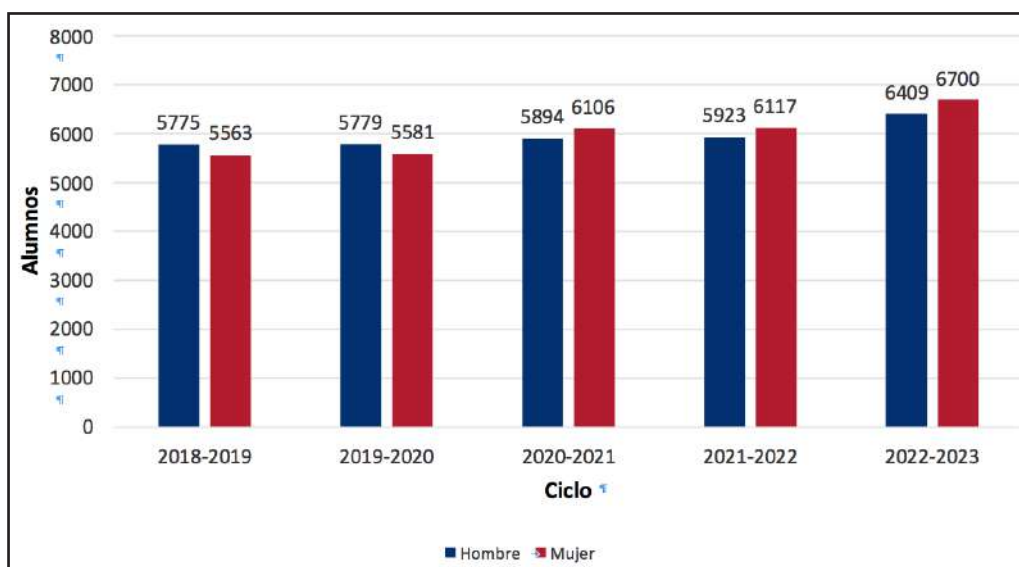
Educación superior de los 46 municipios del CIIT en Oaxaca

FIGURA 22. **Histórico de escuelas a nivel superior en municipios del CIIT en Oaxaca**

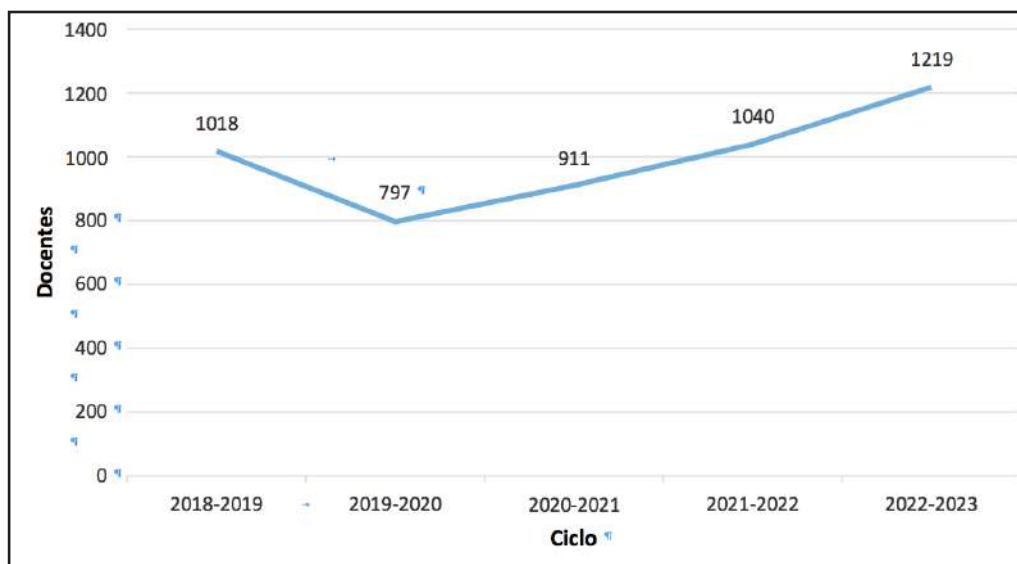


Fuente: Sistema de Estadísticas Continuas de Educación del Formato 911, DGPPyEE, SEP.
<https://www.planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/>

FIGURA 23. **Histórico de alumnos a nivel superior en municipios del CIIT en Oaxaca**



Fuente: Sistema de Estadísticas Continuas de Educación del Formato 911, DGPPyEE, SEP.
<https://www.planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/>

FIGURA 24. **Histórico de docentes a nivel superior en municipios del CIIT en Oaxaca**

Fuente: Sistema de Estadísticas Continuas de Educación del Formato 911, DGPPyEE, SEP.
<https://www.planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/>

Método

Fases del estudio y enfoque de la investigación empírica

Este estudio se realizó con un enfoque cualitativo, con la finalidad de profundizar en la comprensión de las perspectivas de diferentes personas involucradas en la educación en Oaxaca y dar voz a una muestra diversa de participantes.

El estudio se realizó en dos fases:

- Estudio de gabinete, para realizar investigación documental que incluye una revisión sistemática de la literatura y un análisis sistematizado de datos estadísticos.
- Investigación empírica cualitativa que consiste en la realización de entrevistas en profundidad a personas involucradas desde diversos ámbitos en el contexto educativo en la región del Istmo de Tehuantepec.

Ambas fases se integrarán en un informe para proporcionar un panorama general.

Fase	Actividad
Estudio de gabinete	Investigación documental
	Análisis sistematizado de datos estadísticos
Investigación empírica cualitativa	Elaboración de la guía de tópicos
	Conformación de la muestra e invitación a participantes
	Realización de entrevistas en profundidad
	Análisis de datos de las entrevistas
Reporte	Elaboración de reporte final

Muestra

Para la fase de investigación empírica, se seleccionó una muestra de personas involucradas en la educación en Oaxaca desde diversos ámbitos en el contexto educativo en la región del Istmo de Tehuantepec y en Oaxaca. Se seleccionó una muestra de máxima variación, extendiendo la invitación a participar en entrevista personas que laboran en instituciones educativas de nivel medio superior y superior, dependencias gubernamentales, gobiernos municipales, organismos internacionales y académicos. De las personas invitadas, un total de seis personas aceptaron participar en entrevista, quedando conformada la muestra por las siguientes personas:

Entrevista	Nombre	Rol	Organización
1	Adolfo Rodríguez Guerrero	Especialista en Educación	UNESCO México
2	Valerio Salvador Antonio	Presidente Municipal	Santa María Guienagati, Oaxaca
3	Marco Antonio Reyes Terán	Subsecretario de Planeación y Normatividad Educativa	Secretaría de Educación Pública de Oaxaca
4	Teresa Martínez Guerrero	Académica especializada en Ciencias Políticas	Facultad de Estudios Superiores Aragón UNAM
5	Patricia Vargas Benítez	Coordinadora General de Investigación	Universidad Regional del Sureste
Acrónimos: UNESCO, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. UNAM, Universidad Nacional Autónoma México.			

Recolección y análisis de datos

La recolección de datos se realizó a través de entrevistas en profundidad, aplicadas vía llamada telefónica o videollamada, con una duración desde 50 minutos hasta 2 horas.

Para explorar la diversidad de perspectivas de personas involucradas en la educación en Oaxaca desde distintos roles, se diseñó una guía de tópicos generales donde se indagó su percepción acerca de:

Su rol actual y su relación con la educación en el estado de Oaxaca.

- El panorama actual de la educación
 - Principales necesidades
 - Principales problemáticas
 - Fortalezas y logros
 - Desafíos y retos
- Visualización de la educación al considerar el megaproyecto del CIIT.
 - Principales necesidades futuras
 - Oportunidades
 - Retos y desafíos

Al ser una muestra de máxima variación, la guía de tópicos fue flexible y se adaptó al caso particular de la experiencia y contexto de cada persona entrevistada.

Las entrevistas fueron posteriormente analizadas para integrar el reporte de resultados.

Consideraciones éticas

La participación de las personas de la muestra fue informada y voluntaria. Se solicitó y obtuvo el consentimiento informado de cada una de las personas entrevistadas. Se proporcionó la opción de participar de manera anónima o identificada, la totalidad de los participantes aceptaron que su participación fuera identificada y autorizaron que el reporte presente su nombre y adscripción. Posteriormente, se proporcionó un borrador del reporte de los resultados donde se cita su participación individual para corroborar que se comunique de manera fidedigna sus perspectivas y opiniones y reiterar su autorización para ser citados en dichas interpretaciones.

Perspectivas sobre el panorama educativo en Oaxaca

Situación actual

Desde la perspectiva de la mayoría de las personas entrevistadas el panorama educativo en Oaxaca presenta una serie de retos adicionales a los retos que se viven en el resto del país, rela-

cionados con la desigualdad histórica, la dispersión y ubicación geográfica, la complejidad social y política, la diversidad de condiciones entre las distintas regiones y municipios, entre otros.

La educación en Oaxaca, como en el resto del país, es un tema complejo. En Oaxaca es un escenario cambiante, con retos y obstáculos, pero también con algunos movimientos genuinos y activos. Es como un rompecabezas que hay que armar todo el tiempo (E1: A. Rodríguez).

Al respecto específicamente del Istmo de Tehuantepec, se identifica al mismo tiempo una expectativa respecto a los alcances y beneficios del CIIT, así como de las nuevas necesidades y retos educativos que surgirán.

Problemas y desafíos

Las personas entrevistadas destacan que los principales problemas y desafíos en la educación en Oaxaca son el rezago educativo, la infraestructura y equipamiento insuficiente en especial en el ámbito rural, la deserción escolar, las problemáticas operativas en el contexto rural, la falta de sintonía entre el magisterio, la desvinculación del modelo educativo, la desvinculación de los estudiantes, las problemáticas sociales y la coyuntura económica.

Rezago educativo

El rezago educativo en México es todavía una cuestión por resolver, sin embargo, los entrevistados mencionaron que consideran que en Oaxaca es más acentuado. Los motivos son multifactoriales, así como también las acciones a implementar considerando las realidades y contextos de las diferentes regiones del estado. Es necesario pensar en la inclusión educativa, así como desarrollar intervenciones pedagógicas.

Infraestructura y equipamiento

Las personas entrevistadas mencionan de diversas maneras las problemáticas que, desde el rol y contexto en el que cada uno se desempeñan, identifican en cuanto a la falta de una mayor y mejor infraestructura para la educación. Ya sea desde instalaciones educativas de los diferentes niveles educativos cercanas a las comunidades, instalaciones deportivas, mantenimiento de las ya existentes, materiales para los talleres y para las clases. Se tiene todavía una brecha importante en cuanto a instalaciones, materiales y disponibilidad de personal en las escuelas.

Problemáticas operativas en el contexto rural

Algunos entrevistados involucrados en el contexto rural, identifican que en este ámbito se acentúan las problemáticas señaladas respecto a acceso, infraestructura, equipamiento, entre otros.

Un entrevistado señala que en general, en las cabeceras municipales no hay tantos problemas, excepto cuando hay huelgas. Sin embargo, en las escuelas más alejadas es complicada la asistencia de los profesores, señala que algunos asisten algunos días a la semana, otros profesores no se quedan en las comunidades y el trayecto es largo. El traslado de los profesores hasta ciertas comunidades es de una a dos horas y no se quedan ahí:

En el municipio toda la educación es pública y dependemos de lo que el estado nos da (E2: V. Salvador).

Diferentes posturas en el magisterio

Algunas de las personas entrevistadas identifican la necesidad de lograr un mejor acercamiento de las distintas vertientes tomadas por los grupos magisteriales.

Una persona entrevistada expresa que Oaxaca es uno de los estados con mayor politicidad, tiene mucha vida política. Se encuentra por un lado la vida política institucional, elecciones, gobierno, etc. y por otro lado la resistencia, y esto perfila el resto de las dimensiones de la vida pública. Los proyectos políticos producen proyectos educativos alternativos de manera directa o indirecta:

Hay en parte caciquismo y clientelismo, también hay planteamientos y alternativas fuera de la cultura caciquil (E4: T. Martínez).

Si bien un completo acuerdo o coincidencia de visiones entre distintas vertientes no es realista, sería necesario un mayor acercamiento o entendimiento en los puntos clave para el trabajo educativo.

Desvinculación del modelo educativo

Varios entrevistados mencionan la necesidad de vincular los modelos educativos y el currículo con la realidad local, sus necesidades y perspectivas para que la participación en la educación sea relevante y que lo que los estudiantes aprendan se permee hacia la comunidad.

Uno menciona por ejemplo trabajar la parte emocional. También señala educar para la formación de líderes, generación de economía en su comunidad, conservación del medio ambiente.

Desvinculación de los estudiantes

Dos entrevistados observaron que la población joven se encuentra desvinculada con el sistema educativo, no consideran que las instituciones educativas les aporten a su futuro. Identifican que existe el desafío de involucrar todavía más a la infancia y a la juventud en la educación para lograr una mayor vinculación y compromiso con su propia educación y esto a su vez incrementa el número de años que pasan en la escuela.

Por otro lado, dos entrevistados también mencionan que observan un problema de motivación en algunos jóvenes, que es necesario fortalecer a las comunidades con oportunidades para los jóvenes dentro o cerca de sus comunidades, para que no deban migrar a las zonas urbanas. Apoyo para los jóvenes para que crezcan, se desarrollen y a su vez sigan aportando a sus comunidades.

Otro entrevistado señala que:

también hay una necesidad de motivar de mejor manera a los niños y niñas. Que en sus clases comiencen a descubrir sus capacidades y que las puedan orientar a su crecimiento académico, personal y hacia la comunidad. Por ejemplo incluso en temas de emprendimiento para su desarrollo laboral y el de su comunidad (E2: V. Salvador).

Problemáticas sociales

Un entrevistado señaló que en su municipio la problemática más complicada que ha obstaculizado la educación es la drogadicción que se acentuó de manera muy considerable durante la pandemia, en la que el consumo de fentanilo arrasó con la población. Lo que lo convirtió en el problema más grande pospandemia. Por ello se coordinaron las autoridades, las escuelas, los padres de familia, los líderes religiosos para abrir la conversación sobre el tema, analizarlo y buscar soluciones. Se han unido en las acciones para solucionarlo y la percepción es que ha disminuido la drogadicción

y ya se siente un ambiente diferente, ya no es tan marcado. Los estudiantes ya están dedicados a la escuela y a las tareas, los adultos a trabajar y ya tienen el tiempo ocupado. La reactivación de las actividades ha sido el principal factor para detener este avance exponencial de la drogadicción (E2: V. Salvador).

Complementariamente, la migración hacia Estados Unidos es muy común en los jóvenes al finalizar la preparatoria y en los hombres, lo que ocasiona que una parte significativa de los estudiantes no tengan figura paterna, solo materna. Por ejemplo, en el municipio del entrevistado

casi medio pueblo se fue a Estados Unidos (E2: V. Salvador).

Otra problemática social identificada es la adicción a los videojuegos y aplicaciones en el teléfono celular de los estudiantes (E2: V. Salvador).

Coyuntura económica

Una entrevistada señaló que al depender la economía estatal principalmente en torno al turismo, así como del servicio (profesores, médicos, etc.) la crisis durante el Covid y pospandemia ha impactado en la educación particular por la problemática para retener estudiantes y captar nuevos debido al pago de colegiaturas. El acceso a la educación privada es difícil por ello y se ha generado un escenario complejo en ese sentido. La alta competitividad, la flexibilidad en las modalidades educativas previas y con mayor auge a partir de la pandemia, entre otros, han hecho que la oferta y la demanda cambien. Además, algunas instituciones de educación superior (IES) sin acreditación o no certificadas por ejemplo ante Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) promueven programas educativos sí registrados pero que su calidad es cuestionable, con costos bajos y atractivos para la población (E5: P. Vargas).

En este sentido, la entrevistada señala que de las IES particulares acreditadas y certificadas egresan estudiantes con capacidades, habilidades y destrezas que parten de un modelo educativo consolidado, con un perfil de egreso sólido y un nivel de competitividad que les permite desarrollarse (E5: P. Vargas).

Ejemplos de logros y experiencias replicables

Algunos entrevistados destacan como positivo que en el actual entorno educativo en Oaxaca hay opciones alternativas interesantes, que hay movimientos que van hacia adelante, hay cambios, acciones y actores que están impulsando desde diversas aristas la educación en la región. Sería importante voltear a verlos y replicar.

Un entrevistado opina que la Comisión Nacional Intersectorial de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CONACES) está haciendo un buen trabajo, así como los tecnológicos y bachilleratos también están haciendo acciones relevantes (E1: A. Rodríguez).

Otro entrevistado señaló que una buena práctica en su municipio ha sido la planeación y coordinación con diferentes instancias relacionadas con la educación. En su municipio los

profesores y otros involucrados en la educación se reúnen para agendar actividades y buscar soluciones a las problemáticas entre todos. Trabajar en coordinación y con buena comunicación tanto las autoridades municipales como el magisterio ha logrado buenos resultados (E2: V. Salvador).

Por ejemplo, en el municipio de Santa María Guienagati (en donde hay una escuela de educación inicial, un preescolar, dos primarias, una telesecundaria y IEBO¹ se han integrado con diversas instancias para trabajar un programa de rescate de la lengua materna desde preescolar hasta preparatoria. En la escuela facilitan una hora para estudiar la lengua materna y el municipio coordina y paga al profesor con base en un programa de la Secretaría de Cultura que el propio municipio adaptó a su contexto (E2: V. Salvador).

Otro ejemplo de una acción con buenos resultados llevada a cabo en Santa María Guienagati fue una campaña contra el dengue, en la que los niños y niñas implementaron esa campaña, llevaron la campaña a sus casas y educaron a sus familias para la prevención del dengue (E2: V. Salvador).

También todos los eventos cívicos y celebraciones se planean y coordinan en conjunto con la participación de todas las escuelas del municipio (E2: V. Salvador).

Hacia una integración del sistema educativo

El Plan Estatal de Desarrollo 2022-2026 de Oaxaca señala,

los grandes desafíos de la Administración se enfocan en ampliar la cobertura, elevar el grado de escolaridad, combatir la deserción y el analfabetismo, impulsar el desarrollo de ciencia y tecnología, así como construir, rehabilitar y equipar los espacios educativos con la meta de crear entornos adecuados para el aprendizaje, por lo cual se requiere de acciones coordinadas que contribuyan a garantizar el derecho de la población oaxaqueña a una educación pertinente, equitativa, inclusiva e intercultural, en los diferentes tipos, niveles y modalidades del Sistema Educativo Estatal.

Los entrevistados destacan que la educación en Oaxaca tiene muy diversas partes involucradas, que muchas sí están trabajando y avanzando por una mejor educación en el estado, cada entrevistado comparte desde su perspectiva los diferentes actores, acciones y resultados destacables que ellos conocen y han vivido. Al mismo tiempo, se identifica que dichas acciones han tomado direcciones muy específicas y que tendrían mayor posibilidad de potenciar sus resultados al conjuntarse con las demás acciones e iniciativas.

Con relación a ello, un entrevistado detalló que hace un año se creó la Secretaría de Educación Pública (SEP) de Oaxaca con la finalidad de coordinar el sector y hacer una reingeniería

¹ Instituto de Estudios de Bachillerato del Estado de Oaxaca

del sistema educativo. Desde esta Secretaría se está trabajando en políticas públicas para ello (E3: M. Reyes).

Algunos entrevistados refieren a la necesidad de una mayor articulación educativa, mientras que otros a la necesidad de que cada región y cada comunidad incluso se mantenga apegado a su vocación y necesidades específicas. Es necesaria la articulación de la amplia gama de actores en el ámbito educativo: instituciones gubernamentales federales, estatales, municipales; instituciones educativas de los distintos subsistemas; autoridades educativas de los niveles básico, media superior, técnica y superior; centros de investigación y de desarrollo; entre otros.

Educación alternativa

En el estado se identifica una sólida trayectoria de búsquedas de modelos alternativos de educación desde hace décadas. Dos entrevistados señalan que los modelos educativos oficiales, incluso los oficiales identificados como alternativos, no han mostrado resultados y en algunos casos han vuelto más complejo el problema. También señalan que es importante ser autocríticos y permitir la entrada a otras modalidades educativas.

Algunos entrevistados mencionan que ya se está intentando trabajar desde otras instancias con educación sostenible con las comunidades, pero se le está dejando demasiado peso a la comunidad. Existen iniciativas de educación no formal y otras alternativas localizadas que han tenido resultados interesantes.

Una entrevista comparte que hay muchas experiencias de educación alternativa en Oaxaca. Hay proyectos que buscan recuperar el horizonte epistemológico de la comunalidad y que trabajan con su panorama centrado en la realidad. La Red de Universidades Alternativas. La Universidad Autónoma Comunal de Oaxaca que es un ejemplo de un nuevo avance, con su ley orgánica que por primera vez tiene una universidad comunal y que a través de su máximo órgano de gobierno, la asamblea comunal, designa al rector. Es necesario considerar estas opciones alternativas sin idealizar, reconociendo los alcances, logros y deudas de la educación alternativa (E4: T. Martínez).

Considerando la alta actividad política del estado de Oaxaca y las propuestas de resistencia que han surgido, dentro de estos proyectos alternativos que han avanzado la educación alternativa la entrevistada señala a la Coordinadora Nacional de Trabajadores de la Educación (CNTE), específicamente la Sección XXII como referente de lucha, movilización y propuestas pedagógicas (E4: T. Martínez).

Específicamente la entrevistada destaca el Plan para la Transformación de la Educación de Oaxaca (PTEO) y cómo su práctica ha aportado una propuesta pedagógica alternativa cercana a las comunidades, considerando a los pueblos originarios, lenguas originarias, con los colectivos escolares y proyectos escolares desde hace más de 10 años. El PTEO está basado en cuatro pilares: territorio, asamblea, trabajo y fiesta o celebración. Nace como una respuesta a la

insuficiencia del estado, que *nos ha tenido en el olvido, cuando piensan en nosotros no piensan en nosotros, vamos a construir e impulsar una educación propia, a partir del PTEO*. Que considera no solo contenidos, no solo currículo sino forma de vida que permite resistir a la injusticia, dominación y exclusión. Esta

propuesta fue la reacción del magisterio de Oaxaca a lo que les dijeron, y ellos respondieron con esta propuesta, de este modo legitimaron su movimiento político, no solo como protesta por salario o malas condiciones de la escuela, sino por el tipo de educación que consideraban alienante y dominadora que se vieron obligados a impartir y que no consideraba una educación para mejorar sus condiciones de vida. Con el fundamento filosófico en dos columnas: la comunalidad y la lucha de clases, que idealmente tiene todo, en la práctica *tiene sus bemoles*. Actualmente ha empezado a brotar la necesidad de reformar el PTEO y de recuperar la memoria histórica para los profesores más jóvenes que no lo conocen (E4: T. Martínez).

Además, hay algunas dificultades para llevar a la práctica el PTEO, las principales son las condiciones laborales. Por ejemplo, el PTEO requiere de mucho tiempo y no se podría llevar a cabo en el esquema del horario escolar ya que significa involucrar a la comunidad educativa más allá de la escuela con el propósito de mejorar la educación y la calidad de vida. No solo desde lo educativo sino desde la justicia social, equidad y recuperación histórica. (E4: T. Martínez).

En los colectivos escolares participan maestros, personal de apoyo, administrativos (si los hay), compañeros de mantenimiento, y si los hay personal de educación especial, personal de apoyo psicológico, de enfermería y de educación inicial, algunos trabajan con el PTEO y otros no, pero todos en colectivo. Los colectivos donde trabajan de manera importante la educación alternativa son los maestros del nivel de educación de los pueblos originarios, quienes trabajan “a contracorriente de todos”, con menos recursos, más en el abandono, pero trabajan con materiales que ellos produjeron y que abarcan todas las etapas del proceso enseñanza-aprendizaje, desde planeación hasta valoración. No tienen reconocimiento oficial, no tienen plazas ni nada. La Sección XXII los reconoce y lo llaman “espacios ganados”. Han tenido una trayectoria muy importante (E4: T. Martínez).

Cada año la CNTE tiene un periodo de formación y autoformación pedagógica. Se trabaja un taller de educación alternativa en verano en el que se comparten las experiencias pedagógicas que se tuvieron durante el año escolar y se generan espacios de reflexión autoinducidos. Para estos talleres se preparan materiales, por ejemplo este año se dedicó al caminar del PTEO y fue elaborado por uno de los organismos auxiliares de la Sección XXII el Centro de Estudios y Desarrollo Educativo, diseñado para articular la formación pedagógica y política de los maestros (E4: T. Martínez).

Perspectiva hacia el desarrollo del CIIT

Los entrevistados coinciden en que se tiene una gran expectativa respecto al CIIT y que es necesario aterrizar planes y acciones relevantes para los habitantes de Oaxaca. Específicamente

en términos de educación, coinciden en que no solamente se debe cubrir las necesidades de formación técnica o específica que se requerirá, sino considerarlo desde una perspectiva educativa centrada en las personas y su bienestar. A continuación se presentan los retos y desafíos observados por las personas entrevistadas.

Retos y desafíos hacia el desarrollo del CIIT

El entorno relacionado con el estado de Oaxaca, específicamente los municipios del istmo y el CIIT es complejo y multifactorial. Las personas entrevistadas señalan las siguientes cuestiones que pueden ser retos y desafíos con miras al CIIT.

Migración y diversidad

Se espera que venga una década de cambio y desarrollo económico para la región del Istmo de Tehuantepec. Las expectativas son que:

toda la región sur sureste del país se va a convertir en zona de un desarrollo económico fuerte (E1: A. Rodríguez).

Ello también implicará cambios en la composición social de las comunidades. Implicará un mayor contacto cultural y mayor diversidad.

Se espera que se ampliará de manera considerable la migración interna hacia la zona del Istmo, así como la nacional y la internacional por las oportunidades económicas que se esperan.

Esta migración de las zonas rurales hacia las zonas urbanas va a requerir también buscar esquemas para proteger el campo y pensar a futuro.

Cambios económicos

El crecimiento económico esperado a raíz del desarrollo generado por el CIIT, también ocasionará un encarecimiento del modo de vida y cambios en la calidad de vida, oferta de servicios, vida cotidiana y diversidad alimentaria.

Con este crecimiento económico también se visualiza por parte de algunos entrevistados que se intensificarán conflictos entre las compañías transnacionales, las empresas locales y las iniciativas comunitarias. Un entrevistado señaló el ejemplo del conflicto entre las grandes empresas turísticas y las iniciativas de turismo sostenible comunitario.

Algunos entrevistados también señalan que este crecimiento económico esperado generará nuevas formas de exclusión y que se debe anticipar a ellas para prevenir en la medida de lo posible.

Involucramiento de los actores del sistema educativo y de la comunidad con el PDIT

Algunos de los participantes señalan que será necesario implementar estrategias efectivas para involucrar al personal educativo (directivos, docentes, personal administrativo y de apoyo) en las cuestiones relacionadas con el CIIT.

Una entrevistada señala que existe un segmento del magisterio que ha expresado su desacuerdo con los planes relacionados con el CIIT desde hace muchos años (con el Plan Puebla Panamá) y hasta la actualidad, ya que lo ven como un atentado contra el territorio y las culturas, por lo que han hecho posicionamientos en contra de eso. Se considera que no se está pensando la educación como didáctica, sino como una educación neoliberal occidental en contra de la vida propia de Oaxaca. Ello implica la necesidad de escuchar las perspectivas que no se han considerado. Específicamente la región del istmo es la que se ha perdido la comunalidad (E4: T. Martínez).

La entrevistada señala que se han impuesto varios proyectos y ha habido despojos territoriales de manera importante por parte de la fuerza del estado y de las empresas desde hace más de 10 años y a la fecha; por lo que ha habido movilizaciones importantes, la asamblea de los pueblos del istmo se ha resistido y en el magisterio se han posicionado que el CIIT va en contra de las comunidades (E4: T. Martínez).

Implicaciones y necesidades identificadas en la educación hacia el CIIT

Planeación integral

Varios de los entrevistados coinciden en que se espera que la industrialización tenga una derrama económica muy importante, siempre y cuando las cosas salgan como se está planeando. Para ello será necesario considerar una planeación integral que considere todas las realidades y cubra las necesidades de las comunidades en conjunto con las del plan. Que la planeación a corto, mediano y largo plazo, integrando a todos los actores para que se consideren todas las implicaciones y se asegure la implementación de los planes. Así como una permanente adaptación al cambio.

Un entrevistado señala que dentro de los proyectos prioritarios del Gobierno del Estado, *sí aparece el CIIT como proyecto relevante* que amerita actuación específica. La SEP de Oaxaca identifica que los actores frente al proyecto con la Universidad Autónoma Benito Juárez con el Grupo de Trabajo Multidisciplinario e Interinstitucional de Investigación sobre el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec; el Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo del IPN que cuenta con 12 proyectos relacionados con el CIIT; el Tecnológico Nacional de México con sus unidades y dos extensiones universitarias; los bachilleratos interculturales; el CECyTEO con sus carreras técnicas; y muchas más. La SEP de Oaxaca está encontrando mecanismos para poder articular a dichos actores. (E3: M. Reyes).

El CIIT tiene un comité regional, quienes han identificado IES y empresas interesadas y están generando también una vinculación entre esas partes. Sin embargo, desde el punto de vista educativo, no están todos los interesados, por lo que la SEP de Oaxaca retoma este marco para ampliarlo a la medida de las necesidades de todos los actores educativos en el estado. Por ejemplo, en el esquema federal contemplan únicamente a las IES y no contemplan las carreras técnicas o los bachilleratos, los bachilleratos del Estado de Oaxaca, la SEP Oaxaca sí los incluye como parte del grupo y con un papel relevante (E3: M. Reyes).

Es así que se creó un grupo académico con las IES públicas y se trabajó en elaborar un estado del arte que se puso en común para todos los actores educativos, trajeron de primera fuente en qué consiste el CIIT y en qué nivel se encuentra. Para estar listos e intervenir de una manera coordinada y con toda la información. En el caso de los bachilleratos están en un diagnóstico del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) sobre la factibilidad de la educación dual (E3: M. Reyes).

Se requiere conciliar de manera integral el modelo de intervención estatal con la propuesta del CIIT y se está realizando. Se tiene un acuerdo para conocer lo realizado. Aunque como hubo cambio de administración estatal no se habían recibido los avances del comité y no se veía una intervención estratégica o combinada. Es necesario y se está trabajando en ponerse en común con el CIIT y con Veracruz, incluyendo el intercambio de experiencias, un verdadero trabajo regional (E3: M. Reyes).

También se ha colaborado de manera efectiva con el sector económico que entiende la necesidad de información para trabajar, ha sido una relación virtuosa y de coordinación con la Secretaría de Desarrollo Económico (E3: M. Reyes).

La meta común de todos es incidir en el desarrollo territorial y que el bienestar de las personas sea el fin:

Unidos como grupo, enfocados en ese propósito, haciendo cada uno lo que nos toca (E3: M. Reyes).

Infraestructura y recursos

Como ya se mencionó, las personas entrevistadas consideran que en Oaxaca existe una necesidad de ampliar la infraestructura y recursos con los que cuenta la educación en la actualidad. Considerando el crecimiento esperado, se requerirán todavía una mayor disposición de recursos e infraestructura para la educación en la región. Es necesario que todas las escuelas sin importar su ubicación geográfica cuenten con la infraestructura, equipamiento, materiales, programas y personal docente capacitado requerido para su funcionamiento.

Por otro lado, un entrevistado considera que la infraestructura necesita ser replanteada, por ejemplo los talleres que se imparten no tienen que ver con las vocaciones productivas, por lo que se tendrán que renovar, replantear y equipar (E3: M. Reyes).

Ampliar capacidades educativas

Dado que se espera que se ampliará la oferta y demanda educativa, lo que implica la necesidad de crecimiento del sistema educativo del estado, específicamente del Istmo. Ello requiere a su vez la ampliación de las capacidades educativas, en cuanto a instalaciones y personal calificado. Se requerirá incrementar de manera considerable el personal educativo en los niveles básico, medio superior, superior, en las escuelas normales, etc.

Un entrevistado señaló que se suscribieron acuerdos para constituir universidad tecnológica y politécnica del estado de Oaxaca del istmo, se desplegarán unidades académicas. También, en días pasados a la entrevista (noviembre 2023) se había presentado la licitación de polos de desarrollo para el bienestar, van 5 y estaban licitando 3: Santa María Mixtequilla, Matías Romero Avendaño y Asunción Ixtaltepec, a lo que el entrevistado comentó que el grupo académico presentó su estrategia de intervención que parte de un diagnóstico. Primero atender los rezagos educativos, fortalecer los servicios de atención al rezago educativo; después mejorar la infraestructura y servicios de educación de todos los niveles, adecuación de la infraestructura de los bachilleratos; actualización de programas académicos de educación superior, todo ello actuando en red (E3: M. Reyes).

En cuanto a las IES particulares, pueden ser creativas y desarrollar programas académicos necesarios que no se tienen. Así como en las públicas formar ingenieros, etc. (E3: M. Reyes). También buscar estrategias para que los egresados de educación superior permanezcan en el estado y que quienes migran para estudiar un posgrado, regresen al estado para contribuir en el mismo.

Como ya se ha mencionado, es necesario ampliar los programas educativos acordes a las necesidades propias del estado. Ya se tiene cierto avance, por ejemplo sí se han generado programas de diplomados hacia la industria mezcalera, hacia el desarrollo sustentable, etc. Sería necesario identificar áreas de oportunidad o sectores donde se podría incidir, considerar desde licenciaturas, especialidades, maestría y educación continua con cursos de actualización. Además, se tendrán que innovar y actualizar los programas de licenciaturas ya existentes, añadiendo las asignaturas que hacen falta para atender las expectativas que implica el CIIT en los diferentes escenarios dentro de los mapas curriculares. Por ejemplo, en el área de negocios profundizar más en cuestiones de relaciones internacionales, comercio exterior, aduanas, etc. En el área de la salud incluir aspectos de enfermedades emergentes, vacunación, implicaciones de salud con los cambios en la población que se están dando, etc. En Arquitectura desarrollo de proyectos sustentables, etc. (E5: P. Vargas).

La entrevistada considera también necesario que se pondere en la educación en general hablar otro idioma (inglés), para que todos (marinero, vendedor, transportista, etc.) puedan interactuar y comunicarse con la población que migrará. Además, y de manera muy importante, de rescatar, cuidar y preservar las lenguas maternas para evitar que con estos cambios sociales que se esperan se pierda la cultura de las comunidades, su lengua materna y su diversidad (E5: P. Vargas).

Atender el desarrollo de las escuelas normales

Algunos entrevistados señalaron la necesidad de atender la formación del personal docente y prepararse para ampliar las capacidades y cobertura de ello. Para lograr ampliar la cobertura educativa es indispensable contar con personal docente capacitado que crezca de manera significativa en cantidad. Por ello es necesario atender el desarrollo de las escuelas normales, proporcionar recursos, infraestructura, asesoramiento, apertura.

Implementación y fortalecimiento de modelos alternativos de educación

Algunas personas de la muestra señalaron la necesidad de continuar y ampliar la implementación y fortalecimiento de modelos educativos alternativos de calidad que han tenido resultados positivos en Oaxaca con la finalidad de solventar la diversidad y complejidad de las necesidades educativas en el estado y específicamente en el Istmo.

También señalan que es necesario que todos los niveles de gobierno y del sistema educativo se articulen con el trabajo local y con otras pedagogías:

Hacer un tejido fino, dialogar e integrar perspectivas, recursos financieros y técnicos (E1: A. Rodríguez).

Así como reconocer a las funcionarias y funcionarios que aportan a la educación del estado. Un ejemplo es voltear a ver a las universidades multiculturales del estado.

Protección del patrimonio cultural y de la biodiversidad

Algunos entrevistados consideran que con la apertura y desarrollo esperado, también se dará un proceso de cambios en el ámbito social y cultural que implica la necesidad de proteger el patrimonio cultural, y el sistema educativo tiene un papel fundamental en ello. También estiman necesario mantener y reforzar los programas de preservación y rescate de las lenguas maternas. Así como conservar las tradiciones, artes, fiestas, celebraciones, etc. Es importante proteger el patrimonio cultural *para respetar las expresiones culturales, las tradiciones, a las personas y comunidades* (E1: A. Rodríguez).

Será importante también cuidar y preservar la biodiversidad. Que los proyectos sean autosustentables y preserven los ecosistemas. De manera integral el ambiente, la cultura, la vegetación, la fauna y los microsistemas, ya que podrían estar en riesgo (E5: P. Vargas).

Preparación para el cambio

Se requiere preparación para el proceso de industrialización que se viene. Varios de los entrevistados enfatizan las implicaciones educativas del CIIT en cuanto a la necesidad de preparación para los proyectos de desarrollo económico que conllevará. Consideran que este proceso de industrialización implicará que las instituciones educativas deberán actualizar sus programas de estudio para que respondan a las nuevas necesidades de profesionistas en la región.

Será necesario identificar las capacidades técnicas y operativas que se necesitarán para prepararse ante ello. Los tecnológicos, CONALEP, preparatorias técnicas,

van a jugar un papel fundamental en la creación de capacidades para atender el desarrollo que se va a generar en esta década. Tendrán que trazar una estrategia técnica profesional con los temas del Istmo. Temas de logística, industrialización, etc... pensar qué profesiones se necesitan para esta nueva etapa y hacer una planeación acorde (E1: A. Rodríguez).

Considerando la temporalidad del CIIT a corto, mediano y largo plazo, los próximos cuatro años implicarán un proceso de construcción muy fuerte. Serán muy demandadas las ingenierías y las certificaciones, cuando esté en marcha el tren transístmico serán solicitadas las carreras relacionadas con la logística, los transportes, la administración, etc. Por parte del sector económico se requerirá el desarrollo de proveeduría, formación de las Mipymes, que los universitarios sepan emprender y hacer negocios, etc. Seis años después se verá el inicio del despliegue económico relativo a las vocaciones. Con esta claridad en las fases, el sector educativo puede tomar ventajas y estar muy a tiempo para implementar lo que se requiera,

Estamos en el límite para intensificar la capacitación y certificación laboral (E3: M. Reyes).

Se necesita preparar a las nuevas generaciones para una nueva realidad:

Educar a la nueva generación de microempresarios, aprovechar esta oportunidad desde el emprendimiento también.

Si con estos cambios los jóvenes aquí se espera que tengan un sueldo digno, seguridad social, algo que los arraigue, pudiera ser atractivo para ellos quedarse aquí en lugar de migrar. Pero ahorita todavía no. Hay mucho potencial en el estado, en el país. Tenemos la mejor materia prima que son las personas, trabajar mucho en ello (E2: V. Salvador).

Vinculación

Las personas de la muestra destacan la necesidad de colaboración entre los actores involucrados tanto en el sector educativo en sus distintos niveles, como el sector público y privado. Se requiere un gestión colaborativa, abierta, permanente y flexible.

Un entrevistado considera que, para poder cubrir las necesidades educativas actuales en la región, será indispensable tener apertura a hacer vinculaciones y aceptar acompañamiento y asesoramiento en este proceso. Es necesario pedir y aceptar apoyo tanto financiero como técnico (E1: A. Rodríguez).

Conclusiones

El panorama de la educación en el estado de Oaxaca –en general– y de los municipios Oaxaqueños incluidos en el Plan de Desarrollo del Istmo de Tehuantepec en específico es complejo y multifactorial en los diferentes niveles educativos. Requiere articulación educativa al mismo tiempo que atención a los diversos contextos presentes dentro de la misma región. Atender las barreras sistémicas para continuar en la mejora y avance de la educación.

En las entrevistas a personas involucradas en la educación en Oaxaca desde diversos ámbitos en el contexto educativo se reitera esta complejidad del panorama educativo. Las personas entrevistadas destacaron como principales problemas y desafíos ante este panorama son: el rezago educativo, la infraestructura y equipamiento insuficiente, las problemáticas operativas en el contexto rural, las diferentes posturas en el magisterio, la desvinculación del modelo educativo, la desvinculación de los estudiantes, las problemáticas sociales y la coyuntura económica.

Además, algunas de las personas de la muestra compartieron ejemplos de acciones y experiencias replicables que han abonado a generar cambios positivos. Así como otras personas de la muestra compartieron sobre las experiencias de educación alternativa que conocen y consideran relevante reflexionar y tomar en cuenta, como modelos educativos alternativos de educación sostenible; el PTEO y las universidades comunales. Señalando la importancia que ha tenido orientar las acciones educativas hacia las necesidades de la comunidad y hacia sociedades más justas e inclusivas. Se identifica la necesidad de integración del sistema educativo con flexibilidad para atender los contextos diversos y las opciones de educación alternativas.

Posteriormente, al analizar la perspectiva de las personas entrevistadas hacia el desarrollo del CIIT, se identifican los principales retos, desafíos, implicaciones y necesidades: la migración y diversidad que conllevará; los cambios económicos esperados; y los diferentes grados de involucramiento de los actores del sistema.

En cuanto a las implicaciones y necesidades en la educación hacia el CIIT identificadas por las personas entrevistadas se encuentra la planeación integral; infraestructura y recursos que aseguren que todas las escuelas tengan lo necesario; ampliar las capacidades educativas; atender el desarrollo de las escuelas normales; la protección del patrimonio cultural y de la diversidad y la vinculación.

Al considerar lo anterior, es de gran relevancia continuar ejercicios de reflexión, planeación y seguimiento que integren a todas las voces de las partes interesadas. Este estudio pretende aportar dentro de este diálogo y se considera que falta incluir en futuros estudios las voces de docentes, estudiantes, padres de familia y comunidad escolar para identificar de primera mano su perspectiva respecto a los retos, necesidades, propuestas de acción y ejemplos de experiencias con resultados positivos replicables. Para cambiar lo que se requiera y fortalecer lo que ha funcionado.

Referencias

- Desarrollo del Istmo de Tehuantepec (2023). Programa de desarrollo del istmo. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/desarrollodelistmo>
- INEGI (2020). Censo de población y vivienda. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- Plan Estatal de Desarrollo (2022). Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028. Gobierno del Estado de Oaxaca. https://www.finanzasoxaca.gob.mx/pdf/planes/Plan_Estatal_de_Desarrollo_2022-2028.pdf
- Secretaría de Educación Pública (2023) Sistema de Estadísticas Continuas de Educación del Formato 911, DGPPyEE, SEP <https://www.planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/>

IV. Economía

Actualización del Análisis estratégico del clúster educativo en el Istmo de Tehuantepec, a la luz de las políticas del megaproyecto del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec

Ing. Ángel Rosales Torres,
Dra. Alma Delia Torres Rivera,
Dr. Juan Regino Maldonado,
Dr. Baldomero H. Zárate Nicolás,
Dr. Salvador Isidro Belmonte Jiménez

Introducción

El mundo está en constante cambio, donde gobiernos nacionales y acuerdos transnacionales reconfiguran regiones comerciales y políticas. La marca tendencia comercial, política y militar delineadas desde la Alianza Económico-Militar entre Rusia y China, el Brexit, el Tratado de Asociación Transpacífico (TTP), y la reestructuración del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), son parámetros que definen la política global.

Estas políticas, impulsadas por instituciones como el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial (BM) y la Organización de las Naciones Unidas (ONU), informan las decisiones de los gobiernos nacionales, reflejándose en planes y programas de gran envergadura. Estos acuerdos, más allá de las transacciones mercantiles se convierten en la base informativa para las tomas de decisiones de los gobiernos nacionales. Decisiones que se reflejan en planes nacionales y programas estratégicos en todas las esferas de la economía, de la política, el medio ambiente y la social.

Desde la caída del Muro de Berlín en 1989 y la disolución de la Unión Soviética en 1991, se ha visto un reajuste en las formas de gobierno, favoreciendo el liberalismo y el capitalismo. América Latina no fue la excepción, adoptando políticas liberales que favorecieron la privatización. Este periodo estuvo marcado por una serie de reformas estructurales que buscaban abrir las economías a la inversión extranjera y promover la competencia en sectores anteriormente dominados por el estado.

En la última parte de los 90, América Latina (AL) comenzó a alejarse de las políticas del Consenso de Washington, marcando el inicio de la “Nueva Izquierda Latinoamericana” (NIE). Este cambio ha estado enfocado en la inclusión de minorías étnicas, de clase y de género. Países como Venezuela, Bolivia y Ecuador adoptaron nuevas constituciones que reflejaban una mayor participación popular y derechos para las comunidades indígenas.

El siglo XXI ha traído consigo una reconfiguración de bloques económicos a nivel global. La consolidación de la Unión Europea, a pesar de desafíos como el Brexit, y el fortalecimiento de la Alianza del Pacífico, son ejemplos de cómo las naciones buscan integrarse para enfrentar la competencia global. Estos bloques no solo tienen implicaciones económicas, sino también políticas y sociales, redefiniendo las alianzas y las rivalidades en el escenario internacional.

En México, el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, liderado por un gobierno declarado de izquierda, incluye proyectos regionales de gran importancia como el Tren Maya y el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT). Estos proyectos buscan impulsar el crecimiento económico en la región sur del país, bajo un contexto global influenciado por múltiples factores, como la guerra comercial entre China y EE. UU., la emergencia de nuevos bloques económicos, y la inestabilidad del mercado financiero global.

Las condiciones actuales en México, influenciadas por situaciones globales como la guerra comercial China-EE.UU., la emergencia de nuevos bloques económicos, y la inestabilidad del mercado financiero global, representan un escenario complejo. Además, fenómenos como la migración indocumentada, la fractura de cadenas de valor estratégicas, y las disputas por recursos naturales y energéticos, añaden más capas de complejidad a este panorama.

En este escenario el objetivo del estudio fue actualizar el análisis estratégico para la creación del Clúster Educativo en el Istmo de Tehuantepec a la luz de las nuevas políticas del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2024, el cual establece en el capítulo de Economía, el rubro sobre Proyectos Regionales, en los que se encuentran el Tren Maya, el Programa de la Zona Libre de la Frontera Norte y el Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec (PDIT).

La implementación de megaproyectos como el CIIT y el Tren Maya, aunque presentan oportunidades significativas para el desarrollo económico, también plantean desafíos en términos de sustentabilidad, inclusión social y preservación cultural. Es esencial que estos proyectos consideren una visión integradora que contemple las perspectivas de las comunidades locales, especialmente las indígenas, para asegurar un desarrollo equitativo y sostenible.

El Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT)

En este contexto, las universidades e instituciones de educación superior (IES) tienen la oportunidad de desempeñar un papel proactivo, proporcionando apoyo en la toma de decisiones a corto, mediano y largo plazo frente a los megaproyectos en desarrollo. Es decir, en la implementación de estos proyectos está presente una dicotomía entre lo local y lo global, por ello, es decisivo integrar la visión de las comunidades indígenas, con una perspectiva de

pertenencia, las vocaciones productivas y la participación efectiva de los actores locales.

En esta dirección el megaproyecto del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT) es un polígono que se estableció al interior del Istmo de Tehuantepec que contarán con incentivos para atraer la inversión que detone el desarrollo económico y social de la región, con base en las vocaciones productivas con mayor potencial (Véase DOF 02/03/2020). En los alcances de estos megaproyectos, están delineados *polos de desarrollo* para la región sursureste del país, aspecto que da relevancia al crecimiento económico, pero han dejado de lado los aspectos culturales, ambientales y sociales que modificarán el entorno físico y social de la región.

El Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec (PDIT), es uno de los dos grandes proyectos regionales del gobierno federal, señalado en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, dentro del Eje General III. “Economía” en el cual se enmarca como objetivo el crecimiento de la economía regional con pleno respeto a la historia, cultura y las tradiciones del Istmo oaxaqueño y veracruzano (DOF, 2019). El eje de este proyecto es el Corredor Interoceánico, el cual pretende aprovechar la posición del Istmo para competir con los mercados mundiales de movilización de mercancías, a través del uso combinado de diversos medios de transporte.

El Istmo de Tehuantepec, ubicado en Oaxaca, ha sido estratégico en la historia de México, proponiéndose como un canal que conecte el Golfo de México con el Océano Pacífico. Este proyecto, reconocido en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, busca aprovechar la posición del Istmo para competir en mercados mundiales a través de medios de transporte combinados.

El Istmo de Tehuantepec ha sido estratégico en la historia de nuestro país, durante décadas, se han suscitado muchos nombres alrededor del proyecto del Corredor Interoceánico, pero en esencia sigue siendo el mismo; la propuesta de promover el desarrollo regional, mediante la construcción de un canal que conecte el Golfo de México con el océano Pacífico, enlazando los puertos de Coatzacoalcos, Veracruz y Salina Cruz, Oaxaca (Reina, 2019).

La ubicación estratégica del Istmo de Tehuantepec lo convierte en un punto clave para el comercio internacional, ya que facilita la conexión entre el Atlántico y el Pacífico y ofrece una ruta alternativa al Canal de Panamá. Además, la diversificación de rutas comerciales es vital para la seguridad económica de los países que dependen del comercio marítimo.

El Istmo de Oaxaca, contexto estatal

Ubicado al sureste, en el estado de Oaxaca, está conformado por los distritos de Juchitán y Tehuantepec, colinda al norte con el istmo veracruzano; al sur con el Océano Pacífico, al oeste con la Sierra Juárez y con la Sierra Madre del Sur, y al este con el estado de Chiapas. El Istmo es una región rica en cultura y tradiciones, resultado de los diversos grupos étnicos que habitan en la zona donde se encuentran presentes 12 etnias.

TABLA 1. Polos de Desarrollo para el Bienestar (PODEBIS)

Predio	Vocaciones
Coatzacoalcos I	Industria Química, Maquinaria y Equipo Logística
Coatzacoalcos II	
Jáltipan	Agroindustria, Maquinaria y Equipo Cuero y Textil Logística
Texistepec	
San Juan Evangelista	Industria Metálica, Agroindustria Logística
Ixtaltepec	Agroindustria, Equipo de transporte, Industria Química, Cuero y Textil
Ciudad Ixtepec	
Santa María Mixtequilla	Cuero y Textil, Industria Metálica, Agroindustria
San Blas Atempa	
Salina Cruz	Petroquímica, Maquinaria y equipo, alimentos y Logística

Fuente: CONCAMIN, Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec, Oportunidades de inversión en una región de desarrollo y competitividad: la estrategia para el desarrollo regional y sector industrial (Reunión CIIT- CONCAMIN, 2022).

Diagnóstico Integral

El proyecto del CIIT, contempla el establecimiento de diez Polos de Desarrollo para el Bienestar (PODEBIS) que se detallan en la Tabla 1. Estos polos de desarrollo tienen como propósito deto- nar un cambio estructural en la región. La organización social está enfocada en la familia, sus ecosistemas son representados por su zona pesquera y salinera; su conexión entre los océa- nos Pacífico y Atlántico; su terreno rico y cultivable, así como sus canales de comunicación ya sea terrestre, marítima y ferroviaria. El clima de la región es predominantemente tropical, en el sur de tipo subhúmedo, seguido hacia el norte por una franja de clima seco. Su actividad productiva además de la turística es la elaboración de artesanías (Castillo, *et al.*, 2023).

TABLA 2. Municipios según zona de impacto

Zona primaria	Zona secundaria	Zona periférica
Salina Cruz	San Juan Guichicovi	Chahuites
Santo Domingo Tehuantepec	El Barrio La Soledad	San Pedro Tapanatepec
San Blas Atempa	Santa María Petapa	San Francisco Del Mar
San Pedro Huilotepec	Santa María Chimalapa	Reforma De Pineda
Santa María Mixtequilla	San Miguel Chimalapa	Santiago Niltepec

Magdalena Tequisistlan	Asunción Ixtaltepec	Santo Domingo Zanatepec
Santa María Jalapa Del Marques	Matías Romero	San Francisco Del Mar
Asunción Ixtaltepec	San Juan Guichicovi	Santa María Chimalapa
Santo Domingo Chihuitán		San Miguel Chimalapa
Santiago Laollaga		Santo Domingo Ingenio
Santa María Xadani		San Juan Mazatlán
Ciudad Ixtepec		Santiago Ixcuintepec
Magdalena Tlacotepec		Santiago Lachiguiri
Juchitán De Zaragoza		Nejapa De Madero
El Espinal		Santa María Totolapilla
Unión Hidalgo		San Juan Cotzocon
San Mateo Del Mar		San Lucas Camotlan
San Dionisio Del Mar		San Pedro Comitancillo
		Santiago Yaveo

Fuente: Elaboración propia, 2024.

La región del Istmo comprende cuarenta y dos municipios, dividida en subregiones (véase Tabla 2) según el impacto que tendrán por el paso del tren y los corredores industriales. Para el proyecto del CIIT, se incluyen 4 municipios del estado de Veracruz.

En este sentido, la situación socioeconómica que guardan las comunidades que participarán en el proyecto transistmico, tiene impactos (positivos o negativos) que tendrá en la dinámica social y económica de estas regiones también están adoptando nuevas formas de gobernanza participativa. Este cambio a menudo se facilita mediante la colaboración entre actores privados y gubernamentales.

Estos enfoques innovadores de gobernanza promueven una mayor inclusión de las partes interesadas en la toma de decisiones, permitiendo que las comunidades locales participen más activamente en la planificación y ejecución de proyectos. La cooperación entre el sector público y privado tiene como objetivo fomentar la sostenibilidad y la cohesión social, contribuyendo además a la revitalización de las áreas rurales (Castillo, *et al.*, 2023).

Diagnóstico Integral del CIIT

Este diagnóstico se estructura en cuatro ejes principales: 1) Medio ambiente, 2) Condiciones de bienestar social, 3) Economía y 4) Cultura. El objetivo principal es:

Realizar el estudio social, ambiental, económico y cultural de la región del Istmo del estado de Oaxaca, por medio de la investigación cuantitativa y cualitativa mediante el

análisis sistemático de bases de datos estadísticas, así como investigación in situ (trabajo de campo) con el fin de generar un diagnóstico integral en el marco del Megaproyecto del Corredor Interoceánico. (GMIICIT, 2023)

En la elaboración contó con la participación de investigadores de la Benemérita Universidad de Puebla, Universidad Autónoma Metropolitana, Universidad de Celaya, Universidad Veracruzana, Universidad Autónoma del Estado de México Instituto Politécnico Nacional CIIDIR Oaxaca, Universidad José Vasconcelos de Oaxaca, Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca.

El Pacto Oaxaca, promovido por la CONCAMIN, busca construir una agenda estratégica para reducir el rezago económico y social en los estados del Sursureste de México. Firmado por los gobernadores de nueve estados, el pacto promueve la creación de un Clúster Educativo y un Centro de Innovación como parte de la estrategia de desarrollo tecnológico del Corredor Interoceánico. Esto es una gran oportunidad para el Clúster Politécnico, dadas las fortalezas del IPN y del CIIDIR Unidad Oaxaca.

En esta misma dirección, el Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Oaxaca prioriza la región Sursureste, con proyectos estratégicos como la modernización del puerto de Salina Cruz y la conclusión de carreteras clave. El plan busca desarrollar vocaciones productivas locales y fortalecer la producción regional para impulsar el crecimiento económico.

Desde el segundo semestre de 2023, se ha establecido una colaboración estrecha con la SEP de Oaxaca para promover foros y cursos educativos y de investigación. Se han identificado problemas educativos y brechas entre las necesidades industriales y la oferta educativa actual. Se realizaron encuestas y reuniones para diagnosticar y planificar intervenciones estratégicas en los PODEBIS. Finalmente, en marzo de 2023, el Dr. Arturo Reyes Sandoval, director general del IPN, visitó Oaxaca y acordó con el gobernador y autoridades locales una mayor participación del IPN en la región. Los acuerdos incluyen:

- Estudio de factibilidad para la creación del Centro de Innovación e Integración de Tecnologías Avanzadas (CIITA) en el Corredor Interoceánico.
- Estudio de factibilidad para crear una Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería (UPII) en uno de los seis polos de desarrollo del CIIT.
- Actualización del Análisis Estratégico del Clúster Educativo en el Istmo de Tehuantepec acorde con las políticas federales y la prospectiva regional.

Estos esfuerzos conjuntos buscan aprovechar las oportunidades tecnológicas y de mercado para impulsar el desarrollo económico y social en el Istmo de Tehuantepec, fortaleciendo la educación, la innovación y la competitividad en la región. De aquí que cobra relevancia la realización del diagnóstico con base en cuatro capítulos de acuerdo a los ejes y componentes de estudio.

Un elemento estratégico del clúster educativo es fortalecer las vocaciones productivas regionales y organizar las cadenas de valor de los clústeres sectoriales. La metodología de de-

sarrollo de clústeres se basa en la definición clara de las reglas de colaboración, la proximidad geográfica de las empresas, y la interacción entre empresarios, instituciones académicas y el sector gubernamental. En la Tabla 3 se muestran los principales resultados de los estudios que integraron el diagnóstico.

TABLA 3. **Capítulos de acuerdo a los ejes y componentes de estudio**

Capítulo	Estudios especializados
Medio Ambiente	Especies dulceacuícolas, disponibilidad y calidad del agua, impacto de procesos industriales, diseño de humedales profundos, diagnóstico sustentable, sismicidad y protección civil
Condiciones de Bienestar Social	Análisis de remesas en Juchitán y Salina Cruz, estudios de zonas primarias, producción agropecuaria, dinamizadores de economía social, capital social y educación inclusiva, feminicidios y homicidios dolosos, salud, sanidad y salubridad, gobernanza y políticas públicas, evaluación de riesgos naturales, cambio de uso de suelo y protección de acuíferos, panorama educativo, migración de retorno y mercado de trabajo, diagnóstico cultural.
Economía	Análisis estratégico del clúster educativo, Participación del IPN en Oaxaca, Mujer en la economía del Istmo, Diagnóstico socioeconómico, Laboratorio de innovación agroalimentaria, Sistemas termo solares en PyMEs, Producción industrial de totopos, Diagnóstico de empresas comunitarias hacia economía circular, Proyectos y acciones del Corredor Interoceánico

Nota. Elaboración propia.

El megaproyecto del CIIT representa una oportunidad significativa para el desarrollo económico y social de la región sursureste de México. El crecimiento económico en el marco de sus valores culturales, ambientales y sociales modifican el entorno físico y social de la región. Ante este panorama resulta relevante el clúster educativo en el Istmo de Tehuantepec, a la luz de las actuales políticas del Gobierno Federal para el corredor interoceánico. La implementación del CIIT incorpora la visión integradora de las comunidades indígenas y la participación de universidades e IES para asegurar un desarrollo sostenible y equitativo.

Método del estudio

El proceso de investigación con un enfoque cualitativo para realizar el análisis estratégico para la creación del Clúster Educativo en el Istmo de Tehuantepec se contextualizó dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2024 y proyectos regionales como el Tren Maya y el Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec (PDIT).

El PDIT enfoca el Corredor Multimodal Interoceánico para aprovechar la posición geográfica del Istmo en la movilización de mercancías. En la actualización del clúster educativo se realizaron encuentros con actores relevantes de la región, complementados con entrevistas y encuestas a representantes de seis municipios de Oaxaca.

El proceso de recopilación de datos incluyó una revisión literaria en cinco etapas, utilizando bases de datos electrónicas para encontrar artículos relevantes sobre clústeres educativos y bienestar social. Además, se realizaron dos visitas de campo en octubre y noviembre de 2023 para reunirse con autoridades municipales, directivos de escuelas, empresarios y dirigentes sociales en los seis municipios que albergarán los Polos de Desarrollo para el Bienestar (PODEBIS). Estas visitas incluyeron reuniones, presentación de la iniciativa y aplicación de encuestas para recolectar datos precisos y contextualizados.

El análisis se llevó a cabo en tres fases: investigación documental, actividades de campo y elaboración del informe final. La investigación documental analizó políticas y estrategias del Corredor Interoceánico. Las actividades de campo incluyeron reuniones y encuestas en los municipios, y la elaboración del informe final sintetizó los hallazgos y formuló propuestas para integrar el Clúster Politécnico en el contexto del Corredor Interoceánico.

Análisis y discusión de resultados

Las instituciones de educación superior (IES) son clave para la innovación, transferencia de tecnología, emprendimiento y formación de talento dentro de un clúster. La proximidad geográfica de estas entidades facilita la colaboración, intercambio de conocimientos y especialización sectorial, generando ventajas competitivas y promoviendo el bienestar comunitario (Park, Yu & Jo 2016).

Un clúster educativo agrupa diversas instituciones y empresas en un área específica, fomentando la cooperación y formación de competencias únicas. Basado en teorías de expertos como M. Porter y E. Bergman, estos clústeres mejoran la competitividad y la innovación en las regiones donde operan, impulsando la economía local y nacional. En la Tabla 4 destacan que el clúster educativo que la función de generación de procesos de innovación en las regiones en la que operan y tienen las siguientes características.

Los clústeres educativos integran la educación con la ciencia y la industria, creando condiciones para la formación de especialistas y el desarrollo continuo de programas educativos adaptados a las necesidades del mercado laboral (Aitbayeva *et al.* 2016). Además, preservan y aumentan los valores morales, culturales y científicos, optimizando costos y formando especialistas altamente calificados.

TABLA 4. Relación de contribuciones al estudio del clúster educativo

Autor/es	Título del Estudio	Enfoque/Objetivos	Metodología Principal	Resultados Destacados
Aitbayeva <i>et al.</i> (2016)	"Análisis del Impacto de los Clústeres Educativos en el Desarrollo Regional"	Evaluar el impacto de los clústeres educativos en el desarrollo regional	Revisión bibliográfica, análisis estadístico	Se encontró una correlación positiva entre la existencia de clústeres educativos y el crecimiento económico regional.
García, M. y López, A. (2015)	"Modelo de Gestión para Clústeres Educativos: Caso de Estudio en América Latina"	Proponer un modelo de gestión efectiva para clústeres educativos en América Latina	Estudio de caso, entrevistas a los grupos de interés	Se identificaron elementos clave, como la colaboración entre instituciones y la adaptabilidad a cambios, para el éxito de los clústeres educativos.
Chen, L. y Wang, Q. (2013)	"El Rol de los Clústeres Educativos en la Innovación: Evidencia Empírica de Asia"	Investigar cómo los clústeres educativos contribuyen a la innovación en el ámbito educativo	Encuestas, análisis de redes	Se evidenció que los clústeres educativos fomentan la colaboración entre instituciones, impulsando la innovación y la calidad educativa.
Smirnov, A. (2018)	"Desafíos y Oportunidades para los Clústeres Educativos en Regiones Rurales"	Identificar los desafíos y oportunidades específicos de los clústeres educativos en entornos rurales	Entrevistas a actores locales, análisis cualitativo	Se señaló la necesidad de adaptar estrategias para que los clústeres educativos sean efectivos en contextos rurales, resolviendo desafíos particulares

Fuente: Elaboración propia con base en la revisión de la literatura.

Por lo tanto, la pertinencia de un clúster educativo en el marco de las mega tendencias que impactan la zona económica del corredor industrial transistmico del Istmo de Tehuantepec, de acuerdo con las políticas públicas derivadas de la Ley Federal de Zonas Económicas Especiales, aprobada en junio de 2016 se apoya de las necesidades del crecimiento económico de la región.

Estos clústeres también facilitan la integración entre la educación y la industria, promoviendo la investigación científica y el desarrollo de tecnologías innovadoras (Smirnov, 2010). La colaboración entre instituciones educativas, autoridades, y empresas fortalece la competitividad y eficiencia del sistema educativo. Los clústeres educativos promueven la formación de personal altamente calificado, mejoran la gestión y producción, y fortalecen la cooperación entre educación, ciencia e industria, contribuyendo al desarrollo económico y social de la región.

Impulso al emprendimiento desde las instituciones de educación superior

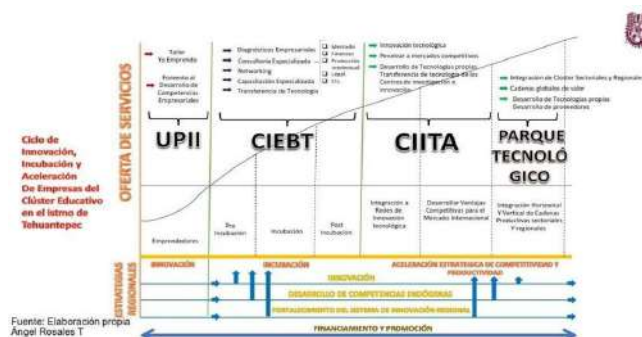
Burton R. Clark (1998) define cinco elementos clave: dirección central reforzada, periferia de desarrollo extendida, diversificación del financiamiento, núcleo académico estimulado y cultura innovadora integrada. Desde esta mirada, entonces las IES se caracterizan por su flexibilidad, capacidad de adaptación y creatividad para satisfacer demandas sociales y prever el futuro. Sin embargo, las IES se necesita fortalecer los procesos internos de las universidades para responder mejor a las necesidades socioeconómicas, en docencia, investigación y extensión cultural.

Este enfoque permite a las universidades colaborar más estrechamente con el entorno social y económico, promover la transferencia de tecnología y la innovación, y contribuir al desarrollo sostenible. Las IES del siglo XX se centraron en la enseñanza e investigación (OCDE, 2017), pero ahora deben promover la transferencia de tecnología y la comercialización del conocimiento. La creación de ecosistemas regionales de emprendimiento e innovación es esencial para contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU. La implementación de incubadoras de empresas tecnológicas y la adaptación de mallas curriculares son pasos necesarios para desarrollar una educación superior más dinámica y orientada al mercado (Herrera *et al.*, 2018),

Modelo conceptual del Clúster Educativo en el Istmo de Tehuantepec

En la operación del clúster educativo, como se muestra en la Figura 1, la coordinación entre los tres niveles de gobierno diseña una nueva oferta de educación superior integrada a la operación de un centro de investigación e innovación e implementación de una incubadora de empresas ubicadas en un parque tecnológico.

FIGURA 1. Clúster educativo para el CITT.



Fuente: elaboración propia.

El modelo de cooperación y complementación entre las instituciones de educación superior y sus grupos de investigadores se plantea a través de la creación de redes académicas y de investigación. Para integrar las cadenas de valor de los clústeres regionales, se propone un modelo de vinculación con las empresas mediante redes de innovación tecnológica impulsadas por el CONACYT.

Análisis Estratégico del Clúster Educativo en el Istmo de Tehuantepec

El clúster educativo en el Istmo de Tehuantepec es un proyecto estratégico alineado con las políticas del Gobierno Federal para el desarrollo del Corredor Interoceánico. Este análisis estratégico considera las políticas públicas, las vocaciones productivas de la región, y los factores institucionales y colaborativos involucrados en la creación de Polos de Desarrollo para el Bienestar (PODEBIS). Los proyectos estratégicos incluyen la modernización del puerto de Salina Cruz y la conclusión de carreteras clave, que mejorarán la infraestructura y conectividad de la región.

Las tendencias tecnológicas y de mercado, se resumen en la Tabla 4 y 5; vinculadas a las vocaciones económicas de los Polos de Desarrollo para el Bienestar (PODEBIS) del Istmo de Tehuantepec relacionadas con las vocaciones económicas.

TABLA 4. **Megatendencias tecnológica**

Megatendencias Tecnológicas	Nivel	Oportunidades Tecnológicas para los PODEBIS
Cuarta Revolución Industrial	Globales	Energía renovable
Tecnologías disruptivas	Globales	Plataformas digitales para comercio y logística
Convergencia tecnológica (nanobio-cognoinfo)	Globales	IoT para agricultura
Robótica	Globales	Comercio electrónico y entrega de última milla
Automatización	Globales	Telemedicina y tecnología sanitaria
Digitalización	Globales	Tecnologías de resiliencia climática
Energía limpia	Globales	Fabricación avanzada
Infraestructura y construcción	Regional y Nacional	Tecnología educativa
Conectividad de transporte	Regional y Nacional	Gestión y conservación del agua
Renovación de infraestructuras	Regional y Nacional	

Digitalización	Regional y Nacional	
Uso de tecnologías sostenibles	Regional y Nacional	
Desarrollo tecnológico aplicado al bienestar social	Locales (Oaxaca)	
Energía alternativa	Locales (Oaxaca)	
Complejos eólicos	Locales (Oaxaca)	
Granjas solares	Locales (Oaxaca)	

Nota. Elaborado con base en el informe de la Dirección de Prospectiva e Inteligencia Tecnológica (TecnóPol) para estudiar las tendencias tecnológicas y de mercado vinculadas a las vocaciones económicas de los Polos de Desarrollo para el Bienestar (PODEBIS) del Istmo de Tehuantepec.

Para aprovechar estas oportunidades, todos los sectores deben estar atentos a los servicios de vigilancia tecnológica que las universidades locales deben realizar. Esta información guiará el diseño de programas de estudio y formará alianzas entre universidades y empresas, promoviendo clústeres sectoriales, redes de innovación y la creación de empresas innovadoras. Las agencias educativas impulsadas por la Secretaría de Educación Pública podrán precisar un plan estratégico de trabajo para monitorear la evolución de estas tendencias.

Los PODEBIS del Istmo de Tehuantepec se centran en diversas vocaciones productivas, tales como: eléctrico-electrónica, semiconductores, automotriz y electromovilidad, dispositivos médicos, industria farmacéutica, agroindustria, energías renovables, maquinaria y equipo, tecnologías de la información y la comunicación, metales y petroquímica.

TABLA 5. Megatendencias de Mercado

Megatendencias Comerciales	Nivel	Oportunidades de Mercado para los PODEBIS
Geopolítica de los recursos	Globales	Servicios de logística y transporte
Neoextractivismo	Globales	Instalaciones comerciales y de almacenamiento
Comercio mundial	Globales	Proyectos de energía renovable
Cadenas de suministro globales	Globales	Agronegocios y procesamiento de alimentos
Regionalización económica	Regional y Nacional	Turismo y hotelería
Zonas Económicas comerciales	Regional y Nacional	Comercio electrónico y entrega de última milla
Integración económica (TMEC)	Regional y Nacional	Desarrollo y construcción de infraestructura

Logística internacional	Regional y Nacional	Servicios de telecomunicaciones y conectividad
Economía artesanal	Locales (Oaxaca)	Soluciones de gestión del agua
Pequeños productores	Locales (Oaxaca)	Servicios de educación y capacitación
Exportación de materias primas	Locales (Oaxaca)	Servicios de atención médica
Logística de transporte energético	Locales (Oaxaca)	Iniciativas ambientales y de conservación

Nota. Elaborado con base en el informe de la Dirección de Prospectiva e Inteligencia Tecnológica (TecnóPoli) para estudiar las tendencias tecnológicas y de mercado vinculadas a las vocaciones económicas de los Polos de Desarrollo para el Bienestar (PODEBIS) del Istmo de Tehuantepec.

Estas vocaciones se alinean con las megatendencias tecnológicas globales, regionales y locales, como la Cuarta Revolución Industrial, tecnologías disruptivas, digitalización y energías limpias. Además, ofrecen oportunidades tecnológicas como energía renovable, IoT para agricultura, comercio electrónico, telemedicina, y tecnologías de resiliencia climática.

TABLA 6. Análisis FODA

Fortalezas	Oportunidades
- Alianzas estratégicas con el IPN y CIIDIR Unidad Oaxaca.	- Acceso a financiamiento público y privado.
- Apoyo del Gobierno Federal y Estatal.	- Creación de clústeres educativos y centros de innovación.
- Diversidad de vocaciones productivas alineadas con megatendencias tecnológicas.	- Desarrollo de tecnologías aplicadas al bienestar social.
- Infraestructura en desarrollo (puertos, carreteras).	- Programas de energía renovable y sustentabilidad.
	- Incremento en la competitividad regional y nacional.
Debilidades	Amenazas
- Brechas educativas y tecnológicas en la región.	- Riesgos económicos y políticos que afecten la implementación de proyectos.
- Insuficiente oferta educativa para las demandas industriales.	- Competencia con otras regiones y zonas económicas especiales.
- Necesidad de fortalecer la infraestructura educativa y tecnológica.	- Desastres naturales que puedan impactar la infraestructura y economía local.

Nota. Elaborado con base en el informe de la Dirección de Prospectiva e Inteligencia Tecnológica (TecnóPoli) para estudiar las tendencias tecnológicas y de mercado vinculadas a las vocaciones económicas de los Polos de Desarrollo para el Bienestar (PODEBIS) del Istmo de Tehuantepec.

El clúster educativo en el Istmo de Tehuantepec tiene el potencial de transformar la región, impulsando el desarrollo económico y social mediante la educación, la innovación y la colaboración estratégica. Alineado con las políticas del Gobierno Federal, este proyecto busca consolidar una región competitiva y sostenible, aprovechando las oportunidades tecnológicas y productivas para mejorar la calidad de vida de sus habitantes y posicionar a México en la Cuarta Revolución Industrial.

La nueva oferta educativa debe responder a las necesidades del mercado laboral y vocaciones productivas del Istmo de Tehuantepec. La implementación de estos nuevos programas requiere un enfoque colaborativo con el sector productivo y un compromiso institucional para garantizar la calidad y relevancia de la educación superior en la región. Esto permitirá formar profesionales competitivos y con una visión integral, preparados para enfrentar los desafíos de la globalización y contribuir al desarrollo económico y social del Istmo de Tehuantepec.

TABLA 6. Propuesta de la oferta educativa en el marco del proyecto CIIT

Carrera/Tecnología	Descripción	Objetivos y Áreas de Aplicación
Ingeniería en Estudios Atmosféricos y Tecnicatura en Mapas Climáticos	Enfocada en la predicción de movimientos geológicos y climáticos, aplicable en empresas agropecuarias, pesqueras, mineras, forestales y turísticas.	Tecnologías para mitigar riesgos de desastres naturales, sistemas de alerta temprana y gestión de desastres.
Ingeniería en Explotación Minera y Mineralogía y Tecnicatura en Recursos Explosivos y Energía	Orientada al aprovechamiento de recursos metálicos y no metálicos, descubrimiento de yacimientos y manejo de explosivos.	Actualizar técnicas de explotación minera y mejorar la seguridad.
Ingeniería en Gestión de Energías Alternativas y Tecnicatura en Energía Limpia	Aborda la gestión de recursos energéticos renovables y no renovables, colaborando en plantas de generación y conversión de energía con enfoque de negocio.	Adopción de energía solar y eólica para satisfacer necesidades energéticas del transporte e industrias.
Ingeniería en Gestión de Proyectos para la Construcción y Tecnicatura en Diseño e Imagen Urbana	Gestión de proyectos de infraestructura, optimización de recursos y planificación en zonas urbanas y rurales.	Desarrollar habilidades para gestionar y ejecutar proyectos de construcción.
Ingeniería en Innovaciones Petroleras y Tecnicatura en Mapeo Topográfico Petrolero	Se enfoca en la industria del petróleo y gas, especialistas en innovaciones y mejorar la competitividad del petróleo.	Modernizar y eficientar la industria petrolera.
Ingeniería en Medición Geográfica y Mapeo y Tecnicatura en Topografía Urbanista	Aborda la cartografía y el ordenamiento territorial, en la gestión de recursos y planificación de infraestructuras.	Facilitar la gestión territorial en proyectos de infraestructura y redes de transporte.

Ingeniería en Producción Agropecuaria y Biotecnología y Tecnicatura en Agricultura Vertical	Innovación en la producción agropecuaria, aplicando biotecnología para mejorar la producción y procesamiento de alimentos.	Implementar tecnologías IoT para agricultura de precisión, riego inteligente y trazabilidad.
Ingeniería en Producción y Tratamiento de Recursos Hídricos y Tecnicatura en Gestión de la Recarga Acuífera	Enfocada en el manejo racional del agua, diseño de proyectos hídricos que abordan problemas de contaminación y escasez de agua.	Promover el buen manejo y conservación de recursos hídricos.
Licenciado en Negociación Intercultural y Tecnicatura en Negociación y Derechos Humanos	Formar profesionales para la negociación entre grupos culturales y sociales diversos, promoviendo la armonía y el respeto a los derechos humanos.	Capacitar en técnicas de negociación y resolución de conflictos culturales y sociales.
Licenciado en Gestión del Transporte y Logística Internacional y Tecnicatura en Logística y Aplicación en el eCommerce	Preparar profesionales en la gestión del transporte multimodal y logística, esenciales para el comercio internacional, especialmente en el contexto del Tratado de Asociación Transpacífico.	Facilitar comercio, optimizar cadena de suministro y gestión logística. Mejorar comercio electrónico y servicios de entrega.
Licenciado en Gobierno Abierto y Políticas Públicas y Tecnicatura en Gobernabilidad y Gobernanza	Orientada a la administración pública con énfasis en transparencia, rendición de cuentas y gobernabilidad, en línea con el Sistema Nacional Anticorrupción.	Formar profesionales en la administración pública moderna, promoviendo la transparencia y la eficiencia gubernamental.
Licenciado en Marketing Internacional y Tecnicatura en eBusiness	Enfocada en el marketing y comercio internacional, proporcionando herramientas para la exportación de productos y servicios de la región.	Fomentar impresión 3D, robótica y otras tecnologías avanzadas para mejorar capacidades de producción.
Licenciado en Turismo Global y Tecnicatura en Enología	Enfocada en el desarrollo del turismo, incluyendo técnicas sustentables y especializaciones como la enología.	Potenciar la industria turística de la región con profesionales capacitados.
Licenciatura en Programación Neurolingüística	Formación en habilidades de comunicación y control emocional, orientada a mejorar las relaciones personales y profesionales.	Mejorar la efectividad en la comunicación y la negociación en diversos contextos laborales y sociales.
Licenciado en Gestión de los Negocios y Comercio Internacional y Tecnicatura en Aspectos Aduaneros	Formación en comercio internacional y gestión de negocios, actualizada con las necesidades modernas del comercio global y tratados internacionales.	Preparar negociadores internacionales competentes en los aspectos aduaneros y comerciales globales.

Nota. Elaboración propia.

Propuesta de Creación del Clúster Politécnico en el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec

El Clúster Politécnico educativo estará integrado por un Centro de Innovación e Integración de Tecnologías Avanzadas (CIITA), una Unidad Profesional Interdisciplinaria (UPI) y una incubadora de empresas tecnológicas, con planes a largo plazo de desarrollar un parque tecnológico. La colaboración entre escuelas de nivel medio superior y superior, públicas y privadas, junto con sectores productivos relacionados con las vocaciones productivas de los PODEBIS, es esencial. Los objetivos del Clúster Politécnico son:

- Adaptar y actualizar la oferta educativa para alinearla con las demandas del mercado laboral y las vocaciones productivas regionales.
- Fomentar la cooperación entre instituciones educativas y sectores productivos y apoyar la creación y desarrollo de empresas tecnológicas y emprendedores.
- Proveer servicios de formación técnica, transferencia de tecnología y apoyo a la cadena de valor de los clústeres sectoriales.
- Aprovechar la infraestructura en desarrollo, como puertos y carreteras, para potenciar el crecimiento económico y tecnológico.
- Fortalecer alianzas con el IPN y CIIDIR Unidad Oaxaca, junto con el apoyo del Gobierno Federal y Estatal.
- Buscar financiamiento público y privado para sustentar los proyectos del clúster.
- Impacto y Beneficios:
- Aumentar la competitividad y sostenibilidad de la región del Istmo de Tehuantepec.
- Formar profesionales capacitados y alineados con las necesidades tecnológicas y productivas de la región.

El Clúster Politécnico como un motor de desarrollo económico, tecnológico y social, impulsando la región del Istmo de Tehuantepec hacia un futuro más sostenible y competitivo. El municipio de El Espinal ha sido identificado como la mejor opción para ubicar el Clúster Politécnico en el Istmo de Tehuantepec, debido a su infraestructura existente y el apoyo gubernamental reciente. A pesar de que Matías Romero de Avendaño es el único municipio con interés explícito en la instalación de una Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería (UPII) y ya cuenta con planes para una Universidad Politécnica y Tecnológica, se recomienda incluirlo en el estudio de factibilidad y pertinencia.

El Espinal cuenta con las instalaciones del ex Ingenio Azucarero Juchitán, que ofrece infraestructura urbana y viviendas adecuadas. Esta solicitud ha sido reforzada por la reciente consideración del Almirante Raymundo Pedro Morales Ángeles para instalar un Polo Tecnológico en El Espinal, lo que subraya la viabilidad del proyecto. Además, el presidente municipal, Profesor Joselito Valencia López, ha solicitado formalmente el estudio de factibilidad para la creación de una unidad politécnica en el municipio, consolidando a El Espinal como la opción más prometedora para el desarrollo del Clúster Politécnico y el CIITA en la región.

Conclusión

El análisis estratégico del Clúster Educativo en el Istmo de Tehuantepec revela importantes oportunidades y desafíos para la operación del corredor interoceánico del Istmo de Tehuantepec. Entre las principales oportunidades a destacar son:

- Atraer inversiones y dinamizar el comercio internacional.
- Ofrecer carreras pertinentes, servicios de extensión, transferencia de tecnología y capacitación, contribuyendo al desarrollo de capital social.
- Fortalecimiento de Capacidades: científicas, tecnológicas y de investigación, alineado con el programa S278 del Conahcyt.
- Clusterización de Cadenas Productivas mediante el apoyo tecnológico y organizacional para el desarrollo exitoso de cadenas productivas y clústeres, tanto en Oaxaca como en Veracruz.
- Formar perfiles competentes demandados por empresas y clústeres en las 11 vocaciones productivas establecidas en los PODEBIS.

Por otro lado, los desafíos más relevantes son:

- La población y representantes de diversos sectores muestran desconfianza e incredulidad sobre el éxito del proyecto debido a la insuficiencia de información adecuada y confiable.
- Preocupaciones sobre los costos sociales y ambientales del desarrollo industrial previsto, a menos que se definan claramente las políticas públicas y se establezcan acuerdos políticos y sociales para un desarrollo sostenible e inclusivo.

En este escenario el impacto esperado del Clúster Politécnico:

- 1 Fortalecimiento de capacidades científicas, tecnológicas e investigativas.
- 2 Brindar el soporte tecnológico para la clusterización exitosa de cadenas productivas con potencial de inserción en cadenas globales de valor.
- 3 Formación de capital humano con competencias demandadas por las empresas y clústeres competitivos en las vocaciones productivas establecidas.
- 4 Desarrollo y aplicación del modelo estratégico del clúster educativo en tres etapas de evolución, con análisis de prefactibilidad y factibilidad de inversión.
- 5 Creación de círculos virtuosos mediante el fortalecimiento del modelo de asociatividad entre instituciones y empresas relacionadas al clúster educativo.
- 6 Aplicación de estrategias de investigación, innovación y especialización inteligente, como el modelo RIS 3 utilizado en la Unión Europea.
- 7 Atracción de talento humano y empresas innovadoras interesadas en la región por su alto potencial de crecimiento económico y tecnológico.

El clúster educativo actuará como un pivote de asociatividad y vinculación entre instituciones educativas y clústeres regionales, fundamentales para el desarrollo del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec.

Los resultados de la investigación subrayan la necesidad de acciones coherentes y transparentes para ganar la confianza de la comunidad, mediante la participación continua y la adaptación a las circunstancias. Con la implementación de estas estrategias, el Clúster Politécnico y el CIITA pueden convertirse en motores clave para el desarrollo sostenible e inclusivo en el Istmo de Tehuantepec.

Referencias

- Aitbayeva, G. Z. D., Zhubanova, M. K., Kulgildinova, T. A., Tusupbekova, G. M., & Uaisova, G. I. (2016). Formation of Education Clusters as a Way to Improve Education. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(9), 3053-3064.
- Castillo Leal, M., Martínez Castro, C. J., & García Martínez, K. (2023). *Análisis socioeconómico de los Polos de Desarrollo para el Bienestar en el Proyecto del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec*.
- Chen, D. B., Gao, H., Lü, L., & Zhou, T. (2013). Identifying influential nodes in large-scale directed networks: the role of clustering. *PloS one*, 8(10), e77455.
- Clark, B. R. (1998). *Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation*. Pergamon Press.
- García, A., & Mallén, A. (2015). Educación superior, bilingüismo y desarrollo en américa latina. In *I Congreso online sobre Desarrollo Económico, Social y Empresarial en Iberoamérica* (pp. 305-326).
- Gobierno de México. (2023). *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. Secretaría de Gobernación.
- Reina, L. (2019). *Historia del istmo de Tehuantepec. Dinámica del cambio sociocultural, siglo XIX*. Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Rodríguez, A. (2007). *Planeación y desarrollo regional*. Instituto Politécnico Nacional.
- Smirnov, M. (2018). Clustering and classification methods for spam analysis (Master's thesis).

Análisis económico del papel de la mujer ante la llegada del CIIT en la zona del Istmo de Tehuantepec

Patricia S. Sánchez-Medina
María del Rosario Reyes-Santiago
Manuel de Jesús Melo-Monterrey
Dailín A. Ramírez-Altamirano
Mario E. Sánchez López
Arendi Toledo Morales
Hugo M. Osorio Martínez

Introducción

Con el propósito de prever el impacto económico del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT) en la economía local y vislumbrar las alternativas de desarrollo económico en la región, el siguiente capítulo tiene por objetivo la generación de intersecciones metodológicas y prácticas a partir de una caracterización económica sectorial, la descripción de la estructura del gasto, pobreza y distribución del ingreso, además de revisar algunos factores de reactivación empresarial, que permitan una mejor comprensión del papel de la mujer como pilar económico del Istmo de Tehuantepec.

La región del Istmo oaxaqueño presenta particularidades sobre cómo se organiza la actividad económica, además de que, el papel de las mujeres es primordial. Dalton (2006), señala que las mujeres han sido un grupo de atención no solo para la investigación académica sino también para la formulación de políticas públicas como un factor de desarrollo. Por ello, desde el enfoque de género en este capítulo se atiende a las mujeres del Istmo de Oaxaca. Y en el aspecto territorial se limita a cinco municipios: Santo Domingo Tehuantepec, Salina Cruz, Juchitán, Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec.

La investigación se desarrolló bajo una metodología mixta en paralelo; lo que implica recolección simultánea de datos cualitativos y cuantitativos, sin embargo, el trabajo que aquí se presenta tocará solo una parte de todo lo que abordó la investigación.

Frente a las oportunidades que se abrirán con la implementación del CIIT, se requieren alternativas de desarrollo que sean conscientes de las diferencias de género presentes en la economía de la región para ayudar a que hombres y mujeres combinen mejor sus responsabilidades de generación de ingresos y de cuidados familiares, para mitigar los efectos perniciosos de la discriminación y el trato diferenciado hacia las mujeres.

Si bien, el papel de la mujer en el ámbito económico de la región es innegable, existe poca información que permita el diagnóstico de los elementos que les han permitido a estas mujeres hacer frente a los desafíos de la vida, así como de los retos a los que se encuentran expuestas.

En el aspecto académico, esta investigación aporta al análisis de la mujer en el Istmo de Tehuantepec, con la intención de identificar oportunidades que permitan su crecimiento en el contexto en el que se desarrollan y hacer frente al desarrollo eminente que se pretende lograr con el megaproyecto del CIIT. El diseño mixto de la investigación proporciona formas complementarias y un mejor acercamiento a la realidad observada. En el ámbito de las políticas públicas, este documento propone pautas para una acción eficaz que permita a las mujeres aprovechar las nuevas oportunidades que se les presentarán.

Contexto de estudio

Dentro del Istmo oaxaqueño se han seleccionado cinco municipios que permiten mostrar diferentes aspectos de la realidad para las mujeres. Santo Domingo Tehuantepec, Juchitán de Zaragoza y Salina Cruz, muestran un crecimiento económico mayor en cuanto al número de unidades económicas, en particular de comercio al por menor; por ello se consideran dentro de la investigación. Ciudad Ixtepec, aun cuando no lidera la actividad económica cuenta con un aeropuerto, que será de vital importancia para la conectividad de la zona, y finalmente Asunción Ixtaltepec se considera de interés al ser un municipio con más del 70% de población indígena y afrodescendiente, según el Censo de población y vivienda INEGI (2020).

Diseño de la investigación

La presente investigación se desarrolló bajo una metodología mixta en paralelo; lo que implica recolección simultánea de datos cualitativos y cuantitativos a fin de validar y triangular los resultados; responder a preguntas de investigación que surgen en el proceso; y generar acciones participativas en las comunidades.

Resultados

Análisis de fuentes primarias y secundarias (Datos cuantitativos)

Datos secundarios: Número de unidades económicas y distribución por actividad económica 2003, 2008, 2013, 2018.

La región del Istmo de Tehuantepec ha representado uno de los mayores potenciales económicos de la región Sur-Sureste de México. El reciente anuncio de importantes inversiones públicas destinadas a la rehabilitación del tramo ferroviario y su eventual conversión a un nodo logístico intercontinental solo aumentan ese potencial. La presente revisión de indicadores de actividad económica en el periodo 2003-2018 pretende dar una visión panorámica de las condiciones en los municipios de Santo Domingo Tehuantepec, Salina Cruz, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec previo a la operación del CIIT.

La revisión de indicadores se basa en datos de INEGI (2019), durante los periodos del año 2003 al 2018 de acuerdo con los establecimientos económicos. Así, los primeros datos muestran que se ha registrado un crecimiento económico en los cinco municipios istmeños estudiados en el estado de Oaxaca, que implican un aumento del 86.69% en el número de unidades económicas, como consta en la tabla 1. Los datos de la tabla 1 se despliegan conforme al Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), que organiza las actividades económicas por sectores y subsectores. Para este trabajo se seleccionaron 5 sectores económicos (con sus respectivos subsectores) para los 5 municipios de interés: Agricultura, industria, comercio, construcción y servicios privados.

La Gráfica 1 muestra que las actividades más sobresalientes por el número de unidades económicas fue el comercio en el 2003, mientras que, para el año 2018 fueron el comercio y los servicios. Únicamente en Juchitán en el año 2018 la industria supera al comercio y a los servicios.

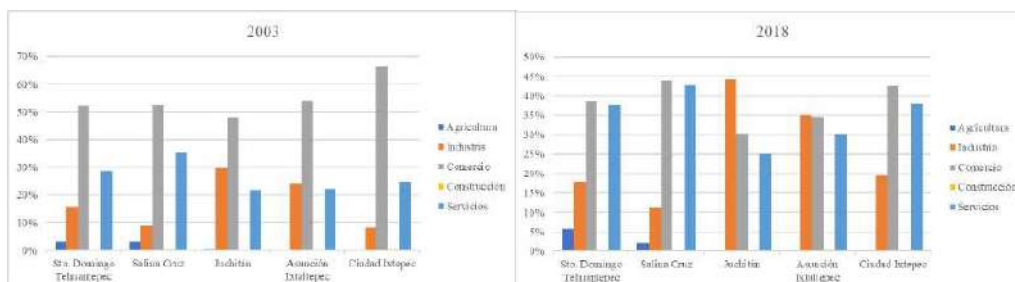
En los cinco municipios estudiados se observa un crecimiento gradual en todas las ramas de actividad económica, como se muestra en la gráfica 1. Aunque la de mayor peso es el comercio con 8 mil 592 unidades en 2018, su importancia se redujo. Mientras que en 2003 concentraba el 52% de las unidades económicas, en 2018 el porcentaje era del 36% del total.

TABLA 1. Número de unidades por actividad económica en Sto. Domingo Tehuantepec, Salina Cruz, Heroica Cd. de Juchitán de Zaragoza, A. Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec.

Año	Unidad de medición		Municipio				
			Sto. Domingo Tehuantepec	Salina Cruz	Juchitán	Asunción Ixtaltepec	Ciudad Ixtepec
2003	Número de unidades económicas		2218	4127	4950	307	1168
	Distribución por actividad económica	Agricultura	72	128	20	-	-
		Industria	350	362	1,464	74	95
		Comercio	1,160	2,167	2,376	165	778
		Construcción	-	13	9	-	4
		Servicios	636	1,457	1,081	68	291
2008	Número de unidades económicas		2585	4,531	7,322	384	1,487
	Distribución por actividad económica	Agricultura	140	85	37	-	2
		Industria	463	404	2,532	129	180
		Comercio	1,150	2,324	2,954	146	755
		Construcción	2	17	14	-	4
		Servicios	830	1,701	1,785	109	546
2013	Número de unidades económicas		2,936	4,772	9,915	393	1,739
	Distribución por actividad económica	Agricultura	199	84	71	-	1
		Industria	472	386	4,002	136	238
		Comercio	1,263	2,284	3,339	151	812
		Construcción	2	18	14	1	3
		Servicios	1,000	2,000	2,489	105	685
2018	Número de unidades económicas		4,492	5,276	11,346	536	2,190
	Distribución por actividad económica	Agricultura	259	106	27	-	-
		Industria	803	598	5,027	188	426
		Comercio	1,730	2,319	3,428	185	930
		Construcción	5	9	19	2	3
		Servicios	1,695	2,244	2,845	161	831

Fuente: Elaboración propia, con información tomada de INEGI (2019) - Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC).

GRÁFICA 1. Porcentaje de representación de unidades económicas por actividad en Santo Domingo Tehuantepec, Salina Cruz y Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza durante los periodos 2003 y 2018



Fuente: Elaboración propia con información tomada de Censos Económicos 2003, 2008, 2013 y 2018 - INEGI. (2019). Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC).

En segundo lugar, tanto en peso relativo como en tasa de crecimiento, se encontró al sector de servicios. Al inicio del periodo se contabilizaron 3 mil 533 unidades y al final, 7 mil 776, lo que implica un aumento del 141% en el número de unidades, para alcanzar un peso relativo del 33% de la economía. Juchitán muestra el mayor incremento de este sector en números absolutos. La actividad industrial resultó la más dinámica, pasó de 2 mil 345 unidades en 2003 a 7 mil 042 en 2018. Este aumento es más acentuado en el municipio de Juchitán de Zaragoza, que inicia el periodo con 1 mil 464 unidades industriales y lo termina con 5 mil 027. El peso relativo de las unidades industriales en la economía pasó del 18% al 30% del total.

En términos de la distribución de las unidades en el territorio, Juchitán es el municipio de mayor crecimiento en unidades económicas, pasó de tener 4 mil 950 a 11 mil 346, es decir, tuvo un incremento del 129% en el periodo observado. Le siguen Santo Domingo Tehuantepec con un aumento del 103% y Ciudad Ixtepec con un 88%. El crecimiento promedio observado fue del 84%, y tanto Asunción Ixtaltepec como Salina Cruz tuvieron desempeños por debajo de la media, creciendo al 75% y 28% respectivamente.

Para 2018, el orden de importancia de los municipios, con base en el número de unidades económicas presentes en su territorio, es el siguiente: En primer lugar, está Juchitán de Zaragoza con el 47.6%, luego Salina Cruz con 22.1%, Santo Domingo Tehuantepec con 18.8%, Ciudad Ixtepec con 9.2% y Asunción Ixtaltepec con el 2.2%. Si bien el orden es el mismo que al principio del periodo, se observa concentración de la actividad económica en Juchitán y una reducción de la importancia relativa de Salina Cruz para la región.

Datos primarios: Número de unidades económicas y distribución por actividad económica en 2023 en los municipios de Asunción Ixtaltepec, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, Salina Cruz y Santo Domingo Tehuantepec

La economía sectorial del Istmo de Tehuantepec se conforma por las actividades económicas mostradas en la tabla 2. La industria manufacturera de alimentos es la que predomina con un mayor número de unidades económicas, seguida del comercio al por menor. El sector de alimentos del Istmo se considera el más grande y variado del país.

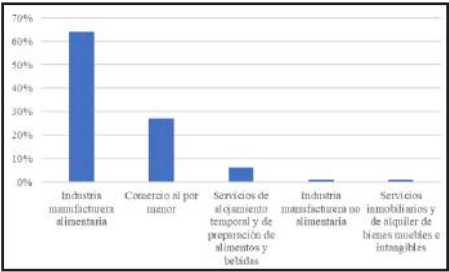
TABLA 2. Sectores económicos y su porcentaje de participación en el Istmo de Tehuantepec de acuerdo con la clasificación del SCIAN

SCIAN Sectores	Unidades	Porcentaje
Industria manufacturera alimentaria	101	63.9%
Industria manufacturera no alimentaria	2	1.3%
Comercio al por menor	43	27.2%
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	2	1.3%
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	10	6.3%

Fuente: elaboración propia basada en cuestionarios aplicados en Asunción Ixtaltepec, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, Salina Cruz y Santo Domingo Tehuantepec.

Los servicios de alojamiento temporal, de preparación de alimentos y bebidas ocupan el tercer lugar en importancia en la región del Istmo, seguida de la industria manufacturera y de los servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles intangibles. En la gráfica 2 se puede observar el porcentaje que la industria manufacturera alimentaria representa en el Istmo de Tehuantepec que, de acuerdo con el SCIAN, la industria alimentaria comprende las unidades económicas dedicadas principalmente a la elaboración, conservación y envasado de productos alimenticios para consumo humano y para animales.

GRÁFICA 2. Distribución de las actividades económicas en el Istmo de Tehuantepec.



Fuente: elaboración propia basada en cuestionarios aplicados en Asunción Ixtaltepec, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, Salina Cruz y Santo Domingo Tehuantepec.

Datos primarios: Estructura del gasto de Asunción Ixtaltepec

La estructura del gasto se realizó de acuerdo con los siguientes parámetros tomados de Madero y Treviño-Rodríguez (2011) y Madero (2009); estos parámetros son: compra de materiales; pago de servicios; pago de deudas del negocio; pagos a integrantes; inversión en negocio; alimentación familiar; salud; educación; construcción de vivienda; pago de deudas y ahorro familiar. A continuación, se presentan en tablas y gráficas los resultados encontrados en el municipio de Asunción Ixtaltepec.

Los datos de la estructura o distribución del gasto que se realiza en los negocios dirigidos por mujeres y en sus hogares respectivamente, se muestran en las dos tablas 3 y 4. En la tabla 3 se muestra que, en los negocios familiares dirigidos por mujeres, la mayoría de los gastos se dirigen hacia la compra de materiales, pago de servicios, pago a integrantes del negocio e inversión en el negocio. Asimismo, el 49% de los negocios familiares no dirigen su gasto hacia el pago de deudas del negocio porque, en la mayoría de los casos estos negocios no han solicitado algún tipo de préstamo. Por esto, solo el 24% de los negocios realizan el pago de deudas del negocio continuamente ya que, solicitaron algún tipo de préstamo. Aunque al ser un negocio familiar poca distinción existe entre aquellas actividades propias del negocio de aquellas del hogar, esto es, puede ser que no dirigen su gasto hacia el pago de deudas porque no han solicitado préstamos y hay más apertura a gastar el dinero en otras actividades, contempladas las propias del hogar. En cambio, los que han solicitado préstamos se ven forzados a destinar este dinero a actividades únicamente del negocio.

TABLA 3. Estructura del gasto en negocios familiares dirigidos por mujeres en Asunción Ixtaltepec

	Compra de materiales	Pago de servicios	Pago de deudas del negocio	Pago a integrantes	Inversión a negocio
Nunca	0%	7%	49%	20%	18%
Alguna vez en el año	0%	9%	16%	4%	16%
Dos veces al año	11%	7%	4%	0%	14%
Tres veces al año	9%	18%	7%	11%	11%
Continuamente	80%	60%	24%	64%	41%

Fuente: elaboración propia basada en cuestionarios aplicados en Asunción Ixtaltepec.

En cuanto al gasto de los hogares de estos negocios familiares (tabla 4), se enfocan principalmente en la alimentación familiar 53%, salud 36%, educación 29% y ahorro familiar 24%. Asimismo, el 49% no invierte en la construcción de la vivienda, ni en el ahorro familiar 38%, esta situación puede deberse a que, este tipo de negocios ya cuentan con una propiedad propia, rentan el espacio o dan prioridad a otras necesidades como la alimentación y la salud. Asimismo, se observa que en un 49% no resulta prioritario el pago de deudas familiares.

TABLA 4. Estructura del gasto en el hogar de negocios familiares en Asunción Ixtaltepec

	Alimentación familiar	Salud	Educación	Construcción vivienda	Pago deudas familia	Ahorro familiar
Nunca	9%	9%	33%	49%	49%	38%
Alguna vez en el año	3%	22%	9%	20%	20%	11%
Dos veces al año	21%	18%	16%	9%	13%	7%
Tres veces al año	15%	16%	13%	7%	9%	20%
Continuamente	53%	36%	29%	16%	7%	24%

Fuente: Elaboración propia basada en cuestionarios aplicados en Asunción Ixtaltepec

Datos secundarios: Medición de la pobreza de las mujeres en Santo Domingo Tehuantepec, Salina Cruz, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec.

Aun cuando las mujeres se han integrado a las actividades económicas, esto no necesariamente se ve reflejado en sus condiciones de vida. Con datos del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2023) en 2010, 2015 y 2020 de los municipios de Santo Domingo Tehuantepec, Salina Cruz, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec se analizaron criterios para la medición de la pobreza como: la situación de la pobreza, carencia por rezago educativo, por acceso a los servicios de salud, por acceso a la seguridad social, por calidad y espacios de la vivienda y por acceso a la alimentación.

Estos datos permiten observar una reducción en los porcentajes de población en situación de pobreza en las tres mediciones realizadas en los años 2010, 2015 y 2020. La tabla 5 muestra que la mayor reducción se dio en el municipio de Asunción Ixtaltepec con 22.7%, seguido de Ciudad Ixtepec con 14.3%, Salina Cruz con 10.5%, Santo Domingo Tehuantepec con 7% y Juchitán de Zaragoza con 1.1%. El decremento en la situación de pobreza durante estos años podría estar relacionado con el aumento de mujeres en situación laboral, así como, el

aumento de fuentes de trabajo observada en el incremento de unidades económicas. Una mejora en la proporción de población femenina con empleos remunerados explicaría también las mejoras en los indicadores de carencia en seguridad social y la calidad y espacios de la vivienda. Sin embargo, en el año 2020 en promedio de los 5 municipios mencionados más del 37% de las mujeres se encontraba en situación de pobreza.

El porcentaje de mujeres con carencia por rezago educativo se comportó de la siguiente manera: en Asunción Ixtaltepec disminuyó 1.6%, en Ciudad Ixtepec 0.2%, mientras que en Salina Cruz aumentó 4.3%, en Juchitán 1.4% y en Santo Domingo Tehuantepec 0.2%. Lo cual permite inferir que las mujeres tuvieron menor acceso al sistema educativo en tres de los cinco municipios. A pesar del aumento de mujeres laborando, estos datos del rezago educativo permiten comprender porque aún no existe una igualdad de género entre hombres y mujeres en los puestos de tipo administrativo, contable y de dirección (véase tabla 5).

El acceso a los servicios de salud mostró un deterioro en la región, este indicador aumentó en 22.4 puntos porcentuales en Juchitán, 10.1 en Ciudad Ixtepec, 4.3 en Salina Cruz y 16.3 en Santo Domingo Tehuantepec, siendo únicamente el municipio de Asunción Ixtaltepec el que redujo esta carencia en 5.4 (Tabla 5). Teniendo en cuenta que históricamente el principal proveedor de servicios de salud en México ha sido el estado, esta situación no puede atribuirse directamente al aumento o a la disminución de unidades económicas, por lo que se requieren otros estudios que relacionen su evolución con las condiciones laborales de las mujeres por parte del gobierno y de la sociedad para otorgar mejores condiciones laborales que permitan reconocer la importancia de los trabajos femeninos en la sociedad, así como, en la economía.

La carencia por acceso a la alimentación presentó los siguientes cambios: en Asunción Ixtaltepec aumentó 19 puntos, en Salina Cruz 11.2, en Ciudad Ixtepec 7.5, en Santo Domingo Tehuantepec 16.3 y en Juchitán presentó una mejora de 4.2 puntos porcentuales. Esta situación puede estar relacionada con tendencias de los mercados alimentarios internacionales, lo que se ha reflejado desde 2008 en México como un encarecimiento progresivo de la canasta alimentaria respecto de los salarios. La implicación es que un aumento de los puestos de trabajo en la región no necesariamente va acompañado de mejoras en ingresos laborales que compensen la inflación. Dado que el acceso de las mujeres a una alimentación digna aumentó en cuatro de las cinco ciudades analizadas, esto puede contribuir a la brecha educativa entre las mujeres y los hombres, dando una ventaja al sector masculino.

Nuestros resultados muestran comportamientos mixtos en los indicadores de bienestar socioeconómico de CONEVAL. Por un lado, hay una disminución general de la población femenina en situación de pobreza, sin embargo, en los indicadores de corte más social presentan retrocesos. Pese a estos avances en las condiciones de vida de las mujeres istmeñas aún queda una gran labor para darles más y mejores oportunidades con respecto a la educación, el acceso a los servicios de salud, la remuneración económica, el reconocimiento laboral y la paridad de género laboral. Esta investigación da luz sobre algunas dinámicas locales de la economía de la mujer en la región, pero hay otros datos, sobre las dinámicas económicas nacionales y respecto de fenómenos locales asociados a la actividad económica, que podrían

dar mayor claridad a los resultados. Por ejemplo, información sobre el mercado inmobiliario en la región ayudarían a contextualizar el desplazamiento de la actividad manufacturera hacia Juchitán o, la falta de nuevas unidades de producción primaria podría explicarse sobre cambios en los flujos hídricos.

TABLA 5. Medición de la pobreza, 2010, 2015 y 2020 por sexo femenino en Santo Domingo Tehuantepec, Salina Cruz, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec

Población	Juchitán de Zaragoza			Salina Cruz			Santo Domingo Tehuantepec			Ciudad Ixtepec			Asunción Ixtaltepec		
	Porcentaje de la población femenina														
	2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020
Situación de pobreza	52.6	56.7	51.5	37.7	41.0	27.2	55.8	54.5	48.8	44.8	47.0	30.5	53.5	53.3	30.8
Carencia por rezago educativo	24.7	27.1	26.1	12.8	16.4	17.1	23.8	19.1	24.0	17.5	17.4	17.3	28.6	26.4	27.0
Carencia por acceso a los servicios de salud	30.0	14.6	52.4	25.3	14.4	29.6	19.1	12.6	35.4	26.4	13.1	31.8	33.9	11.0	23.8
Carencia por acceso a la seguridad social	75.8	74.1	67.0	60.3	55.9	48.4	82.0	68.4	61.4	65.4	59.4	49.6	75.0	63.3	52.3
Carencia por calidad y espacios de la vivienda	17.4	10.0	18.3	12.6	5.8	10.3	34.6	12.7	18.8	17.7	6.4	13.1	14.4	5.6	8.4
Carencia por acceso a la alimentación	36.9	29.5	32.7	14.3	21.6	23.5	18.2	24.9	34.5	11.7	23.7	19.2	10.0	27.8	28.0

Fuente: Medición de la pobreza, Estados Unidos Mexicanos, 2010, 2015 y 2020. CONEVAL (2023). Pobreza por grupos poblacionales a escala municipal 2010, 2015 y 2020.

Datos secundarios: Fuentes y origen de los ingresos por género en Santo Domingo Tehuantepec, Salina Cruz, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec.

Las mujeres presentan el mayor número de personal no remunerado en todos los municipios analizados, según la Tabla 6 elaborada con información secundaria de los censos económicos 2003-2018 del INEGI.

TABLA 6. Propietarios, familiares y otros trabajadores no remunerados, mujeres en Santo Domingo Tehuantepec, Salina Cruz, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec

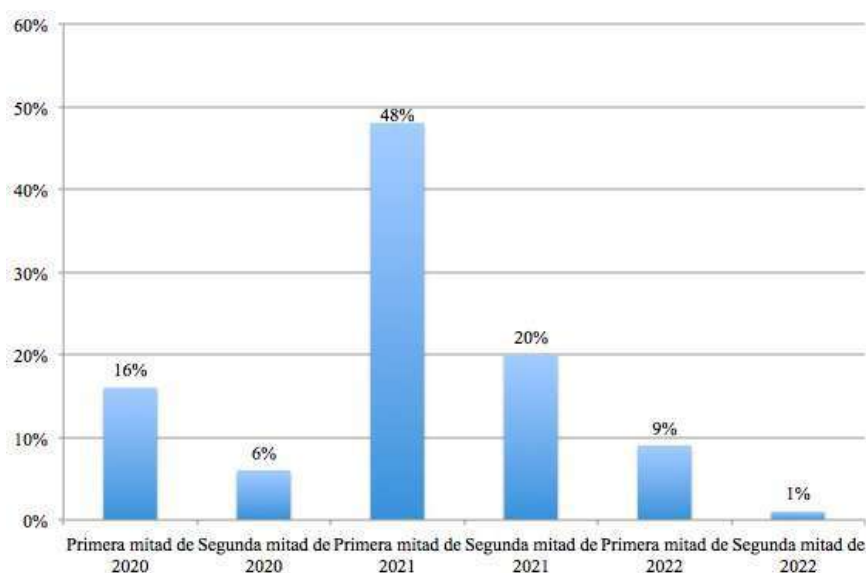
Municipio		Propietarios, familiares y otros trabajadores no remunerados			
Género					
		2003	2008	2013	2018
Asunción Ixtaltepec	Mujer	260	365	281	437
	Hombre	202	267	187	268
Ciudad Ixtepec	Mujer	1095	1441	1355	1708
	Hombre	843	1076	949	949
Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza	Mujer	3584	6707	8384	9978
	Hombre	2440	4031	4166	4274
Salina Cruz	Mujer	2801	3590	3366	3855
	Hombre	3045	3251	2790	3607
Santo Domingo Tehuantepec	Mujer	1641	2299	2316	3830
	Hombre	1468	1686	1688	2593

Fuente: Elaboración propia, información tomada de INEGI (2019). Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC).

Datos primarios: Factores de reactivación empresarial en Santo Domingo Tehuantepec, Salina Cruz, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza y Asunción Ixtaltepec

Para el análisis de los factores de reactivación empresarial se analizó el periodo de crisis sanitaria ocasionada por el Covid-19, como se muestra en la gráfica 3 los efectos de la pandemia fueron más evidentes durante la primera mitad del 2021. Estos resultados obedecen a la siguiente pregunta, ¿En qué periodo se experimentó con más intensidad la pandemia por Covid?, obteniendo como respuesta de mayor incidencia y con un 48% la primera mitad del 2021 y con menor incidencia y con un 1% la segunda mitad del 2022, donde claramente se observa el regreso a las actividades en la “nueva normalidad” de un mundo post pandemia.

GRÁFICA 3. Periodo en el que se experimentó con más intensidad la pandemia por Covid de acuerdo a la percepción de las mujeres que dirigen negocios familiares en Santo Domingo Tehuantepec, Salina Cruz, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza y Asunción Ixtaltepec



Fuente: Elaboración propia con información obtenida del cuestionario aplicado en Santo Domingo Tehuantepec, Salina Cruz, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza y Asunción Ixtaltepec.

Los negocios encuestados consideraron que la situación de enfermedad por Covid más preocupante fue la que se presentó en los clientes con un 36%, como lo muestra la tabla 7, seguida de los proveedores con un 27%. Mientras que sólo el 25.3% señaló que el Covid-19 fue más preocupante en los integrantes de la familia.

TABLA 7. Importancia de enfermedad severa relevantes durante la etapa más intensa de la pandemia por Covid -19 en Santo Domingo Tehuantepec, Salina Cruz, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza y Asunción Ixtaltepec

Escala de importancia	Enfermedad severa por Covid		
	Integrantes del negocio	Clientes	Proveedores
Menos importante	18.2%	16%	31.2%
Un poco menos importante	28.2%	16%	11.8%
Más o menos importante	19.4%	16%	18.8%
Un poco más Importante	8.8%	16%	10.6%
Más importante	25.3%	36%	27.6%

Fuente: Elaboración propia con información obtenida del cuestionario aplicado en Santo Domingo Tehuantepec, Salina Cruz, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza y Asunción Ixtaltepec.

Con base en las estrategias tomadas durante la pandemia por Covid-19, se tiene en la tabla 8, que aproximadamente el 24% de los negocios encuestados no tuvieron que cerrar ni una sola vez. Los negocios que cerraron en una sola ocasión durante la pandemia por Covid-19, representan el mayor porcentaje de los encuestados con un 31%.

Los negocios que disminuyeron sus jornadas en cuatro ocasiones o más por la pandemia sólo fueron un 10.7%, lo que refleja que el mayor porcentaje de negocios siguió con sus jornadas de trabajo habitual. Así mismo, se obtuvo que más del 59.8 % y el 75.1 % no incrementaron las horas de trabajo de la familia y tampoco las horas de trabajo de las mujeres en los negocios respectivamente.

Más del 50% de los negocios encuestados señalan que no redujeron el número de integrantes o del personal ocupado, lo cual coincide con los datos del INEGI (2019-2021), donde se señala que el estado de Oaxaca fue una de las entidades del país con la menor disminución del personal ocupado por efectos de la pandemia por Covid-19. Por otro lado, de los negocios encuestados se obtuvo que sólo 12.4% aumentaron el número de miembros de la familia en el negocio, el 1.8% agregó niños al trabajo y el 6.5% agregaron adultos mayores, en más de cuatro ocasiones (tabla 8).

Con datos obtenidos de los negocios familiares de los municipios de Santo Domingo Tehuantepec, Salina Cruz, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza y Asunción Ixtaltepec, se logró conocer el nivel de la reactivación económica post-Covid, con base en elementos como: afluencia de consumidores, volumen de ventas, nivel de ganancias, bienestar de los propietarios, remuneraciones del personal de la organización, satisfacción del personal de la organización, relación con proveedores, nivel de atención a los clientes, ocupación de las instalaciones del negocio, y el uso del equipo del negocio. Con los datos disponibles en la tabla 9, se encontró que la reactivación se dio de manera regular, destacan la afluencia de consumidores con un 40.08%, el nivel de ganancias con un 44.7% y el volumen de ventas con 45.3%.

TABLA 8. Frecuencia de soluciones incurridas en el periodo desde el inicio de la pandemia en Santo Domingo Tehuantepec, Salina Cruz, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza y Asunción Ixtaltepec.

	Nunca	Esporádica-mente	Algunas veces	Frecuente-mente	Muy frecuentemente
Se cerró el establecimiento	24.4%	31.0%	25.6%	6.5%	12.5%
Se han disminuido las jornadas laborales	25.0%	17.9%	25.0%	21.4%	10.7%
Se ha reducido el número de integrantes	51.5%	14.2%	17.2%	4.1%	13.0%
Se han aumentado el número de miembros de la familia en el negocio	53.3%	13.0%	17.2%	4.1%	12.4%
Incremento en las horas de trabajo de toda la familia en el negocio	59.8%	7.1%	17.8%	5.9%	9.5%
Incremento en las horas de trabajo de las mujeres en el negocio	75.1%	4.1%	11.8%	4.7%	4.1%
Se han incorporado niños de la familia al negocio	83.4%	6.5%	6.5%	1.8%	1.8%
Se han incorporado adultos mayores al negocio	56.2%	8.3%	17.2%	11.8%	6.5%
Se han solicitado préstamos de bancos y cajas de ahorro	66.9%	11.8%	13.6%	3.6%	4.1%
Se han solicitado préstamos a miembros de la familia	57.7%	17.9%	16.7%	3.0%	4.8%
Se ha vendido maquinaria y equipo utilizado en el negocio	84.4%	5.4%	6.0%	1.8%	2.4%
Se ha vendido instalaciones utilizadas en el negocio	74.6%	20.1%	3.0%	1.2%	1.2%
Se han puesto en renta las instalaciones utilizadas por el negocio	74.6%	16.0%	6.5%	1.2%	1.8%
Cambio en el giro del negocio	76.3%	15.4%	4.7%	2.4%	1.2%
Cambio de lugar de establecimiento	77.7%	10.8%	8.4%	1.2%	1.8%
Se ha ofrecido el servicio a domicilio	48.2%	12.5%	14.3%	6.5%	18.5%
Se ha cambiado de proveedores, y ahora se hacen compras por internet o redes sociales	44.6%	13.1%	20.8%	11.9%	9.5%
Se promueven los productos o servicios por internet o redes sociales	45.6%	4.1%	21.9%	11.2%	17.2%
Se han desarrollado nuevos productos o servicios	67.1%	11.2%	10.0%	4.1%	7.6%

Fuente: Elaboración propia con información obtenida del cuestionario aplicado en Santo Domingo Tehuantepec, Salina Cruz, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza y Asunción Ixtaltepec.

Únicamente en Asunción Ixtaltepec se plantearon las preguntas en cuanto a la percepción de los aspectos del negocio en el periodo actual, abordando temas como: consumidores, ventas, ganancias, bienestar, remuneraciones, satisfacción, proveedores, instalaciones y equipos. Durante el periodo actual más del 40% consideran que permanece normal la afluencia de consumidores, el volumen de ventas, el nivel de ganancias, la relación con proveedores, la ocupación de las instalaciones y el uso de los equipos de la organización. Más del 40% consideran estar por encima de lo normal, respecto a aspectos como: bienestar de los propietarios, nivel de atención a los clientes, remuneraciones y satisfacción del personal de la organización. Estos resultados indican que en 6 aspectos las dueñas de negocios consideran que la operación se encuentra dentro de lo normal y en 4 están por encima de lo normal (tabla 10).

TABLA 9. Nivel de reactivación económica de los negocios en el periodo posterior a la pandemia en Santo Domingo Tehuantepec, Salina Cruz, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza y Asunción Ixtaltepec.

	Nada	Poca reactivación	Reactivación regular	Buena reactivación	Totalmente reactivado
Afluencia de consumidores	11.8%	20.7%	40.8%	19.5%	7.1%
Volumen de ventas	8.2%	30.6%	45.3%	10.0%	5.9%
Nivel de ganancias	4.1%	35.9%	44.7%	9.4%	5.9%
Bienestar de los propietarios	5.3%	35.9%	39.4%	12.4%	7.1%
Remuneraciones del personal de la organización	25.0%	26.8%	31.5%	13.1%	3.6%
Satisfacción del personal de la organización	10.6%	23.5%	28.8%	17.6%	19.4%
Relación con proveedores	16.7%	27.4%	32.1%	8.3%	15.5%
Nivel de atención a los clientes	8.9%	33.7%	17.2%	18.9%	21.3%
Ocupación de las instalaciones de la organización	8.8%	24.6%	36.3%	10.5%	19.9%
Uso de los equipos de la organización	10.0%	24.1%	33.5%	10.6%	21.8%

Fuente: Elaboración propia con información obtenida del cuestionario aplicado en Santo Domingo Tehuantepec, Salina Cruz, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza y Asunción Ixtaltepec.

Tabla 10. Aspectos del negocio en el periodo actual en Asunción Ixtaltepec

	Muy por debajo de lo normal	Debajo de lo normal	Normal	Por encima de lo normal	Muy por encima de lo normal
Afluencia de consumidores	2.9%	5.7%	42.9%	20.0%	28.6%
Volumen de ventas	2.9%	2.9%	40%	22.9%	31.4%
Nivel de ganancias	2.9%	5.7%	45.7%	25.7%	20%
Bienestar de los propietarios	2.9%	0%	31.4%	45.7%	20%
Remuneraciones del personal de la organización	2.9%	8.6%	37.1%	42.9%	8.6%
Satisfacción del personal de la organización	5.7%	0%	34.3%	48.6%	11.4%
Relación con proveedores	5.7%	0%	51.4%	31.4%	11.4%
Nivel de atención a los clientes	2.9%	0%	14.7%	56.8%	23.5%
Ocupación de las instalaciones de la organización	2.9%	5.7%	60%	25.7%	5.7%
Uso de los equipos de la organización	2.9%	5.7%	74.3%	8.6%	8.6%

Fuente: elaboración propia con información obtenida del cuestionario aplicado en Asunción Ixtaltepec.

Datos secundarios: Alternativas de desarrollo Regional en Salina Cruz, Juchitán de Zaragoza, Santo Domingo Tehuantepec, Ciudad Ixtepec y Asunción Ixtaltepec.

La región del Istmo de Tehuantepec se caracteriza por la predominancia de las actividades económicas como el comercio, servicio e industria. En la tabla 11 se muestra que estas actividades han representado un mayor porcentaje durante el periodo comprendido de 2003 a 2018 en los municipios de Salina Cruz, Juchitán de Zaragoza, Santo Domingo Tehuantepec, Ciudad Ixtepec y Asunción Ixtaltepec. La industria y el servicio son actividades que se han caracterizado por crecer en estos municipios oaxaqueños en los periodos de 2003, 2008, 2013 y 2018 de acuerdo al censo. A diferencia del comercio que ha ido decreciendo, pues pasó de un 55% a un 38%. Estos datos permiten inferir que algunas alternativas de desarrollo regional, desde el ámbito económico que se pueden generar a partir del CIIT serán actividades relacionadas principalmente al sector industrial, del cual se desplegarán otras actividades necesarias para llevar a cabo el proyecto como la construcción, el servicio y el comercio.

TABLA 11. Porcentaje promedio por tipo de actividad económica de acuerdo al censo de 2003, 2008, 2013 y 2018 de Santo Domingo Tehuantepec, Salina Cruz, Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, Asunción Ixtaltepec y Ciudad Ixtepec

Actividad económica	Año			
	2003	2008	2013	2018
Agricultura	1%	2%	2%	2%
Industria	17%	21%	23%	26%
Comercio	55%	45%	42%	38%
Construcción	0%	0%	0%	0%
Servicios	27%	32%	33%	35%

Fuente: Elaboración propia, información tomada de INEGI (2019) - Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC).

Análisis datos cualitativos

Reactivación empresarial (estrategias de ajuste)

Aun en tiempos de pandemia las mujeres han desarrollado acciones para que el negocio sobreviva, esto ha implicado vender y comprar fuera de la comunidad, cambiar la forma de ventas, y el uso de redes sociales; estas iniciativas se han generado de forma personal y familiar. Los siguientes fragmentos se retomaron de las entrevistas realizadas:

...yo no me puedo quejar porque hice mucha ropa de médicos. Que fueron pijama quirúrgicas, cubrebocas, gorros y camisas industriales. Mandé alrededor de 400 camisas industriales a Carolina del Norte, por la pandemia...hay una persona de allá que me contactó, como cerraron varias tiendas y toda la cosa, necesitaba esas camisas porque era su negocio de él, entonces hice las camisas, pude conseguir todo el material acá y las mandé por correo, llegaron en tres semanas (ML).

Acá no conseguí el material suficiente. Hablo allá [Coatzacoalcos] y ya me consiguen, porque es una sola tienda, me consiguen y me lo mandan. Inclusive he mandado a pedir a Tijuana. La misma tienda me lo manda pedir cuando son muchísimos y me llegan (ML).

...pues ya no nos quedó de otra que hacer poquito postre y salir a venderlos a ofrecerlos por rebanadas con los vecinos (AN).

[¿y ahora solo vende comida por encargos?], si así es (EC).

[¿Se promociona?] en Facebook, WhatsApp; se formó un grupo de WhatsApp que se llama Fuerza Yati que se formó durante la pandemia (GJ)

...muchas de mis clientas ya me mandan su imagen, simplemente me dicen: "es que

quiero tal vestido, y me manda la imagen. Tenemos dos formas, o yo consigo el vestido tal como viene en la imagen, o me traen el material y yo lo hago igual. Sí me ha servido (ML).

...pues es que la que nos explicaba era mi hija, ella se comunicaba desde antes. Pero ahora sí yo lo público desde acá y tengo una amiga que trabaja para el municipio y ya ella me apoyó con un grupo de aquí de Ixtaltepec y ahí empecé, ya ahorita sí ya sé cómo (AN).

...[las redes sociales] si han funcionado, todavía hay gente que quiere que se lo mandemos a otros estados (LT).

Liderazgo

Las mujeres que se encuentran al frente de un negocio han desarrollado un tipo de liderazgo que les permite conseguir sus objetivos. Se muestran los siguientes textos recabados de las entrevistas:

...Como mamá yo soy un capataz, soy muy exigente con él, no le permito que ande de vaguito, le digo [a su hijo] que si es trabajar, hay que trabajar. Si quieres llegar a ser algo hay que trabajar (ML).

Estoy encima de él [su hijo], porque el peor temor de una mamá soltera es que su hijo no sobresalga, me he dado cuenta de que hay personas que son casadas, que son mamá y papá, que tienen hijos que no sobresalen, que no terminan la carrera, que terminan en el vicio. Yo como mamá soltera, desde ahorita, lo tengo así de que: el trabajo es lo único que resulta (ML).

A tratar la gente. Como platicar con ellos, como ser amables, pues mi mamá siempre nos decía: “los problemas a un lado”. Con el negocio siempre dar la sonrisa, mi mamá era una persona muy sonriente, estando enferma, con problemas, pero en su negocio ella con una sonrisa, amaba su trabajo (IG).

mi mamá nos crió: “aquí no hay hombres, no hay mujeres, tienen dos brazos tienen dos piernas, vayan a lavar su ropa” (OT)

Su forma de ser y actuar frente a las dificultades, les permite a las mujeres líderes de los negocios ser resilientes:

...pues yo ya me levanté [del Covid-19], tenía que trabajar porque mi esposo no trabajaba y así el negocio empezó otra vez (GJ).

...la pena no te va a dar de comer, a mí también me da pena. Yo he recibido portazos en la cara, yo tengo esa necesidad, tengo que hacerlo (OT).

Somos cinco hermanos, cuando fuimos cuatro, mi mamá dejó la cadenilla y se dedicó a hacer totopos, porque éramos muchos niños y ya no podía hacer cadenilla con tantos niños. Mi mamá fue totopera después de que fuéramos cuatro hermanos (ML).

Sucesión

Se observa la sucesión en el negocio, y los roles de género que, si bien pueden ser obstáculos, no determinan que la persona se desempeñe en el oficio, se muestran algunos fragmentos de las entrevistas:

...la verdad ahora tenemos a mi madre, porque ella no nos enseñó, no quería, por lo mismo que es muy pesado el trabajo [panadería]. Yo pienso que yo no quiero que mis hijas sigan con esto, porque es de generación en generación. Nosotras a veces también decíamos que no, pero aquí estamos (IG).

Mi hijo maneja esta máquina, desde los ocho años mijo costura, puede pegar botones, descoser, y me ayuda a hacer todos los acabados que yo hago. Es un niño muy especial (ML).

Es que yo vengo de una familia de comerciantes, mi bisabuela, hay un pueblo que se llama Unión Hidalgo, ella sacrificaba cerdos y su hijo los traía y los vendía. Esa fue mi tatarabuela, mi bisabuela se dedicó a ventas, se iba a vender a Salina Cruz, a Matías, a todo (OT).

...yo pienso que van a seguir [sus hijos en el negocio] porque nosotros tenemos trabajo gracias a las fiestas que son bodas, velas, cumpleaños, la gente viene y nos compra mesas, sus recursos, las ollas para sus comidas y mientras allá fiesta nosotros tenemos nuestras ventas(LT).

Crisis

Cabe señalar que los negocios familiares están saliendo de una etapa de crisis sanitaria por Covid-19; la recuperación se hace lenta y difícil por desafíos económicos y ambientales:

...después de la pandemia [Covid-19] fue que lo dejamos porque decayó, pues mucha gente se enfermó (EC).

...y ya después a mí me tocó el contagio [de Covid] con mi hija y pues ya no hicimos nada pues ya nos dio mucho miedo (AN).

Pues sí, porque casi todos nos enfermamos aquí, yo sobreviví, pero mi hermano y hermana no, y mi hermana también se dedicaba al negocio de estofado y matanza de res (GJ).

Va de mal en peor. Está empeorando cada día más, en estas fechas no se sentían estos calores que se sienten ahora. Ya para estas fechas debe haber lluvia, ahorita no hay ni de lluvia (IG)

Ahorita los productos están... por ejemplo, las verduras están muy caras...harina, azúcar, crema, huevos (IG).

...ahorita está atacando mucho el dengue y pues antes sí había esa enfermedad, pero no era tan agresiva. Tan grave. Ahorita es muy agresiva, hay personas que llegan a fallecer y pues lo vemos... Ahorita las enfermedades son más fuertes, que son las mismas que había antes, pero ahorita sí están más fuertes (IG).

Conclusiones

El número de nuevas unidades económicas en la región indica que hay una actividad emprendedora a un ritmo acelerado que requiere atenderse para que las empresas puedan consolidarse y convertirse en entidades generadoras de riqueza para los emprendedores y de bienestar para la población.

La información revisada no incluye el año 2019, cuando fue impulsado el proyecto CIIT, esto, además de prever un aumento en el número de unidades económicas, refuerza la idea de que es necesario contar con mecanismos de atención al emprendimiento de la región.

Los datos obtenidos del *Sistema Automatizado de Información Censal* muestran aumentos para dos sectores, el industrial y el de servicios. Al contrastar esta información con los resultados de las encuestas aplicadas para esta investigación, así como lo observado en campo, se identifica a los subsectores de producción de alimentos y de servicios alimentarios como los más dinámicos; esto sugiere que el territorio se ha desarrollado con una trayectoria hacia la terciarización económica, donde los servicios personales adquieren mayor importancia sobre las actividades primarias y donde la actividad industrial complementa la mayor demanda de servicios. Es importante hacer notar que la categoría de “servicios alimentarios” en la región, está íntimamente ligada a la experiencia de vida y a la cultura istmeña, y que, las presiones para hacer crecer la actividad económica pueden deteriorar las redes de conocimiento popular que sostienen a una de las gastronomías más variadas y valoradas del país. Se recomienda que existan acciones de acompañamiento, mantenimiento y revitalización de la cultura alimentaria regional, que se revisen las cadenas de valor de las industrias alimentarias y se identifiquen los elementos más débiles, al nivel de los pequeños productores agrícolas, ya que, de ponerse en riesgo la participación de actores productivos, se pondría en riesgo al resto de las actividades y actores que conforman la cadena alimentaria istmeña.

La distribución de las unidades de negocios muestra que Juchitán es el polo hacia donde se concentra la economía de la región, además de que su vocación productiva ha cambiado en el periodo observado, en la actualidad, el principal rubro económico es el sector manufacturero y ya no el comercial. Por ello, señalamos que este municipio requiere de atención diferenciada al resto de las localidades de la región, para potenciar sus capacidades.

A partir de la implementación del CIIT, se vislumbra la necesidad de atención focalizada a pequeños negocios familiares liderados por mujeres, con la intención de desarrollar políticas públicas encaminadas a captar inversión, con lo cual tendrán mejores oportunidades de crecimiento y podrán insertarse más fácilmente al desarrollo que se visualiza a partir del CIIT. Un

ejemplo, podría ser que cada gran empresa que se ubique en los polos de desarrollo destine una cantidad mínima de dinero en apoyo a las microempresas lideradas por mujeres. Es importante señalar que este tipo de empresas son las más vulnerables y necesitarán de diversas políticas que ayuden a su permanencia en la región.

Los datos de medición de pobreza de CONEVAL presentan resultados mixtos. Algunos indicadores muestran progresos notables, como el de situación de pobreza en Asunción Ixtaltepec, que tuvo una mejora de 22 puntos porcentuales, o la carencia en calidad y espacios de la vivienda en Tehuantepec, que se redujo prácticamente a la mitad. Otros indicadores, sin embargo, dan cuenta de retrocesos en la situación de pobreza en la región, el indicador acceso a los servicios de salud empeoró en 4 de los 5 municipios, y el indicador rezago educativo aumentó 4.4 puntos en Salina Cruz.

Las razones pueden ser de tipo contextual, ya que los dos municipios que presentan mayor incidencia de carencia en servicios de salud son Juchitán y Tehuantepec, que podrían considerarse como los que tienen mayor cantidad de población rural. Villeda, Nava y Domínguez (2023) proponen que vivir en localidades rurales incrementa las probabilidades de sufrir carencias en las dimensiones de acceso a los servicios de salud y de rezago educativo. Las mismas autoras aducen como otra de las causas del aumento de la pobreza el envejecimiento, que, para Latinoamérica es un proceso feminizado; sin embargo, es necesario revisar la composición etaria y la distribución espacial de las poblaciones de los municipios de la región para determinar con mayor precisión si este comportamiento de los indicadores de pobreza tiene su raíz en el grado de envejecimiento o ruralidad de sus habitantes.

La información relativa a la cobertura de servicios en vivienda (agua potable, drenaje y electricidad) recolectada por medio del cuestionario aplicado es alta, esto puede ser indicativo del tipo de informantes que componen la muestra, pues, al tratarse de dueñas o encargadas de negocios, no se trataría de personas en los cuantiles más bajos de la distribución del ingreso. Sin embargo, resulta peculiar la información reportada sobre la cobertura de servicios financieros. De entre los encuestados, 4 de cada 10 gestiona sus gastos del mes a través de una cuenta corriente de un banco o sociedad financiera, y únicamente 1 de cada 10 tienen cuentas de ahorro o tarjetas de crédito. Las entrevistas dejaron ver que el nivel de las utilidades de los negocios no eran lo suficientemente altas para generar excedentes que se destinen al ahorro familiar, pero también quedó en evidencia un bajo nivel de educación financiera y de cumplimiento fiscal por parte de las microempresarias.

En lo concerniente al personal no remunerado, los resultados observados para el periodo 2003-2018 corren en paralelo a los de las unidades económicas. El aumento general de unidades económicas observado en la región fue del 84%, y similarmente, el personal ocupado no remunerado se elevó en 81%. La tasa de crecimiento más alta fue observada en el municipio de Juchitán de Zaragoza (137%) y la más baja en Salina Cruz (28%), con lo que se refuerza el argumento de que se requiere atención adecuada para que Juchitán convierta su crecimiento económico en desarrollo balanceado que genere bienestar para su población y la de los municipios vecinos.

El crecimiento general de 81% para la región no fue parejo entre hombres y mujeres. El personal no remunerado varonil tuvo un aumento del 43% durante el periodo, mientras que para su contraparte femenina fue del 95%. Al final del periodo, las proporciones de personal ocupado no remunerado hombre-mujer fueron las siguientes: Salina Cruz 48-52, Santo Domingo Tehuantepec 40-60, Asunción Ixtaltepec 38-62, Ciudad Ixtepec 36-64 y Juchitán 30-70; toda la región estudiada tuvo una evolución que pasó del 46-54 en 2003 a una proporción de 37-63 en 2018. El crecimiento del personal ocupado no remunerado es un proceso que está afectando desproporcionadamente a las mujeres. Esta situación se vuelve más compleja cuando se toma en cuenta el trabajo no remunerado de los hogares (TNRH). Según la información levantada en Asunción Ixtaltepec, las mujeres tienen una carga de TNRH en un rango que va de las 42.8 a las 105 horas por semana. Esto significa que, en el mejor de los casos, las mujeres además de cumplir con una jornada laboral fuera de casa, llegan a sus hogares a trabajar una segunda jornada. La situación más extenuante la reportan las mujeres en el grupo de edad de 55 a 59 años de edad, quienes dedican más de 40 horas por semana solamente a la preparación de alimentos.

La situación de trabajo no remunerado en la región del Istmo de Tehuantepec, incluyendo ambas vertientes, en los hogares y fuera de ellos, alcanza niveles que no pueden ser aceptables y que, evidentemente, representan un mecanismo extractivo de la riqueza generada por la mano de obra femenina. Esto es particularmente preocupante en la industria alimentaria, que está obteniendo beneficios a expensas del trabajo y del conocimiento especializado de las mujeres sin pagarles.

Los hallazgos que resultan de la aplicación de técnicas cualitativas muestran que la movilización de los recursos familiares es uno de los principales impulsores del emprendimiento en la región. Los apoyos materiales de la familia, en términos de préstamos o donaciones de capital e infraestructura productiva para iniciar un negocio, se complementan con capital simbólico y cultural, que permite a las mujeres emprendedoras hacerse de redes para la comercialización de sus mercancías, salir al mercado amparadas con la reputación de la familia y contar con conocimientos (el saber-hacer) para desempeñarse en el negocio.

Si bien el crecimiento de las utilidades y la capacidad de reinvertir son elementos críticos que ayudan en la supervivencia de los negocios en el largo plazo –y que, cómo ya se ha mencionado antes, es necesario apoyar a los negocios familiares para que sus aportes a la economía del Istmo de Tehuantepec sean proporcionales a los esfuerzos de las mujeres que los dirigen–, en esta investigación fue posible identificar a la gestión del tiempo como uno de los determinantes que las empresarias asocian como indicativo de éxito. La capacidad de decidir en qué momento sus diferentes habilidades son óptimas para el logro de objetivos empresariales o domésticos es por sí misma un logro para las gerentes de negocios familiares.

Otro punto de interés resulta de la apertura de las mujeres empresarias para modificar la operación del negocio, de acuerdo con cambios en el entorno. Las empresarias narraron cómo, durante los periodos disruptivos provocados por los sismos de 2017 y la pandemia de Covid-19, realizaron ajustes a los procesos administrativos de sus negocios. La adopción de herramientas

tecnológicas en las áreas de ventas y de manejo de clientes fue especialmente notables. Las estrategias de ajuste incluyeron, entre otras, el uso de redes sociales y correo electrónico para contactar nuevos clientes, negociar con los clientes los tiempos y modos de entrega, así como la incorporación de nuevas materias primas a productos existentes, de acuerdo con las demandas de clientes ubicados en otros lugares del país o del extranjero. Aunque algunas empresas cambiaron su modo de comercialización al de “solo-por-encargo”, para la mayoría, los medios tecnológicos fueron un complemento funcional a sus modelos de negocios. En muchos de los casos, las hijas, hijos y sobrinos de las propietarias apoyaban en la adopción de nuevas tecnologías hasta que se alcanzaba su integración en la operación cotidiana.

A pesar de que se ha observado que las estrategias de ajuste de MIPyMES¹ familiares de países de ingresos más altos y de mayor desarrollo tecnológico que México incluyen la adopción de tecnologías de la información innovadoras, se requieren nuevos estudios para identificarlo en el contexto del Istmo de Tehuantepec. De contarse con ella, la información relativa a los procesos de adopción de tecnologías innovadoras por parte de negocios familiares de la región sería valiosa para el diseño de políticas públicas, tomando en cuenta que los Polos de Desarrollo para el Bienestar (PODEBI) –actualmente en proceso de instalación en la región– tienen una marcada orientación hacia la alta tecnología y que existe una necesidad de que más PyMES familiares puedan ser parte de los encadenamientos de valor del proyecto CIIT.

Las entrevistas sirvieron también para hacer explícito el tipo de liderazgo ejercido por las mujeres del Istmo en sus MIPyMES. Las dos actitudes que las empresarias valoran más son, de acuerdo con sus narrativas, la cultura del esfuerzo y la disposición de establecer relaciones de cercanía con sus clientes y proveedores.

En primer lugar, la creencia de que “el trabajo da resultados” forma parte del conjunto de cogniciones que las generaciones anteriores comparten con los nuevos integrantes del negocio familiar, a lo largo de las diferentes etapas de sucesión empresarial. Un componente de la cultura organizacional común a las PyMES istmeñas que se observó fue la noción de que el esfuerzo disponible en el sistema negocio-familia debe dirigirse a resultados tangibles, o, de lo contrario, orientarse a nuevos resultados. Las empresarias utilizaron figuras retóricas como “tener dedicación”, “empezar de nuevo”, “levantar el negocio”, para indicar momentos que requieren de mayor esfuerzo o de la implementación de estrategias diferentes para alcanzar sus logros previstos.

En segundo lugar, hicieron énfasis en que, para tener un manejo efectivo de las relaciones interpersonales en la empresa, era necesario asumir un rol “atento”, “desenvuelto” y “cordial” con el que se ayudaba a clientes y proveedores expresar de manera más abierta sus necesidades y, eventualmente, alcanzar soluciones novedosas que satisfagan esas necesidades.

La identificación y apropiación de estas actitudes en la empresarias, las involucra consciente o inconscientemente en una cercanía con sus clientes y proveedores, lo cual puede

¹ Micro, pequeña o mediana empresa que realiza sus actividades en alguno de estos sectores: servicios, comercial, industrial, agropecuario, construcción o minero. (<https://www.google.com/search>)

resultar en una ventaja, ya que pueden adelantarse a los gustos, preferencias y necesidades de los clientes y con ello pueden realizar diversas innovaciones a nivel de producto/servicio, proceso, *marketing* y organizacional que permitan el cumplimiento y satisfacción de sus clientes. Estas innovaciones deben ser ad hoc a sus posibilidades y su contexto, la literatura las define como innovación frugal enfocadas principalmente a atender las necesidades de la base de la pirámide (BoP) (Onsongo, Knorringa y Van, 2023). El ambiente competitivo que se prevé con el CIIT va a requerir que las mujeres empresarias puedan echar mano de estas actitudes o habilidades para mejorar las capacidades de sus negocios.

Como resultado del análisis cualitativo de la información, se advierte también que la región del Istmo de Tehuantepec, y en particular Asunción Ixtaltepec, han hecho frente a varias amenazas a su supervivencia. Recientemente han tenido que sobreponerse a un sismo, pandemia por Covid-19, y emergencia sanitaria por dengue. Estas circunstancias, además de generar un riesgo sanitario, también generan desafíos para la continuidad de los negocios familiares.

La situación de crisis si bien ya no se considera aguda, se comienza una etapa de recuperación lenta, en la cual las organizaciones familiares hacen uso de sus recursos de capital de supervivencia, en la forma de: ahorros, préstamos, ingresos por otro tipo de trabajo, e incluso apoyos gubernamentales. Si bien la transferencia de recursos entre familia-negocio es positiva ante una crisis, sólo debería activarse de forma puntual; pues de hacerse continuamente desgasta los pocos ahorros que se tienen, y que son muy valiosos ante contingencias y para cubrir los gastos cotidianos como la salud, la alimentación, la educación, el transporte, y el descanso.

La reactivación económica es palpable en cuanto a una mayor dinámica de movilización de visitantes a la zona, la eliminación de las restricciones sanitarias, y una recuperación hasta un nivel similar a antes de la pandemia. Sin embargo, los recursos con los que cuentan las organizaciones sólo les permiten sobrevivir en el corto plazo, hasta un año. En caso de volverse a presentar un evento de esta magnitud se esperaría el cierre o la adaptación de gran número de negocios. Cabe señalar que, si bien se encuentra un clima de optimismo por volver a un estado antes de la crisis, poco se dimensiona el tiempo que se ha transcurrido. En el tiempo que ha pasado el mercado ha sufrido cambios en cuanto a precios, competidores, nuevos modelos de negocio; los que pueden actuar en favor o en contra de las pequeñas organizaciones.

Con esta investigación se caracteriza como insuficiente a las aportaciones que hacen las mujeres istmeñas a la economía de su región, ya que el ritmo de crecimiento de sus emprendimientos es muy bajo respecto de su potencial productivo. Aunque en el caso de las empresarias se trate de esfuerzos bien dirigidos y sumamente adaptables a condiciones cambiantes y adversas, los negocios familiares observaron limitaciones derivadas de las condiciones imperantes en la región. Una primera tiene que ver con el ecosistema de negocios, particularmente en lo relativo a servicios financieros, que están diseñados para fomentar el consumo de los hogares pero no para dar acompañamiento a los pequeños negocios familiares y

ayudar a que ese tipo de emprendimientos se consoliden. En segundo lugar, se requiere de mayor continuidad en las políticas públicas. La inversión pública debe hacerse con una planeación que considere horizontes más amplios y evite cambios súbitos en los rubros a los que se les da prioridad. Si bien la adaptación al cambio que muestran los negocios tiene su origen en que la vocación productiva del territorio ha variado entre lo agropecuario, lo mercantil y lo industrial en relativamente poco tiempo, esta clase de variaciones evita el desarrollo de redes de conocimiento propicias para la maduración de cadenas de alto valor.

El principal desafío que enfrentan las mujeres del Istmo de Tehuantepec es -precisamente- poder superar esas limitaciones contextuales, y lograr que el estilo de crecimiento económico al que estén sujetas sus empresas sea parte de una cultura del diálogo y del respeto a la diversidad y no, como ha sido para las últimas generaciones, una imposición que obedece a presiones de coyunturas políticas y cambios repentinos en las prioridades gubernamentales.

Como se observa en los datos recabados, las mujeres emprendedoras del Istmo cuentan con un arsenal de potencialidades que, si lograsen vincular sus PyMES con los proyectos de inversión pública previstos en el CIIT, podrían derivar en un estilo ágil de hacer negocios y centrado en la satisfacción de los clientes, para así ayudar a detonar el desarrollo sustentable en la región.

Referencias

- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) (2023), *Medición de la pobreza - Pobreza por grupos poblacionales a escala Municipal 2010, 2015 y 2020*. Disponible en: https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza_grupos_poblacionales_municipal_2010_2020.aspx
- Dalton, M. (2006). Políticas públicas para mujeres y programas de gobierno. En: Ramírez Gasca, E. E., *Un recorrido por el istmo*. Universidad del Istmo. Oaxaca, México.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2019), *Censo Económico 2019 - Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC)*. Disponible en <https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2019/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2019-2021). *Demografía de los Negocios*. <https://www.inegi.org.mx/programas/dn/2021/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2020). *Panorama sociodemográfico de México: Censo de Población y Vivienda 2020*. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/tableros/panorama/>
- Madero Gómez, S. M. y Treviño-Rodríguez, R. N. (2011). Las recompensas en el trabajo dentro de la empresa familiar mexicana: desde la perspectiva de la generación Y. *Investigación Administrativa*, 40(107), 7-18. Recuperado en 25 de septiembre de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-76782011000100007&lng=es&tlng=es

- Madero, S. (2009). Factores de atracción y retención del mercado laboral, para empleados potenciales. *Economía, Gestión y Desarrollo*, 7, pp. 131-147.
- Onsongo, E.K., Knorrinda, P., y Van Beers, C. (2023). Frugal business model innovation in the Base of the Pyramid: The case of Philips community life Centers in Africa. *Technovation*, 121, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102675>
- Villeda Santana, M. C., Nava Bolaños, I., y Domínguez Villalobos, L. M. (2023). Pobreza multidimensional en las personas mayores de México: un análisis de género. *Economía: teoría y práctica*, (59), 47-74

Diagnóstico sobre el perfil socioeconómico y ambiental de los municipios donde se localiza el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, incluyendo aquellos donde se ubicarán los parques industriales y universidades dentro de la franja transístmico del territorio oaxaqueño¹

Director del Proyecto:

M en C*. Miguel Ángel Alvarado Jiménez.²

Participantes:

Dr. Pedro Benito Bautista³.

Dr. Gustavo Hinojosa Arango⁴

M. en C. Valentín Juventino Morales⁵

Dr. Octavio Luis Pineda ⁶

Introducción

El proyecto del corredor interoceánico tiene el propósito de atender la logística de infraestructura física y de los polos de desarrollo para facilitar el tránsito comercial entre los océanos Pacífico y Atlántico para acortar los tiempos de navegación en el tránsito del comercio mundial y aprovechar las ventajas competitivas que impulse el desarrollo regional del Istmo de Tehuantepec. Ha sido denominado de diversas maneras a lo largo del tiempo, en el contexto de nuevos paradigmas de desarrollo económico, regional o amigable con el medio ambiente, sustentable e incluyente.

¹ Instituto Politécnico Nacional, Centro de investigación interdisciplinario para el desarrollo integral regional. U. Oaxaca. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, junio 2024.

² CIIDIR IPN U. Oaxaca.

³ CIIDIR IPN U. Oaxaca.

⁴ Catedrático CONAHCYT-1626.

⁵ CIIDIR IPN U. Oaxaca.

⁶ ESE-IPN.

Esta condición conlleva diferentes cambios que enfrentarán los habitantes y las implicaciones que tendrán un fuerte impacto en el desarrollo de la actividad científica, académica y la vida diaria en la región. Se considera que la educación superior será clave para el desarrollo de las competencias y los conocimientos avanzados, todos ellos fundamentales para las economías modernas (OECD, 2019).

En las últimas décadas surgieron modelos de desarrollo de pensamiento neoliberal, que causó estragos por los altos niveles de desigualdad en la distribución de la riqueza en factores como: el ingreso, el empleo, la educación, la salud, la conectividad, así como en la provisión de los servicios básicos y sociales; por lo que, la lógica de economía globalizada en la región local de Istmo convertiría potencialmente a los grupos originarios en una cultura de consumo. Por ello, los modelos de desarrollo y los factores que constituyen el desarrollo sustentable deben tener la capacidad de satisfacer las necesidades esenciales de la población, sin desprenderse de la armonización social con lo ambiental. El desarrollo sustentable es la conjugación de lo económico, social y ambiental, bajo el esquema de la localización de los espacios donde se encuentran los recursos renovables y no renovables. Con base en lo anterior y, de acuerdo a la teoría de Perroux (1983) sobre polos de desarrollo, el crecimiento de una región o área local es determinado por las industrias y firmas de punta u otros actores económicos dominantes en dicha región o área local.

En este contexto, se llevó a cabo investigación *in situ* con vistas a los municipios del área de estudio para aplicar el cuestionario y realizar entrevistas, y registrar las opiniones de la población el impacto que esperan en economía, social, ambiental, cultural, y el aspecto de externalidad como la inseguridad de la población, complementadas con estadísticas e información de organismos e instituciones oficiales del Gobierno de México, así como artículos sobre desarrollo económico y social.

El primer capítulo presenta los resultados de la semblanza socioeconómico y ambiental de 15 municipios, ordenado de acuerdo al desempeño socioeconómico y ambiental. El segundo expone de manera general el análisis de los cinco municipios donde se instalarán los Polos de Desarrollo y las Universidades y el tercer capítulo expone los resultados del cuestionario aplicado sobre los impactos a los municipios más representativos en las zonas, para advertir los benéficos o problemas que tendrán a las instalaciones de las industrias y empresas.

El objetivo es obtener una primera semblanza *in situ* sobre el perfil socioeconómico y ambiental que guarda los principales municipios Oaxaqueños, donde cruzará el nuevo tren transístmico, así como aquellos municipios, donde se ubicarán los parques industriales y universidades localizados en el corredor dentro del territorio Oaxaqueño.

Metodología

Esta investigación empleó métodos cualitativos y cuantitativos; en la primera etapa se realizó un análisis de información documental para determinar los municipios que tienen mayor desempeño económico y tienen el mayor número de población en el área de estudio.

La selección los municipios y sus localidades (agencias, ranchos o colonias) consistió en que se encontraran directamente conectados o cercanos a las vías férreas y carreteras del corredor interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT), que se ubicaran cerca de parques industriales o polos de desarrollo y la creación de Universidades Politécnicas. Esto resultó en la selección de 15 municipios que se consideran estratégicos por tener las condiciones de las características que demanden las industrias.

Al primer bloque se le dominó zona estratégica; Heroica ciudad de Juchitán de Zaragoza, Salina Cruz, Santo Domingo Tehuantepec, Matías Romero y Ciudad Ixtepec. El segundo bloque se llama, zona prioritaria; San Juan Guichicovi, Santa María Petapa, Asunción Ixtaltepec, San Blas Atempa, El Barrio de la Soledad, Santa María Xadani, Santa María Mixtequilla, San Pedro Comitancillo y Magdalena Tlacotepec.

El estudio fue de corte transversal, se recabaron datos únicos con el propósito de describir las variables para su análisis en el aspecto socioeconómico y ambiental de los municipios del área de estudio. La metodología abarca información documental oficial y estudios de diferentes órganos públicos y privados publicados en revista especializadas y notas periodísticas. Se recolectaron datos de la investigación *in situ* mediante entrevistas y cuestionarios semiestructurados; se diseñaron una serie de preguntas para conocer la percepción de la población sobre las implicaciones de la puesta en marcha del corredor interoceánico en el istmo de Tehuantepec y consecuencias que podría traer a las actividades productivas y conductas en la cultural, así como crecimiento de la población y el desplazamiento de las zonas rurales y pueblos indígenas de la región.

Mediante la observación participantes, se obtuvieron datos que contribuyeron a diagnosticar las condiciones de los municipios del área de estudio; identificando las actividades que representan una mayor importancia económica para la población, y cuyos conocimientos son significativos para un mejor desarrollo; a través de la entrevista a los agentes productivos del campo, organizaciones empresariales y profesionistas para conocer sus opiniones y complementar esta fase. Por otra parte, se analizó la percepción de la población en cuanto al impacto que dichas actividades tienen en el desarrollo de la región, pero también se obtuvo la opinión relacionados con los beneficios y dificultades que puedan enfrentar en nuevas formas de producción y consumo, acciones que consideran convenientes para la conservación del patrimonio biocultural.

Resultados

Con los resultados del diagnóstico socioeconómico y ambiental, se construyó una semblanza del perfil de 15 municipios del área de estudio de la región (5 estratégicos y 10 prioritarios), así como, seis municipios donde se ubican los polos de desarrollo y dos municipios donde ubican las Universidades Politécnicas.

Se presenta el aspecto socioeconómico de los municipios estratégicos.

El municipio de Juchitán de Zaragoza. Está ubicado en la región del Istmo de Tehuantepec al suroeste de Estado de Oaxaca, precisó que, en las estadísticas presentadas en el censo del año 2020, el total de habitantes en dicho municipio fue de 113 570, de los cuales las mujeres predominan con un 51.9% sobre los hombres, así mismo, se determinó que el grupo con mayor densidad poblacional se encuentran en el rango entre los 5 y 9 años. De un total de 63 800 personas mayores de tres años, hablaban alguna lengua indígena, prevaleciendo los bilingües sobre los monolingües y se observó que el Zapoteco, es la lengua predominante sobre el Mixe, Zoque, Huave, Mixteco, Chontal de Oaxaca.

En el municipio, la población de 12 años y más, que corresponde a la población económicamente activa (PEA) tiene mayor valor porcentual la población ocupada sobre la desocupada, la población económicamente inactiva (PEI) representó el 35%, y la no especificados el 1%. En relación a los servicios de salud, el municipio cuenta con una población de 65 343 afiliadas en seguridad, el cual predomina el ISSSTE con un 10%. En cuanto a los espacios de las viviendas particulares en 2020, el valor porcentual, se encontró que las de 2 habitaciones integran un 44.3%. Por otra parte, el diagnóstico hizo patente que el 47.1% de la población utilizó como principal medio de transporte público: camión, taxi, combi, etc. En cuanto a la marginación del total la población de 15 años y más, son más analfabetas encontrándose mayor número de mujeres que de hombres.

Por otro lado, el municipio de Salina Cruz, tuvo un total de 84 438 habitantes en 2020, representado por 52.1% de mujeres y el 47.9 de hombres, derivado de ello, se precisó que las personas de 3 años en adelante hablaban al menos una lengua indígena, predominaron los bilingües sobre los monolingües, por ende, se llegó a la conclusión de que se habla más el Zapoteco. Respecto a la PEA, tiene un alto valor porcentual la ocupada con una tasa específica de participación de 64.67%. En la afiliación a servicios de salud, en número es de 66 643 personas de los cuales el instituto de salud para el bienestar ocupa el mayor porcentaje con un 28% sobre otras instituciones, en cuanto a la marginación de dicho municipio la población de 15 y más analfabeta, es del 4.09% y sin educación básica el 28.01%.

En cuanto al municipio de Santo Domingo Tehuantepec en el año 2020, la cantidad total de residentes fue de 67 739, con un porcentaje mayor de mujeres, asimismo, dentro de los grupos de edad más numerosos fueron los de 5 a 19 años en un total de 17 947 habitantes. En ese mismo sentido, se observó que el 8.01% hablaban al menos una lengua indígena, sin embargo, hay mas bilingües que monolingües identificando que el Mixe es la lengua indígena más hablada con 6 942 personas. Respecto de la población de 12 años y mas es de 54 220 habitantes que representan el 98.10% está ocupada y 1.90% desocupada, lo que representó una tasa específica de participación económica de 62.52%. Su condición de afiliación a servicios de salud prevalece el Instituto de salud para el bienestar con un 28% sobre las demás, Por último, en relación con la marginación en el municipio, el porcentaje más alto lo ocupó el de "sin educación básica" de la población de 15 años y más con un 34.94%.

El municipio de Matías Romero de Avendaño, es el último municipio que se consideró como los lugares con un mayor desempeño económico, en el año 2020, contaba con una

población total de 38 183 personas sobreponiéndose el género femenino con 52.4%, con una mayor concentración poblacional de 0 a 4 años. El 15.2% de la población total, habla al menos una lengua indígena con 4 132 personas bilingües, en este municipio predomina la lengua Mixe. Respecto a la población de 12 años y más cuenta con un PEA de 98.54%, y la tasa específica de participación económica fue de 61.48%, además, Matías Romero cuenta con una condición de afiliación de servicios de salud destacando entre los demás con un 39% al Instituto de Salud para el Bienestar, por último, derivado de su marginación se observó que es analfabeta el 9.65% y sin educación básica el 41.43%.

El Municipio de Ciudad Ixtepec cuenta con 28 082 personas en su población total, el 52.6% son mujeres, los habitantes de 5 a 19 años es el grupo, con la mayor concentración poblacional, por otra parte, se observó que 5 138 personas de 3 años en adelante hablan al menos una lengua indígena de las cuales solo 58 personas eran monolingües y 5 061 bilingües, y la lengua que prevalece en ese municipio es el Zapoteco. El PEA tiene un total de 13 801 habitantes con el 98.73% ocupada y 1.26% desocupada, la PEI representa el 40%, no especificado 0%, la tasa específica de participación económica 59.58%. Mientras la condición de afiliación a la seguridad a servicios de salud predominó nuevamente el Instituto de Salud para el Bienestar con un 27%. De igual manera, dentro de los factores la marginación el porcentaje mayor lo ocupó el hacinamiento y la menor fue el de viviendas particulares sin energía eléctrica con un 0.7%.

Aspectos socioeconómicos de los municipios prioritarios

En el municipio de San Juan Guichicovi, viven 29 802 personas sobresaliendo el mayor número de mujeres que de hombres, además, el grupo de edad, con mayor población correspondió al de 1 a 14 años, teniendo un mayor número de personas los bilingües, a diferencia de otros municipios, predominando en este municipio la lengua Mixe. En el municipio la población de 12 años y más, cuenta con 23 590 habitantes, en condiciones de actividad económica la población tiene un total de 14 501, el 99.12% ocupada y .088% desocupada, la PEI el 38%, la tasa específica de participación económica 61.47%, respecto en condición de afiliación a servicios de salud, el número de afiliados tiene un total 23 755, manteniendo un mayor registro el Instituto de salud para el Bienestar 77%. El grado de marginación del municipio es muy alto.

En cuanto al municipio de Santa María Petapa, este lugar cuenta con una población total de 16 706 habitantes el 48.4 % hombre y 51.6 % mujeres. seguido por los rangos de edad de 5 a 14 años representa el 26.3% de la población total. La población de 3 años en adelante, hablan al menos una lengua indígena. En el municipio se registraron 3 370 personas bilingües y 55 personas monolingües, sumando una población mayor de cinco años que habla alguna lengua indígena de 3 444 individuos. Las lenguas indígenas más predominantes fueron el Zapoteco, seguido por el Mixe y el Zoque. La PEA tiene un total de 7 482; 98.08% ocupada y 1.91% desocupada, la PEI representa el 37%, el no especificado 1%, la tasa específica de

participación económica 62.82%, respecto en condición de afiliación a servicios de salud, el Instituto de Salud para el Bienestar, atiende a mayor número de derechohabientes con 29% en relación al resto de las instituciones (ISSSTE Estatal PEMEX, Defensa y Marina) y con grado de marginación medio e índice de marginación normalizado 0.83%.

Municipio de Asunción Ixtaltepec, los datos recabados mencionan que, en el año 2020, contaba con una población total de 15 261 personas, así como en los anteriores municipios, este caso no fue la excepción teniendo un porcentaje mayor de mujeres, que de hombres. La mayor concentración poblacional la representó el grupo de 5 a 19 años, el 44.25% de personas hablan al menos una lengua indígena, dentro de estas personas se identificó que hay más personas bilingües que monolingües y que el Zapoteco, sigue siendo la lengua que predomina en este municipio. La población de 12 años y más, cuenta con 89 822 habitantes, en condiciones de actividad económica la PEA tiene un total de 12 700; 98.64% ocupada y 1.35% desocupada, la población económicamente inactiva representa el 40%, el no especificado 0%, la tasa específica de participación económica 59.41%. Además, el Instituto de Salud para el Bienestar atiende con la mayor participación con 27% de servicios, nuevamente igual que el municipio de Ciudad Ixtepec, lo mismo en cuanto a marginación observa el 11.38%, analfabeta y sin educación básica terminada el 41.89%.

San Blas Atempa, se verificó que el municipio cuenta con una población de 19 696 habitantes, repitiéndose como mayoría del género femenino el 50.4%. Por grupos de edades presentaron mayor concentración poblacional fueron de 5 a 19 años, en conjunto representaron el 28.3% de la población total. En lenguas originarias 13 769 personas son bilingües y 1 348 monolingües con una pequeña diferencia entre ambos, predominando el Zapoteco hablado por 15 228 personas, seguido por el Mixe y el Mixteco. La PEA cuenta con 15 431 habitantes; 98% ocupada y 1.32% desocupada y la población económicamente inactiva representa el 25%; la tasa específica de participación económica 74.52%, respecto en condición de afiliación a servicios de salud el número de afiliados tiene un total 15 507, el Instituto de salud para el Bienestar con el 67%, tiene mayores asegurados, que las otras instituciones privadas y públicas. En cuanto a marginación, grado de marginación muy alto y índice de marginación normalizado 0.74.

Municipio del Barrio de la Soledad, la población total en el año 2020 fue de 13 474 personas con más mujeres que hombres, la mayor concentración poblacional fue de 10 a 19 años, entre las lenguas más relevantes se encontraba el zapoteco, seguidos por el Mixe y el Zoque. En la población de 12 años y más la tasa específica de la participación económica fue de 98.46%, respecto a su afiliación de servicios de Salud para el Bienestar ocupó el 13% y el IMSS bienestar el 1%. Y, se encontró que el grado de marginación de este municipio es del 6.12%, lo que significó un grado de marginación bajo.

El Municipio de Santa María Xadani, se ubica en la microrregión de Juchitán, la cantidad de habitantes que tiene es de 9 234 residentes, divididos entre 4 674 mujeres y 4 560 hombres, los grupos de edades que se registraron una mayor concentración poblacional fueron aquellos de 5 a 14 años y de 0 a 4 años, en este municipio se contabilizan 6 597 personas bi-

lingües y 1 074 personas monolingües, con una población total mayor a cinco años, respecto a el idioma indígena más prevalente fue el Zapoteco. En cuanto a su tasa específica de participación económica se representa con 67.33%. Asimismo, respecto a su afiliación a los servicios de salud de nuevo el Instituto de salud para el bienestar ocupa el mayor valor porcentual con un 57% y su grado de marginación es medio.

Prosiguiendo con el Municipio El Espinal, se encontró que su población total fue de 8 730 habitantes, en el año 2020, en donde las mujeres tienen de nuevo al mayor porcentaje con 51.4%, teniendo en cuenta que el grupo de edad con mayor concentración poblacional son los que se encuentran entre 10 a 39 años representa el 22.5%. Así también se identificó que hay más personas bilingües que monolingües y su lengua más hablada es el Zapoteco. La población de 12 años y más, cuenta con 7 225 habitantes, en condiciones de actividad económica, la PEA tiene un total de 4 019; 97.78% ocupada y 2.20% desocupada, la PEI representa el 43%, la tasa específica de participación económica 56.89%. El Municipio cuenta con una población total de 84 438, respecto en condición de afiliación a servicios de salud el número de afiliados tiene un total 66 643; Instituto de salud para el Bienestar 28%, IMSS 25% y PEMEX, Defensa y Marina 26%, estas instituciones representan el mayor número de asegurados. En cuanto a marginación tiene una población total de 8 730 la población de 15 años y más, analfabeta es del 5.36 % y sin educación básica el 26.02%. con un índice de marginación 58.971, grado de marginación muy bajo e índice de marginación normalizado 0.92.

En el Municipio de Santa María Mixtequilla, en ese mismo año que se señala anteriormente, se observó que la población total de sus habitantes es de 4 690, con menos hombres que mujeres con la mayor concentración poblacional esta entre 5 a 14 años, estos grupos representaron conjuntamente el 24.3% de la población total, además se registró que la lengua indígena mas predominante fue otra vez la Zapoteca, seguido de la Mixe y 2 personas no especificaron su lengua indígena, respecto a la marginación se determinó que el grado de marginación es bajo. En el municipio, la población de 12 años y más, cuenta con 3 769 habitantes, en condiciones de actividad económica, la PEA, tiene un total de 2 099; 98.18% ocupada y 1.81% desocupada, la población económicamente inactiva representa el 44% y la tasa específica de participación económica 55.69%. La población total de 4 690, respecto en condición de afiliación seguridad a servicios de salud, tiene un total 4 026; Instituto de salud para el Bienestar 50%, IMSS 20%, ISSSTE 9%, PEMEX, Defensa y Marina 8%, Instituciones privadas 0%, Otra institución 0%, no afiliada 14% y no especificado.

El Municipio de San Pedro Comitancillo, tiene un total de 4 333 personas; mujeres 52.3% y hombres 47.7%. Los grupos de edad más numerosos comprendieron a personas de 5 a 19 años, alcanzo a 1 109 habitantes sumando en conjunto el 24.4% de la población total. Dentro de la comunidad 1 789 individuos de 3 años o más hablan al menos una lengua indígena lo que representa el 41.3% de la población total, respecto a las lenguas más predominantes fueron la Zapoteca, el Mixe y el Mixteco. La población de 12 años y más cuenta con un total 3 605 habitantes, en condiciones de la actividad económica, la PEA tiene un total de 1 853. Por otro lado, el ISSSTE y el Instituto de salud para el bienestar cuenta con los porcentajes más

altos respecto a la afiliación a servicios de salud con un 31% y un 47% respectivamente, por último, en cuanto a la marginación se encontró que el número de analfabetas lo conforma el 6.52% y sin educación básica lo representa el 25.57%. Este municipio cuenta con un grado de marginación bajo.

Y, por último, el Municipio de Magdalena Tlacotepec, en el año 2020, se observó que ascendió a un total de 1 297 habitantes de los cuales eran 675 mujeres y 622 hombres, en cuanto a los grupos de edad más poblados fueron aquellos que comprendieron los 10 a 44 años, representando de manera conjunta el 24.5%, por otra parte, se registraron 200 personas bilingües y 3 personas monolingües, con base en la población de 12 años y más, cuanta con 1 098 habitantes. En condiciones de actividad económica la PEA representó 41% y el saldo a la PEI, en cuanto a su afiliación de servicios de salud en este caso el IMSS y el ISSSTE obtuvieron los porcentajes más altos con 19% y un 21% respectivamente- Respecto a su marginación la población de 15 años y más analfabeta es de 10.89% y sin educación básica es el 42.97%, el grado de marginación es medio y con un índice de marginación normalizado 0.87.

A continuación se describe brevemente en materia ambiental, las características fisiográficas de los municipios seleccionados, que tienen similitudes entre los municipios de área de estudio, que se articulan a través de los datos del geográfico y medio ambiente.

En general estos municipios cuentan con clima de tipo tropical en dos zonas diferenciadas: semihúmedas y húmeda (lluviosa al norte). En la Zona Sur y Centro del Corredor Interoceánico del istmo Oaxaqueño, su clima es tropical, con **época de lluvias y de secas, y semi-húmedas**, se encuentran; Salina Cruz, Santo domingo Tehuantepec, San Blas Atempa, Santa María Mixtequilla, Ciudad Ixtepec, Asunción Ixtaltepec, El Espinal, San Pedro Comitancillo, Magdalena Tlacotepec.

El clima predominante es cálido seco como toda la región del istmo de Tehuantepec, sintiéndose un fuerte calor durante casi todo el año y disminuyendo considerablemente en la época de lluvias alcanzándose temperaturas hasta de 35°C en mayo y 28°C en enero como el mes más frío. La precipitación pluvial anual oscila entre los 810 mm anuales.

En cuanto a los recursos hidrológicos, se abastece de la Cuenca de Tehuantepec y cuenta con los caudales de los ríos; los Perros que atraviesa, el Verde que recorren en las comunidades aledañas, y proporcionan a los pobladores fuentes de abastecimiento del vital líquido, cuenta además con riego rodado de la Presa Benito Juárez, que abastece de agua al 30% a los terrenos destinados para la agricultura y en un 20% de los predios destinados a la producción pecuaria Cuenta también con pequeños manantiales que sirven para el abastecimiento de agua al ganado bovino que se encuentran en zonas de temporal. Los principales tipos de suelo en del territorio son vertisol, feozem, luvisol y leptosol, con textura arcillo-arenosa aptos para la agricultura, horticultura y la ganadería extensiva, por su alto contenido de arcilla también se utilizan en la elaboración de artesanías de barro, (ollas, cómales jarrones, etc.), además para la fabricación de tabiques y tejas.

En la Zona Norte del Istmo de Tehuantepec del estado de Oaxaca, se encuentra los municipios de Matías Romero Avendaño, Santa María Petapa y San Juan Guichicovi, que tienen

similitudes entre los municipios de área de estudio, que se articulan a través de los datos geográfico y medio ambiente. En lo general los municipios cuentan con clima de tipo tropical y húmedo con lluvias. de la Sierra Norte y colinda al Norte, con el Estado de Veracruz. Las extensiones territoriales de la zona; Matías Romero, Santa María Petapa y San Juan Guichicovi tiene un total de 957,078 km².

Las corrientes superficiales en el territorio son aún abundantes, tienden a disminuir. Esta situación prevalece en la mayor parte del territorio de estos Municipios, que pertenece al río Coatzacoalcos en un 100% y a la cuenca hidrológica del río con el mismo nombre. De acuerdo con la clasificación FAO/UNESCO, los suelos que se encuentran en el territorio son: Luvisol (73.11%), Fluvisol (7.65%), Regosol (7.19%), Acrisol (3.52%), Cambisol (3.40%), Phaeozem (1.75%), Umbrisol (1.54%), Vertisol (0.56%) y Leptosol (0.45%).

En cuanto a su vegetación, destaca la selva alta perennifolia, entre otras. En el ecosistema perturbado se encuentra el acahual (*Simsia amplexicaulis*), y con altura de dosel de 10 m. en algunos lugares se cuentan con árboles frutales como coco, palmeras, mangos, plátano, chicozapote, etc.

Semblanza de los municipios, donde se ubican los Polos de Desarrollo de Bienestar (PODEBIS) en el corredor interoceánico de la franja Oaxaqueña.

Se describe el perfil socioeconómico de los seis municipios; Salina Cruz, Heroica Villa De San Blas Atempa, Santa María Mixtequilla, Ciudad Ixtepec, Asunción Ixtaltepec y Matías Romero Avendaño y donde se ubican los Polos de Desarrollo para el Bienestar (PODEBIS). Los seis municipios, presenta un total de 13 243 unidades económicas (U.E), 37 523 personal ocupado (PO), remuneraciones 3 704 millones de pesos (MXP), la producción buta total (PBT) 211 355 MXP, 13 personas ocupados por U/E (P.O.U.E.). Integrados por los sectores de comercios, servicios, manufacturas y otros.

El PODEBI de Salina Cruz (SC) se localiza en la colonia de San Antonio Monterrey, que cuenta con una superficie 82.9 ha., y es para uso industrial. La superficie se encuentra municipios aledaños (4) al PODEBIS SC, que tiene una población total de 171 055: Salina Cruz, 49%; Santo Domingo Tehuantepec, 40%; San Pedro Huilotepec 2% y San Mateo del Mar 9%.

Este Municipio, es conocido por su actividad pesquera debido a su ubicación en la costa oaxaqueña. La región alberga varias cooperativas pesqueras y una cantidad significativa de pescadores que se dedican a la captura y comercialización de productos marinos. Ellos capturan una amplia variedad de especies, debido a la diversidad de ecosistemas marinos en la región. Algunas de las especies pesqueras comunes que se capturan en las aguas cercanas a Salina Cruz incluyen pargo, robalo, atún, jurel, pargo rojo, camarón y calamar que contribuye fundamental al desarrollo a la economía familiar. Hogares en el municipio, destacan, que cuentan con elementos de conectividad y/o servicios; acceso a internet 52.4%, disponen de

computador 33.4% y de celular 91.3% de la población. El municipio de Salina Cruz cuenta con 40% de las unidades económicas (UE) del total de los municipios PODEBIS, el municipio presenta un total de 5 312 UE: la P.O. 21 378; remuneraciones 3 319 MXP y la P.B.T. 208 304 MXP, 4 P.O.U.E.

El PODEBIS de la Heroica Villa De San Blas Atempa (HVSBA). Ubicado en la localidad de Puente Madera, cuenta con una superficie de 331.53 ha., para uso industrial. Los municipios aledaños (8) suman una población total de 241 870: San Blas Atempa, 8%; San Pedro Comitancillo, 2%; Asunción Ixtaltepec, 6%; Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, 47%; Santa María Xadani, 4%; El Espinal, 4% y Santo Domingo Tehuantepec 28%. En el municipio, la mayoría de las viviendas particulares habitadas contaba con 2 y 1 cuartos, 36.2% y 31.8%, respectivamente. En el mismo periodo, destacan de las viviendas particulares habitadas con 1 y 2 dormitorios, 57% y 34.7%, respectivamente. En el caso de los Hogares, cuentan acceso a internet el 19%, disponen de computador 9.87% y de celular 66.8%. El municipio de San Blas Atempa, cuenta con 18% de unidades económicas (UE) del total de los municipios PODEBIS, el municipio presenta un total de 2 391 UE: la P.O. 3 053; remuneraciones 11 MXP; la P.B.T.;369 MXP, 1 P.O.U.E., respectivamente.

El PODEBIS del Municipio de Santa María Mixtequilla (SMM), cuenta con una superficie 502.72 ha., de uso industrial. La superficie se encuentra dentro de los municipios aledaños (5) tiene una población total de 89 794: Santa María Mixtequilla, 5%; Santa María Jalapa del Márquez, 13%; Magdalena Tlacotepec, 2%; San Pedro Comitancillo, 5% y Santo Domingo Tehuantepec 75%. Hogares en el municipio, cuentan con elementos de conectividad y/o servicios: acceso a tecnologías; a internet el 31%, disponen de computador 19.4% y de celular 84.4%. El municipio de San Blas Atempa, cuenta con 2% de unidades económicas (UE) del total de los municipios PODEBIS, el municipio presenta un total de 274 UE: la P.O. 505; remuneraciones 3 MXP; la P.B.T. 43 MXP y 2 P.O.U.E., respectivamente.

El PODEBIS de Ciudad Ixtepec (CDI), tiene una superficie de 412.75 hectáreas, uso industrial. Los municipios aledaños (5), cuentan con una población total de 67 462 habitantes: Ciudad Ixtepec, 42%; Asunción Ixtaltepec, 23%; Santo Domingo Chihuitán, 2%; Santo Domingo Petapa, 13% y El Barrio de la Soledad 20%. Hogares, en el municipio, cuentan con elementos de conectividad y/o servicios: acceso a internet el 49.9%; disponen de computadora 32.6% y celular 89.8%. El municipio de Ciudad Ixtepec, cuenta con 14% de unidades económicas (UE) del total de los municipios PODEBIS, el municipio presenta un total de 2 198 UE: la P.O. 5 347; remuneraciones 161 MXP y la P.B.T.; 1 165 MXP, 2 P.O.U.E., respectivamente.

El PODEBIS de Asunción Ixtaltepec (AI), se localiza en una superficie de 246.08 hectáreas, para uso industrial distribuidas en cuatro polígonos, que se encuentran en las localidades de Chívela y Mezquite, cuyos municipios (12) aledaños, cuentan con la población total de 225 711 habitantes: Asunción Ixtaltepec, 7%; El Barrio de la Soledad, 6%; Santa María Chimalapa, 4%; San Miguel Chimalapa, 3%; Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza 50%; El Espinal, 4%; San Pedro Comitancillo, 2%; Magdalena Tlacotepec, 1%; Santiago Laollaga, 1%; Ciudad Ixtepec, 12%; Santo Domingo Chihuitán, 1% y Heroica Villa De San Blas Atempa 9%. Los Hogares en el municipio, cuentan con elementos de conectividad y/o servicios, que incluyen diferen-

tes elementos: acceso a tecnologías, entretenimiento, disponibilidad de bienes, disponibilidad de transporte y equipamiento; Tienen acceso a internet el 28.6%, disponen de computador el 20.5% y disponen de celular 75.7%. Hogares, en el municipio, cuentan con elementos de conectividad y/o servicios: acceso a internet el 49.9%; disponen de computadora 32.6% y celular 89.8%. El municipio de Asunción Ixtaltepec, cuenta con 4% de unidades económicas (UE) del total de los municipios PODEBIS, el municipio presenta un total de 540 UE: la P.O. 1,070; remuneraciones 25 MXP; la P.B.T., y 106 MXP, 2 P.O.U.E., respectivamente

El PODEBIS de Matías Romero Avendaño (MRA), se localiza en las localidades de Donají y Tolesita, con una Superficie de 179.28 hectáreas, de uso industrial. La superficie se encuentra en los municipios aledaños (8), que tiene una población total de 177 74: Matías Romero, 21%; San Juan Cotzacón, 13%; Jesús Carranza Veracruz, 16%; Santa María Chimalapa, 5%; El Barrio de la Soledad, 8%; Santa María Petapa, 9%; San Juan Guichicovi 17% y San Juan Mazatlán, 11%. Hogares en el Municipio, cuentan con elementos de conectividad y/o servicios: Tienen acceso a internet el 22.4%; disponen de computador 17.1% y de celular 78.8%. El municipio de Matías Romero, cuenta con 19% de unidades económicas (UE) del total de los municipios PODEBIS, el municipio presenta un total de 2 528 UE: la P.O. 6 161; remuneraciones 185 MXP; la P.B.T.; 1 259 MXP y 2 P.O.U.E., respectivamente.

A continuación, se describe el perfil ambiental de los municipios de Salina Cruz, San Blas Atempa, Santa María Mixtequilla, Ciudad Ixtepec, Asunción Ixtaltepec y Matías Romero Avendaño y donde se ubican los Polos de Desarrollo para el Bienestar (PODEBIS)

En la cabecera Municipal de Salina Cruz, el territorio es ocupado por zona habitacional con un 46.85%, seguido por el industrial (petrolera y la zona industrial) con el 26.73%, validades 17.32% y equipamiento urbano 9.10%, el resto es ocupada por lotes baldíos.

El abastecimiento de agua del municipio proviene del acuífero de Tehuantepec, así como de escurrimientos superficiales, sin embargo, ya no es suficiente y tienen que recurrir al acuífero de Morro- Mazatlán y 14 pozos profundos que en conjunto generan un flujo de 380 L/s: la cobertura de agua en las viviendas del municipio es de 93%, el 7% de las viviendas sin agua, 53% compra agua de pipas, 30% de algún cuerpo de agua, 14% de otra vivienda y 2% de una llave comunitaria. En el año 2021 se reportaron cuatro plantas de tratamiento de aguas residuales funcionales en Salina Cruz, todas a base de lodos activados. Las localidades son Ampliación Carlos G.F. (capacidad de 12 l/s), Unidad habitacional Pemex (capacidad de 14 l/s), Salina Cruz 1 (capacidad de 100 l/s), y Salina Cruz II-Refinería Pemex (capacidad de 100 l/s). estas plantas descargan el agua al Canal Zanjón. Bahía la Ventosa y una es para reúso industrial.

El Municipio de San Blas Atempa. En este municipio los terrenos agrícolas, son regados mediante por medio de canales de la Presa Benito Juárez, ubicada en Jalapa del Marqués. Estos canales riegan las comunidades: Puente Madera, Rancho Llano, Monte Grande, Santa Rosa de Lima, Colonia Emiliano Zapata y San Blas Atempa.

El municipio cuenta con un área de vegetación cerca de 3 000 ha de terrenos con una gran diversidad de vegetación nativa, que corresponde a selva baja espinosa caducifolia, aunque su hábitat natural ha perdido terreno ante las actividades agrícolas y ganaderas. Los suelos

agrícolas se encuentran medianamente erosionados principalmente debido al mal manejo provocados por la labranza convencional (tradicional).

La principal fuente de agua para el municipio proviene del río de Tehuantepec, el cual, por varios años ha mantenido una contaminación progresiva, debido a las descargas de aguas negras. Además, la situación es más precaria a causa de que el manantial Nizarindani que proveía de agua a las agencias y rancherías cercanas al municipio, se secó. El drenaje para aguas residuales cubre en un 80% el total de viviendas. Sin embargo, las descargas se vacían principalmente al río Tehuantepec, que cruza toda la cabecera municipal y parte de sus agencias. La recolección de basura es a través de carros recolectores los cuales prestan el servicio constante en la cabecera municipal y de manera esporádica a las agencias. La basura recolectada se tira en el basurero municipal en un terreno de aproximadamente de 5 ha ubicado en la agencia Puente Madera.

El Municipio de Santa María Mixtequilla, **se** encuentra surcado por el río Tehuantepec, que desemboca en el golfo de Tehuantepec y cruza al municipio de noroeste a suroeste. Además, cuentan con el manto acuífero del municipio, y un derivador que distribuye agua al canal principal de riego del distrito número 19 de Tehuantepec que riega un total de 610 ha, y también alimenta a la refinería Antonio Dovalí

El uso del suelo del municipio está distribuido en; agricultura (19.62%) y zona urbana (0.65%) el resto es para la vegetación de selva (74.78%) y ganadería (4.95%).

El consumo de agua para el humano proviene del río Tehuantepec, pero está siendo contaminado por la basura que se genera en el municipio, mientras que el agua para el riego de sus cultivos proviene de la presa Benito Juárez. Sin embargo, la mayoría de los terrenos son regados a través de la extracción con equipos de bombeo, sobreexplotando para los acuíferos de la región. En varias viviendas que cuentan el abastecimiento de agua a través de la red pública, el líquido es usado para el riego de cultivos de traspato o desperdiciado para lavar banquetas, autos, etc. Dentro de las necesidades que se presenta en el municipio se encuentra la escasez de agua, drenaje, al igual del manejo y tratamiento de residuos sólidos y aguas residuales. La contaminación ambiental por los asentamientos humanos en la cabecera municipal, la Agencia Kilometro 10 Nizza pipi y demás localidades aumenta día a día por el depósito indiscriminados de la basura en todos los espacios vacíos, lo cual contamina los mantos freáticos, los ríos, el canal, el suelo agrícola y los pozos de agua para consumo. El municipio cuenta con un total de 1 125 viviendas de las cuales 1 121 son construidas principalmente de tabique rojo (ladrillo) block, cemento, adobe y en menor proporción de carrizo y palma.

El Municipio de Ciudad Ixtepec, los suelos están divididos: en urbanos (3.0%); agropecuarios (36.2%) y forestales 38%. El Patrón de asentamientos humanos en la mayoría de la población se concentra en el centro del municipio que aglutina los barrios y colonias el resto de la población se encuentra en las agencias y rancherías como producto de la emigración de pobladores del bajo Mixe a esta ciudad. En cuanto al manejo de residuos sólidos, generalmente implica un sistema de recolección, transporte y disposición final de los desechos. Se realizan recorridos periódicos por las calles de la ciudad para recolectar los desechos generados en

hogares, negocios e instituciones. Estos residuos suelen ser depositados en contenedores o bolsas especiales. Una vez recolectados, los residuos son transportados a lugares designados, como rellenos sanitarios, estaciones de transferencia o sitios de disposición final. En algunos casos, los desechos sólidos son llevados a rellenos sanitarios, donde se entierran o se confinan adecuadamente para minimizar el impacto ambiental. En otros casos, especialmente en zonas rurales, la disposición de residuos puede implicar la incineración controlada.

El Municipio de Asunción Ixtaltepec, el 78% de sus localidades, están ubicadas a zonas con pendientes pronunciadas y falta de agua para riego de sus cultivos. En la cabecera municipal las colonias como el Barrio Santa Rita y la Cuarta Sección viven en las orillas del canal de riego, donde no cuentan con los servicios públicos básicos. La dinámica del crecimiento demográfico en el municipio ha significado una mayor demanda de suelo, infraestructura, servicios, vivienda, salud, educación y empleo, así como del fenómeno de la migración del campo a las ciudades en busca de empleo y satisfacción de sus necesidades.

En cuanto abastecimiento de agua provienen de la Presa Benito Juárez, en forma de riego rodado al 30% de a los terrenos destinados a la agricultura y en un 20% de los predios destinados a la producción pecuaria. En cuanto al manejo y tratamiento de residuos sólidos, cuenta dos camiones con el servicio de limpia a cargo del municipio, este servicio consiste en la recolección de los residuos sólidos de todas las secciones de la cabecera municipal. Sin embargo, en las agencias municipales no se cuentan con camiones de basura, tampoco cuenta con un relleno sanitario, pero existen varios tiraderos no regulados a cielo abierto, por lo consiguiente, en cuanto al manejo de las aguas negras, y no cuenta con planta de tratamiento de aguas residuales.

En Municipio de Matías Romero Avendaño. El patrón de asentamientos humanos, se distribuye en las zonas urbanas y colonias populares del municipio habitan 18 944 personas, que corresponden a un 50% de la población total, el resto están distribuidos en las 24 agencias y ranchos ubicados en el territorio Municipal.

Con base en el uso potencial de la superficie total del Municipio, se estima que para la actividad agrícola mecanizada es del 24.96%: el 26.32% para trabajar la agricultura con tracción animal; el 25.26% para realizar agricultura manual continua y 23.46% no aptas para la agricultura. Entre los problemas ambientales en el municipio se encuentra la desmesurada deforestación de los últimos 50 años, lo que ha ocasionado daño del suelo por la frecuente utilización del sistema roza, tumba y quema, además de su alto grado de contaminación por el uso de plaguicidas en los cultivos, por lo que, prevalecen zonas erosionadas, compactadas e infértiles.

El agua en el territorio municipal desde hace varios años ha sido motivo de preocupación para productores y población en general, ya que tiempo atrás las corrientes superficiales eran limpias, abundantes y permanentes, pero el incremento de la población y la deforestación de selvas para fines agrícolas y ganaderos, han disminuido sustancialmente su disponibilidad y han elevado el grado de contaminación. Hoy en día el agua de los ríos y arroyos que corren por el territorio Municipal no es apta para consumo humano, la implementación de red de drenaje no ha sido suficiente. En cuanto la basura en el Municipio, la población no practica el

reciclado de la basura, cuando el personal y la infraestructura para el manejo de los desechos son escasos y los servicios municipales de recolección de basura solo se llevan a cabo en la cabecera municipal, por tanto, en las agencias, a la falta de este servicio optan por quemar o enterrar la basura, por no contar con rellenos sanitarios.

Semblanza de los municipios de Matías Romero Avendaño y Heroica Villa De San Blas Atempa, donde se crearán las Universidades Politécnicas.

En el municipio de Matías Romero por su ubicación, la superficie del PODEBIS MRA (Donaji-Tolosa), se encuentra aledaño a la vía férrea correspondiente a la línea Z, en su tramo Salina Cruz, Oaxaca y Medias Aguas, Veracruz. En cuanto a la comunicación y conectividad se encuentra aproximadamente a 110 metros de la Carretera Federal MEX-185, y a 113 kilómetros del Aeropuerto Nacional de Ixtepec. Esto muestra el potencial de conectividad hacia otros mercados nacionales e internacionales, además en su territorio se instalan los talleres de mantenimiento y conservación de los equipos de los trenes que recorrerán el corredor interoceánico.

En el municipio de San Blas Atempa, la ubicación de El PODEBIS SBA, (Puente madera) se encuentra a 4.7 km de la vía férrea correspondiente a la línea Z, en su tramo Salina Cruz, Oaxaca-Medias Aguas, Veracruz. En cuanto a la Comunicación y Conectividad se encuentra a pie de la carretera federal MEX-185, en su tramo Juchitán Tehuantepec, se ubica a 18.4 km del Aeropuerto de Ixtepec y a 25 km del Puerto de Salina Cruz. Esta ubicación le permite un potencial de conectividad hacia otros mercados nacionales e internacionales.

En el programa del CIIT se tiene contemplado atender la demanda de trabajo en la instalación de los polos de desarrollo, mediante la preparación de la población de la región del Istmo. Para ello, se llevó a cabo convenio de colaboración entre las representantes de la SEP, el CIIT y Gobierno de Oaxaca, donde se crean dos nuevas universidades, en principio se contempló el municipio de Salina Cruz, pero por el retraso en la cesión de derecho del espacio, se consideró finalmente la ubicación en el municipio de San Blas Atempa y como segunda sede el municipio de Matías Romero, cada una de estas universidades, se proyecta que tendrán una capacidad para recibir 2 mil estudiantes, las cuales estarán afiliadas al Sistema de Universidades Tecnológicas y Politécnicas de México, cuyo propósito, es indispensable apoyar a la instrumentación de la estrategia, lo cual implica reforzar infraestructura, programas, equipamiento y competencias del personal docente orientado a la vocación productiva local. Al inicio, pretende implementar las carreras de ingeniería, administración y medicina, También establece una serie de intercambios académicos con otros países, con la modalidad de estudio a distancia y la oportunidad, para quien así lo desee de dedicarse de lleno a la investigación científica (La Jornada. 2020), y tiene el propósito mejorar el sistema educativo de la región clave del proyecto y sean los mismos habitantes de la región en un futuro sean el capital humano que aprovechen los beneficios del corredor; fortalecimiento de la capacidad

y calidad del tejido productivo locales para formar especialistas y diversificar la oferta de personal calificado y atender las necesidades en las áreas donde se asientan el PODEBIS MRA y SBA.

En el cuadro 1. Se observa la importancia y justificación la creación de las Universidades Politécnicas en Matías Romero Avendaño y San Blas Atempa ambas localidades no cuentan con instituciones de educación superior pública, que deberían atender la demanda educativa de jóvenes que desean estudiar educación superior: los actuales proyectos de las universidades que se encuentran ubicados estratégicamente. Asimismo, estas localidades, la mayor parte de la población es bilingüe y un porcentaje considerable, habla una lengua originaria (mixe y Zapoteco) y cuenta con una población con alto índice de analfabetismo y existencia del rezago educativo.

CUADRO 1. Muestra de los municipios de San Blas Atempa y Matías Romero Avendaño la importancia y justificación por las que se implementan las Universidades Politécnicas

Municipios	Importancia	Justificación
Matías Romero Avendaño	Se instalará los talleres de mantenimiento y conservación del equipo ferroviario del corredor interoceánico.	Mantener y conservar los equipos de los trenes de Chiapas Ixtepec, Salina Cruz y Matías Romero.
	La creación de la Universidad Politécnica y Polo de Desarrollo de Bienestar.	En la subregión cuenta con una demanda educativa considerable. La mayor parte de los Jóvenes que desean asistir a una institución de educación superior, que acuden al Tecnológico de Jesús Carranza, Veracruz.
	Competir con los especialistas que instalaran sus industrias sobre todo con tecnologías emergentes (digital e inteligencia artificial)	Cursos de la especialidad en computación, administración, logística para su acreditación y certificación.
San Blas Atempa	Se ubica el polígono el polo de Desarrollo sobre la Carretera 165, el aeropuerto de Ixtepec y el puerto de Salina Cruz.	Complementa las actividades de transportación y embarcación de contenedores enfocados a la logística de la plataforma marítima y comercial.
	Creación de Universidad Politécnica y el polo de desarrollo de Bienestar.	Desventaja en la oferta de infraestructura física, la mayor parte de la población domina la lengua zapoteca, Población de con alto índice de analfabetismo y existencia del rezago educativo.

Fuente. Elaboración propia con base en la información del decreto de los PODEBIs, Gobierno de México 2023.

En el cuadro 2 se muestra los principales parámetros de la educación superior en la región: Escuelas, Alumnos, clasificados por género y numero de docente de los municipios Salina Cruz, Santo Domingo Tehuantepec, Ciudad Ixtepec, San Pedro Comitancillo, Matías Romero, y Juchitán de Zaragoza este último municipio, cuenta con mayor número de escuelas de edu-

cación superior, que representa el 31% del total de escuelas y el 44% del total de alumnos. Por ello, el mencionado municipio se agrega al estudio por su ubicación estratégico en el trayecto del corredor del interoceánico.

CUADRO 2. Tipo Educativo: Educación Superior en el Istmo de Tehuantepec, pública y privadas, Oaxaca. Ciclo escolar 2019-2020.

Municipio	Escuela	Alumnas/ Alumnos	Mujeres	Hombres	Docentes
Ciudad Ixtepec	5	1,065	720	345	153
El Espinal	1	2	0	2	9
H.CD. Juchitán de Zaragoza	9	5,066	2,184	2,882	292
Matías Romero Avendaño	2	165	68	97	36
Salina Cruz	4	2,653	1,250	1,403	127
San Pedro Comitancillo	2	894	422	472	18
Santo Domingo Tehuantepec	6	1,425	888	537	150
Total	29	11,270	5,232	5,738	785

Fuente: La información es original de la Dirección General de Planeación y Programación y Estadística Educativa de la SEP.

El cuadro 3, muestra los municipios con influencia de los El PODEBIS de San Blas Atempa y Matías Romero de Avendaño, que cuentan con 28 Instituciones de Educación Superior (IES), y 94 programas educativos de diferentes áreas del conocimiento, ambos PODEBIS tienen una población total de 380 808 habitantes.

El PODEBIS de San Blas Atempa, incluye 9 municipios, seis con IES; Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza, Salina Cruz, Santo Domingo Tehuantepec, Ciudad Ixtepec, San Pedro Comitancillo, El Espinal, San Francisco Ixhuatán, Santa. María Jalapa del Márquez y Unión Hidalgo y los tres municipios no se identifica los programas educativos. El total de estos municipios cuentan con 25 IES (públicas y privadas) y 91 programas educativos en las diversas áreas de conocimiento. En el sur de la región del Istmo donde se encuentran 4 polos de desarrollo (Salina Cruz, San Blas, Mixtequilla e Ixtepec).

En la subregión norte de la región del Istmo, donde se ubica el PODEBIS del municipio de Matías Romero de Avendaño, localizado con dirección al sur en las localidades de Donají y Tolosita, aproximadamente a 47 Kilómetros, cuenta con 3 IES y 5 programas educativos de instituciones privadas y recientemente se creó el U. Politécnica (publica), que se encuentran en Matías Romero, el municipio tiene 38 183 habitantes. Se encuentran alrededor de 2 polos de desarrollo Donají y Chívola, que tienen entre ellas 60 kilómetros de distancia.

TABLA 3. Municipios de influencia de los El PODEBIS, cuentan con Instituciones de Educación Superior (IES), privadas y públicas, programas educativos y número de población

Municipios	IES	Programas educativos	PODEBIS/IES
H. Cd Juchitán de Zaragoza	5	36	El PODEBIS de San Blas Atempa, se encuentran 9 municipios aledaños, que cuentan con 25 IES y una población total 342 625 habitantes. Municipios con número de escuelas privadas: Juchitán 3, Salina Cruz 5, Tehuantepec 3 Comitancillo y el resto 1.
Salina Cruz	6	22	
Santo Domingo Tehuantepec	5	18	
Cd. Ixtepec	3	9	
San Pedro Comitancillo	2	6	
El Espinal	1	3	
Santo Francisco Ixhuatán	1	No se identifican los programas académicos	
Sta. Ma. Jalapa del Márquez	1		
Unión Hidalgo	1		
Matías Romero Avendaño	3	5	El PODEBIS. Matías Romero Avendaño, solo un municipio, que cuentan con 3 IES (privada) y una población total 38 183 habitantes. Reciente creación de la Universidad Politécnica.

Fuente: Elaboración propia, con datos estadísticos del Informe de Gobierno de Oaxaca 2020.

El Cuadro 4 enuncia los Municipios que cuentan con universidades e instituciones de educación superior y normales en el orden de importancia por números de instituciones: Salina Cruz, Santo Domingo Tehuantepec, Juchitán de Zaragoza, Ciudad Ixtepec, y la reciente en Matías Romero.

CUADRO 4. Municipios: Numero de población y Universidades e instituciones de educación superior, Programas de estudios y vocaciones productivas de polos de desarrollo en el Istmo Oaxaqueño.

Municipios	Población Censo 2020	Universidades e Instituciones de Educación Suprior	Programas de estudios	Vocaciones productivas, prioritarias y potenciales de los Polos de Desarrollo para el Bienestar (PODEBIS)
Salina Cruz	84 438	TECMX Salina Cruz	Ingenierías: Administración Informática Acuicultura, Gestión Empresarial, Tecnología e Información, Química otras	• Eléctrica y electrónica. • Semiconductores. • Automotriz (electro movilidad), autopartes y equipo de transporte. • Dispositivos médicos. • Farmacéutica. • Agroindustria. • Equipo de generación y distribución de energía eléctrica (energías limpias). • Maquinaria y Equipo. • Tecnologías de la Información y la Comunicación. • Metales. • Petroquímica.
Santo Domingo Tehuantepec	67 739	UNISMO, Campus Tehuantepec	Ingenierías; Energías renovables y Licenciatura; en derecho, empresarial, enfermería otras	
Juchitán de Zaragoza	113 570	TECMX Juchitán	Ingenierías; Civil, Eléctrica, Electromecánica, Mecatrónica y Contaduría otras	
		UNISMO, Campus Juchitán	Licenciatura en Nutrición y en Enfermería	
San Pedro Comitancillo	4 333	TECMX Comitancillo	Ingenierías en agronomía en sistemas, informáticas, así como Zootecnia otras.	
Ciudad Ixtepec	28 082	Universidad Pedagógica Nacional	Licenciados en educación primaria indígena y educación preescolar	
		UNISTMO) Campus Ciudad Ixtepec	Administración, Empresariales. Informática y derecho	

Fuente: Elaboración propia con información de ANUIES y CGEMSYSCYT.

Impacto de la investigación

En lo general, se prevé el primer impacto, mediante un análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODAS) se determinaron las amenazas que obstaculizan mejorar las condiciones de vida de la población y la preservación de la cultural de los habitantes de los municipios de la región, con un enfoque de desarrollo sustentable e incluyente.

En las entrevistas directas y cuestionarios se encontró una fuerte resistencia de algunos sectores de la población de la región, sobre todo con habitantes cuyos terrenos se encuentran en el régimen comunal y ejidal; caso contrario sucede con la población de localidades que se encuentran en zonas urbanas, quienes participan con respuestas optimistas por los empleos que genere el CIIT. Sin embargo, ambos grupos manifiestan su preocupación que puede ocasionar: el aumento de la inseguridad sobre todo de los delitos del crimen organizado; el aumento de la población ajena a su cultura, el incremento en el costo de vida, y el descontrol de contaminación ambiental y social.

La población de la región del área de estudio con actividades; pesquera, agrícola y ganadera, así como industrial y de servicios, manifiestan su preocupación por la influencia de las prácticas tecnológicas de empresas extranjeras, que se dedican a las actividades de cada sector. En particular las manufacturera como; actividades artesanales; textiles, muebles, alimentos elaborados, que exhiben sus inquietudes por la posible competencia desleal en las actividades del mercado local.

En los municipios y localidades del área de estudio muestran que tienen como actividades productivas con el sector agropecuario principalmente cultivo granos con mayor porcentaje en la producción de maíz, la mayoría de las actividades son realizadas principalmente por personas adultas y solo un número limitado de jóvenes laboran de manera formal en estas actividades, a pesar de que, la población entre 18 a los 40 años de edad es considerablemente alta, y solo el 10% por ciento de jóvenes entre 18 y 35 años participan en este sector de forma condicionada. La preocupación por desinterés de las actividades en el sector y por la importación de granos que desconocen su procedencia.

El sector manufacturero de la región, está representado principalmente por la producción de artículos textiles y alimentos. A la población productiva, estas actividades no reflejan los ingresos esperados. Este sector cuenta con un considerable número de unidades económicas y se ubican principalmente en los municipios de Salina Cruz, Juchitán de Zaragoza. En el caso y de los municipios prioritarios; El Barrio de la Soledad, Asunción Ixtaltepec. Por su parte, los municipios de San Pedro Comitancillo y El Espinal cuentan con un número importantes de profesionistas, por lo que su población se dedica a atender las actividades del sector educativo.

De acuerdo con las opiniones de población, en los municipios de estudio la capacidad de producción en alimentos, bebidas, ropa para satisfacer la demanda del mercado local no es suficiente, ya que una gran parte de estos artículos es obtenida de comercios de empresas transnacionales y nacionales (Liverpool, SAMS, Walmart, Chedraui, Aurrera, entre otras) las cuales desplazan a los productores y pequeños comerciantes de la región. (apéndice1. Respuestas;13)

Los municipios incluidas en el CIIT mantienen las tradiciones y lengua indígena zapoteco como Juchitán de Zaragoza, San Blas Atempa, Santa María Xadani y Asunción Ixtaltepec, que tiene una presencia sólida y representan una influencia para el resto de los municipios del área de estudio, se presenta como amenazas en la desaparición gradual en las lenguas originarias en la región istmeña.

En cuanto a la población que se comunica con lengua indígenas, en la región existen municipios que su población habla dos o tres lenguas indígenas y tienen en promedio un 5% de la población que no habla español. Entre estas localidades que destacan Juchitán de Zaragoza, Ixtaltepec, San Blas Atempa, San Juan Guichicovi. En el caso El Barrio la Soledad, Santa María Petapa, Ciudad Ixtepec, Santa María Mixtequilla la población los habitantes hablan de uno a dos lenguas indígenas en un 3 %. En el caso especial del municipio de Salina Cruz, una minoría de la población habla alguna lengua indígena 1 %, y con 99% habla español.

En comunidades como San Blas Atempa donde se pretende ubicar el PODEBIS la comunidad se ha opuesto a lo planeado por el Gobierno Federal, siendo un argumento que el predio actualmente lo utilizan como un espacio de supervivencia, de donde obtienen alimentos, mediante la caza de diversos animales como armadillo, conejo, así como leña e insumos de construcción para sus viviendas como horcones, elementos para vigas y varejones, también obtienen plantas medicinales.

Diagnóstico ambiental

En área de estudio, la población entrevistada opina que no cuentan con plantas de tratamiento de agua residuales. Sin embargo, explican que el 80% de las cabeceras municipales cuentan con plantas de tratamiento de aguas residuales, pero no funcionan; ejemplo, en Salina Cruz, donde se encuentran las empresas petroquímicas y otras industrias. Solo funciona en las localidades de Lagunas “Empresa Cruz Azul” que corresponde al municipio del Barrio de la Soledad y el municipio El Espinal, pero no cuentan con medidas de tratamiento adecuada a las aguas negras.

De los 15 municipios el 85 % no cuentan con rellenos sanitarios para depositar los residuos urbanos, el servicio de recolección es insuficiente y provoca que la población arroje la basura en canales y ríos, arroyos, barrancos (apéndice 1. Respuesta 26). Además, de acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2020, en la mayoría de los municipios los servicios de drenaje presentan problemas por falta de mantenimiento o atención por parte de las autoridades, que provoca hacinamiento de basura en los centros de diversas localidades de estos municipios.

En relación al manejo de los residuos sólidos y líquidos es un tema de educación que ha sido difícil de abordar, se requiere de la enseñanza a la población en general de la importancia de hacerse responsable de sus criterios de consumo y por ende de los desperdicios que se generan y la importancia de darles un adecuado tratamiento.

Durante el recorrido en campo, se encontró que existen un total de 12 Universidades e Instituciones de Educación Superior. Pero todas se encuentran en el sur y centro de la región del Istmo. Mientras, que la población estudiantil de nivel superior de la zona húmeda de la región, se trasladan al Tecnológico de Jesús Carranza Veracruz. (Anexo, ver mapa)

Conclusiones

La mayor parte de los municipios del área de estudio tiene un alto nivel de marginación. Particularmente, el analfabetismo se concentra en las mujeres de más de 60 años. El grado de rezago social, se confirma con las estadísticas del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) 2020, donde se acentúan en los municipios; San Blas atempa, Santa María Xadani, Magdalena Tlacotepec, San Juan Guichicovi, Santa María Petapa. En cuanto las lenguas indígenas, los municipios que hablan 2 o 3 lenguas indígenas, y 5% que no sabe hablar español son; Juchitán de Zaragoza, Ixtaltepec, San Blas Atempa, San Juan Guichicovi. En el caso El Barrio la soledad, Santa María Petapa, Ciudad Ixtepec, Santa María Mixtequilla; en estos municipios la población habla de 1 a 2 lenguas indígena, y en la mayor parte de estos municipios un porcentaje mínimo no habla español. En cuanto los municipios de Salina Cruz una minoría habla lengua indígena y en su mayoría es la población es cosmopolita.

En comunidades como San Blas Atempa donde se pretende ubicar un PODEBIS la comunidad se ha opuesto a lo planeado por el Gobierno Federal, siendo un argumento que el predio actualmente lo utilizan como un espacio de supervivencia, de donde obtienen alimentos, mediante la caza de diversos animales como armadillo, conejo, así como leña e insumos de construcción para sus viviendas como horcones, elementos para vigas y varejones, y que también obtienen plantas medicinales.

Diagnóstico ambiental

En cuanto al tratamiento de la basura de los municipios del área de estudio; se deposita en tiradores a cielo abierto y se quema; en los municipios estratégicos puede haber varios sitios donde se deposita la basura sin tratamiento alguno, salvo la quema. Además, se observa alrededor de estos, desperdicios regados, que los que más abundan son principalmente plásticos que afectan a los predios. El Municipio de Matías Romero Avendaño, se instalan los talleres de mantenimiento de los trenes del interoceánico. El municipio ha tenido problemas con el servicio público de agua potable debido que el drenaje de las poblaciones aledañas arroja las aguas negras al río Malatengo y es utilizada en los hogares de esta municipalidad. Además, que no cuenta con mantos acuíferos para abastecer de agua a la población, por lo que la principal fuente es ese río Malatengo que está contaminado.

Recomendaciones

Integrar las unidades económicas (manufactureras y servicios) a los sistemas productivos intensivos para mejorar la competitividad de las empresas locales, regionales y nacionales.

La vinculación entre las universidades, CIIT y gobierno local puede aprovecharse en las áreas de oportunidad para combinar recursos naturales y humanos con algunos segmentos industriales y manufactureros para el desarrollo de la industria alimentaria y química, explotación y creación de plantas procesadoras de sal, explotación y aprovechamiento de bancos de mármol, fabricación de productos derivados del petróleo, desarrollo de la industria alimentaria y química, así como para el establecimiento de maquila de hilos y hamacas.

Que participe la población local en los esquemas productivos para integrarlos a las cadenas de inversión, y sobre todo a las inversiones extranjeras, como parte de un proceso productivo, integrando a las comunidades cooperativas, con el conocimiento de las vocaciones productivas de las comunidades.

Establecer una política de Ecodesarrollo, en las comunidades con vocación cultural y turismo alternativo, que propicie el efecto multiplicador para que la riqueza que produzcan las inversiones, se quede en las localidades e invertirlas en obras sociales.

Formar cuadros de excelencia Educativa con el acompañamiento en la implementación de las industrias, sobre todo las complejas, preferentemente beneficiando a la gente del Istmo.

En el Marco Regulatorio, condicionar a los inversionistas para que dejen las transferencias tecnológicas y darle continuidad a la formación de mano de obra especializada, y se encadene en el proceso básico para el desarrollo, que implique una reconversión.

Una alternativa para disminuir su temor al cambio y a la pérdida de territorio que forma parte de su cultura es darles alternativas de donde se muestren los beneficios que tendrían las comunidades con la presencia de los polos de desarrollo, pero estos deben apoyar el desarrollo de las comunidades y sus habitantes, sin agredir al medio ambiente. La instalación de industrias que no impliquen daños colaterales a la región y no solo se considere el aspecto de desarrollo económico sino también los impactos que se tendrán al ambiente y la cultura de la región.

Se requiere de comunicación y difusión puntual, sobre lo que se realizará en el CIIT y los PODEBIS, para que tanto los habitantes de los municipios donde se desarrolla los proyectos, así como a las instituciones de educación superior, consideren las necesidades de capacitación de las personas y se genere confianza en la población en general. Estas son algunos factores identificados en sus rasgos espaciales-temporales, que orienten a una estrategia previa para detonar las inversiones productivas e impulsen a un desarrollo regional equilibrado.

Es fundamental reorientar las políticas locales y las prácticas de gestión por las autoridades municipales en el manejo y tratamiento de agua y residuos sólidos urbanos para evitar malos olores y la emisión al ambiente de gases contaminantes. importante fomentar la educación ambiental y promover prácticas de reducción, reutilización y reciclaje para abordar eficazmente el problema de los residuos sólidos mediante la obtención de composta orientado hacia un desarrollo sustentable.

Se considera importante el establecimiento de espacios comunitarios de tratamiento de residuos sólidos urbanos, donde se muestre el aprovechamiento y tratamiento que puede darse a la basura, la obtención de composta y el reciclaje, reúso y reducción de la basura, bus-

cando un planteamiento donde se obtengan recursos económicos, se eviten malos olores y la emisión al ambiente de gases contaminantes.

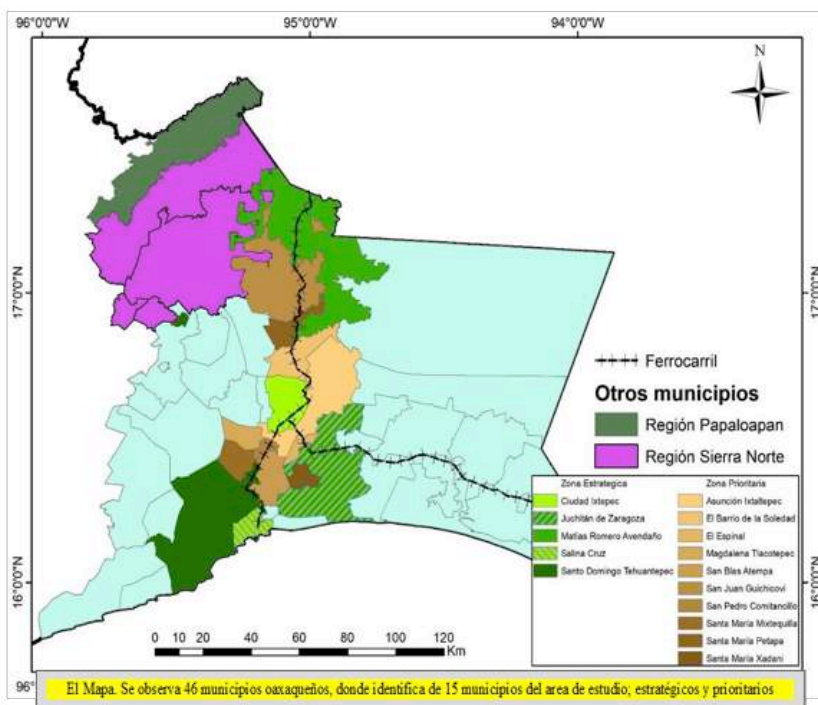
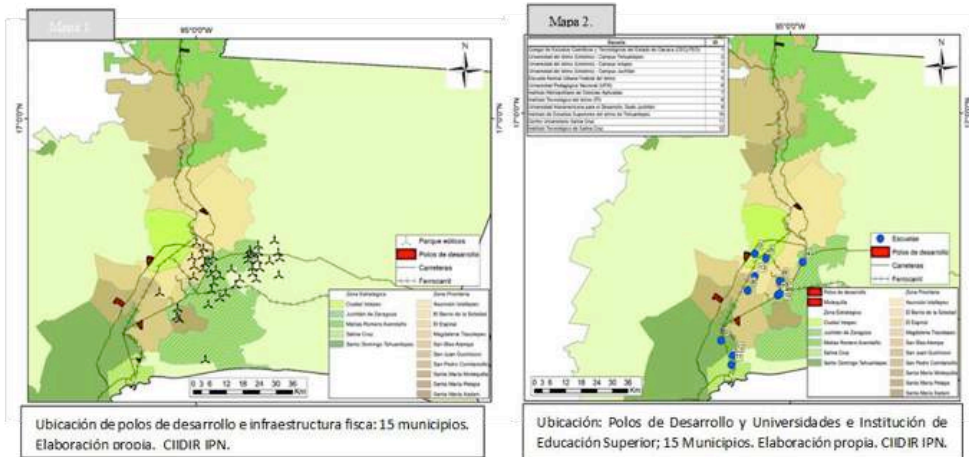
Referencias

- Anuario estadístico y geográfico por entidad federativa. 2020. https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nuevaestruc/702825197513.pdf
- Atlas de Riesgos del municipio de San Blas Atempa, Oaxaca. 2014. https://rmgir.proyectomesoamerica.org/PDFMunicipales/20124_ATEMPA.pdf. SEDATU, 119 págs.
- Atlas de Riesgos del Municipio de Santa María Petapa. 2015. https://rmgir.proyectomesoamerica.org/PDFMunicipales/2013/20427_AR_SANTA_MARIA_PETAPA.pdf
- Calzada, O. U. 2019. *Proyectos eólicos y autogobierno en el istmo de Tehuantepec. Gobernanza y manejo del recurso hídrico en la microcuenca de Gui'xhi'ro, Oaxaca.*
- CAMBIO. 2013. Construcción y operación del centro integral de residuos sólidos (relleno sanitario tipo d) de Santa María Mixtequilla.
- Censo de Población y Vivienda 2020 <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas 2019. <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>
- Declaratoria del Polo de Desarrollo para el Bienestar Salina Cruz. 2011. Actualización del Atlas de Riesgos de Salina Cruz, Oaxaca. https://rmgir.proyectomesoamerica.org/PDFMunicipales/2011/vr_20079_AR_SALINA_CRUZ.pdf
- DENUE <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>
- D. Tello Mario (2006) *Las teorías del desarrollo económico local y la teoría y práctica del proceso de descentralización en los países en desarrollo.* Departamento de Economía y CENTRUM CATÓLICA. Julio, 2006.
- Encuesta Intercensal 2015. <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/>
- Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH). 2022 nueva serie. <https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2022/#Tabulados>
- Gobierno de Estado de Oaxaca. 2008-2010. Plan municipal de desarrollo rural sustentable, San Juan Guichicovi, Oaxaca https://finanzasoxaca.gob.mx/pdf/inversion_publica/pmds/08_10/198.pdf
- Gobierno de Estado de Oaxaca. 2008-2010. Plan municipal de desarrollo rural sustentable, Santa María Petapa, Oaxaca. https://www.finanzasoxaca.gob.mx/pdf/inversion_publica/pmds/08_10/427.pdf
- García-Padilla, E. 2020. En Biodiversidad de Oaxaca (apuntes sistematizados sobre la bio- región de Los Chimalapas); México. *La Jornada ecológica* (Ed). El Corredor Interoceánico, Un ecocidio.
- INEGI. 2010. Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Salina Cruz, Oaxaca https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/20/20079.pdf

- Mario D. Tello (2006) *Las teorías del desarrollo económico local y la teoría y práctica del proceso de descentralización en los países en desarrollo*, Profesor e Investigador Departamento de Economía y CENTRUM CATÓLICA Julio, (P. 15)
- Mendoza-Amézquita, E. y Andreas Seim, J. (2020). Calidad del agua del río Los Perros (parte alta), Oaxaca, México. *Revista Latinoamericana el Ambiente y las Ciencias* 11(29):1-12. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. En: <https://rlac.buap.mx/sites/default/files/11%2829%29-1.pdf>
- Mendoza Amézquita, E. y Andreas Seim J. (2016). Calidad del agua subterránea en Salina Cruz, Oax. *Revista Latinoamericana el Ambiente y las Ciencias* 7(16): 33-45 [http://cmas.siu.buap.mx/portal_pprd/work/sites/rlac/resources/LocalContent/47/2/7\(16\)-3.pdf](http://cmas.siu.buap.mx/portal_pprd/work/sites/rlac/resources/LocalContent/47/2/7(16)-3.pdf)
- Muñoz-Jiménez, O., López-Acosta, J. C., & Villegas-Patraca, R. (2019). Diversidad y estructura vegetal en un paisaje antropizado de La Venta, Juchitán, Oaxaca, México. *Acta botánica mexicana*, (126).
- Plan municipal de Ciudad Ixtepec Oaxaca 2008-2010 https://finanzasooaxaca.gob.mx/pdf/inversion_publica/pmds/08_10/014.pdf
- Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, *Diario Oficial de la Federación*
- Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec 2020-2024. *Diario Oficial de la Federación*. <https://www.dof.gob.mx> › nota detalle
- Programa Institucional del Corredor Interoceánico, *Diario Oficial de la Federación* 3 julio 2023. <https://www.dof.gob.mx> › nota_detalle
- Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. San Juan Guichicovi, Oaxaca Clave geoestadística 20198
- Rzedowski, J. 1992. *La diversidad biológica de Iberoamérica. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México*; México.
- Ruiz Martínez, E., & Ávila Flores, O. (2016). *Impacto ambiental en la zona metropolitana de Tehuantepec*. Libro demográfico elaborado por la DIGEPO, de Santo Domingo Tehuantepec, Oaxaca http://rmgir.proyectomesoamerica.org/PDFMunicipales/2011/vr_20079_AR_SALINA_CRUZ.pdf
- Secretaría de Economía, <https://www.gob.mx> › data-México-Economía
- SEDATU. 2013 Atlas de riesgos de Ciudad Ixtepec <http://sisplade.oaxaca.gob.mx/sisplade/Pe-ligrosDocs/Tomo3/Atlas%20de%20riesgos%20de%20Ciudad%20ixtepec.pdf>
- SEDATU. 2014. Atlas de riesgo de Santa María Xadani. https://rmgir.proyectomesoamerica.org/PDFMunicipales/20441_SM_XADANI.pdf
- SEDESOL. 2011. Actualización del Atlas de Riesgos de Salina Cruz, Oaxaca, 2011 TOMO I https://rmgir.proyectomesoamerica.org/PDFMunicipales/2011/vr_20079_AR_SALINA_CRUZ.pdf
- Toledo, A. 1995. *Geopolítica y desarrollo en el istmo de Tehuantepec*. Centro Ecología y Desarrollo, AC; México.

ANEXO

MAPAS E IMAGENES





Laboratorio abierto de innovación e integración de tecnologías y negocios para el procesamiento de agro-alimento¹

Investigadores:

Dra. Lilia Méndez Lagunas

Dr. Juan Rodríguez Ramírez

Dra. Andrea López Díaz

Dr. Josué Barragán Iglesias

Dr. Gerardo Barriada Bernal

Estudiantes:

Itandehui Arriaga González Irene

Chaparro Hernández Christopher

García Cerqueda

Objetivo general

Elaborar una propuesta estructurada de un “Laboratorio abierto de innovación e integración de tecnologías y negocios para el procesamiento de agro-alimentos” que incorpore las necesidades la región de incidencia de Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT) para aprovechar la potencialidad de las zonas productoras.

Objetivos específicos

Elaborar un diagnóstico con las necesidades tecnológicas relacionadas con el sector agroalimentario del CIIT.

Elaborar un documento con las necesidades de apoyo y capacitación tecnológicas relacionadas con el sector agroalimentario del CIIT.

¹ Informe técnico del proyecto. Centro Interdisciplinario de investigación para el Desarrollo Integral Regional. Unidad Oaxaca. Instituto Politécnico Nacional. Santa Cruz Xoxocotlán Oaxaca a 30 de noviembre del 2023.

Elaborar un diagnóstico con las necesidades de transferencia de tecnología relacionadas con el sector agroalimentario del CIIT.

Actividades

Búsqueda de fuentes primarias y secundarias para encontrar información para la transformación del sector agroalimentario.

Establecer contacto y coleccionar información con actores preponderantes de los diferentes de los sectores productivos, gobierno y privado establecidos en el CIIT.

Identificar la vocación del laboratorio abierto para atender las necesidades de tecnología y capacitación tecnológica relevante para la región.

Escribir la propuesta de creación del “Laboratorio abierto de innovación e integración de tecnologías y negocios para el procesamiento de agro-alimentos” considerando las peculiaridades regionales y acorde con los objetivos del CIIT.

Metas

Diagnóstico de las necesidades, recursos y capacidades tecnológicas relacionadas con el sector agroalimentario.

Informe de las necesidades de apoyo y capacitación tecnológica relacionadas con el sector agroalimentario.

Reporte de las necesidades de transferencia de tecnología.

Formular una clasificación de actores preponderantes de los diferentes sectores productivos, gobierno y privado.

Introducción

Los frutos secos y deshidratados son alimentos saludables y que se están volviendo populares en el mundo. Al ser productos que se están dando a conocer en el mundo, estos deben adaptarse a las necesidades del mercado para ser competitivos.

De acuerdo con el informe de la cumbre Global Dehydrates Food Market Manufacturers & Companies (Intelligence, 2022) se espera que el mercado de los productos deshidratados crezca de USD² 44.11 mil millones en 2023 a USD 61.20 mil millones para el 2028, a una tasa anual de 6.77 durante este periodo. Un factor importante para considerar en el crecimiento de los productos secos es el incremento del comercio electrónico, en las economías de desa-

² Dólar estadounidense.

rollo, ya que ahora los consumidores de estos países tienen fácil acceso a alimentos deshidratados dentro de la comodidad de sus hogares.

De manera particular América tiene un crecimiento significativo, debido al consumo de productos cárnicos y sobre todo de productos alimenticios liofilizados. De manera general, el mercado de productos deshidratados está siendo impulsado por los consumidores norteamericanos y europeos. Al aumentar la vida útil de los alimentos secos estas aumentan su popularidad, sobre todo los productos secos procesados ofrecen un buen sabor, conservan sus propiedades nutricionales y se pueden integrar a la alimentación de personas que laboran en oficinas, viajeros, campistas, turistas entre otros.

Considerando el informe de la cumbre Global Dehydrated Food Market Manufacturers & Companies, se reconoce el crecimiento que tienen los alimentos secos en el mercado internacional, por lo cual en el desarrollo del CIIT se presenta una gran área de oportunidad para el desarrollo del sector agroalimentario.

En el caso particular del secado de productos y su procesamiento, su principal función es conservar el producto. En este caso se pueden mencionar otros métodos de conservación de productos como lo son las mermeladas y las frutas en almíbar. En el caso de las mermeladas en el informe de productos procesados de la Secretaría de Economía del año 2013, se indicó que este producto tuvo un crecimiento del 6% de exportación hacia Estados Unidos con respecto a su año anterior, lo que muestra que también existe un área de oportunidad para estos productos.

Procesos de conservación de productos agroalimentarios

El secado de productos es un método de conservación donde se retira el agua de los productos frescos para evitar la proliferación de microorganismos y su descomposición. En general este proceso se realiza con la entrada de aire caliente a un sistema donde se encuentra el producto a secar, el aire caliente va retirando el agua. Existe también lo que se conoce como secado solar, en este caso esto puede ser de manera directa o indirecta, es decir, en el primero el alimento se expone al sol y en el segundo se emplean colectores solares que calientan el aire y estas pasan a una cámara de secado donde se encuentra el alimento. El liofilizado de productos es también un método de secado, pero al contrario del proceso anterior, en este proceso se emplea el proceso sublimación del agua en un ambiente de baja temperatura y presión, con este proceso el agua pasa del estado sólido al gaseoso sin pasar por el líquido, el resultado es un producto libre de agua pero que conserva su estructura molecular.

Problemática de la zona del corredor interoceánico

Tomando en cuenta lo antes mencionado y conforme a los registros de Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), en 2022 en la zona del istmo de Tehuantepec (Oaxaca)

hubo una producción de 105,072.15 toneladas de maíz, teniendo un rendimiento de 1.5 Ton/Ha; otros productos de importancia para la región se encuentran en la tabla 1.

TABLA 1. Producción agrícola del Istmo de Tehuantepec

Cultivo	Variedad	Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/Ha)
Mango	Criollo	54,702.46	11.61
	Oro	48,562.03	11.7
	Ataulfo	35,822.87	11.2
	Tommy Atkins	42,225.28	12.45
Naranja	Valenciana	50,775.61	12.7
Limón	Persa	33,115.28	12.71
Papaya	Maradol	14,893.12	82.06
Sandía	Cambray	11,045.16	17.59
Sorgo (grano)	Sin clasificar	59,128.03	2.99
Ajonjolí	Sin Clasificar	4,892.75	0.78

Los desafíos que enfrentan los productores de la zona de Oaxaca, beneficiados con el CIT se deben principalmente a la pérdida de productos que se da durante la cosecha, el transporte y la comercialización. La falta de capacitación o el desconocimiento de los canales de comercialización coloca a los productores a merced de los compradores e intermediarios, quienes imponen precios bajos a los productos, adicionalmente en algunas zonas el crimen organizado impide el traslado extorsionándolos.

En el corredor transístmico existen áreas de oportunidad con los productores agrícolas, como la elaboración de productos procesados, la capacitación sobre el financiamiento, el asesoramiento de negocios, así como el desarrollo de nuevos productos. La elaboración de productos procesados es un área de aprovechamiento, ya que se pueden implementar estrategias y tecnologías para obtener productos con un valor añadido, y no solo la venta del producto agrícola en fresco.

A partir de las observaciones de las problemáticas en la zona, en el área agrícola, la propuesta para afrontar estas es la construcción de un laboratorio abierto para la innovación e integración de tecnologías y negocio para el procesamiento de agro-alimentos. Se propone que el laboratorio tenga tres sectores:

a) Laboratorio de análisis

Para asegurar los requerimientos necesarios en la elaboración de nuevos productos de la región, el laboratorio contará con áreas de I) Microbiología, II) Análisis bromatológicos, III) Análisis y control de calidad y IV) de Producción o fabricación.

La función de esta corporación de laboratorios será para cumplir con los estándares de calidad de cada uno de los productos procesados, para poder comercializarlos en el interior y exterior de México. En la sección de microbiología se realizan análisis microbiológicos para determinar la calidad del producto, así como ver mecanismos que aporten a la mejora y a su mantenimiento. Todo eso para asegurar la inocuidad en su consumo. En cuanto a los análisis bromatológicos es para precisar la información nutrimental y cumplir con la norma mexicana de etiquetado para alimentos (NOM-051-SCFI/SSA1-2010). El laboratorio de control y calidad, así como de producción/fabricación están destinados a la investigación y desarrollo (I+D) para realizar estudios de diseño para la implementación de diferentes tecnologías en la fabricación, así como determinar la evaluación de la calidad del producto final.

b) Planta piloto

Espacio que contará con equipos para replicar procesos a pequeña escala previo a la escala industrial. Tendrá una sección de empaquetado cuya función será analizar los empaques de los productos para asegurar la calidad hasta que lleguen a las manos del consumidor. También, se simulará el proceso industrial de producción, así como la determinación de precios y la investigación de clientes potenciales. La principal función de la planta piloto es identificar posibles productos procesados con la producción agrícola de la región, así como la planificación del escalamiento industrial, también se incorporan propuestas de la imagen corporativa para los productores, así como el establecimiento de modelos de negocios para las organizaciones productivas.

c) Centro de capacitaciones

En función del CIIT, el centro de capacitaciones es un espacio formativo donde se imparten cursos y capacitaciones acerca de modelos de negocio, cadenas productivas y de valor. Junto con el espacio formativo se prevé la instalación de incubadora de empresas para apoyar y asesorar a los emprendedores en su proceso formativo empresarial hasta consolidar sus ideas.

Avances

Memoria fotográfica y documentación de soporte

En la figura 1 se muestra la encuesta en Google Forms para productores de la zona del corredor interoceánico

FIG. 1. Encuesta en Google Forms para productores del corredor interoceánico

Nombre *

Tu respuesta

Municipio *

Tu respuesta

1. ¿Qué cultivo sembró o que árbol frutal o plantación tuvo? (Seleccione una) *

- ☐ Mango
- ☐ Tomate
- ☐ Sorgo
- ☐ Piña
- ☐ Papaya
- ☐ Naranja
- ☐ Café
- ☐ Chile
- ☐ Sandía
- ☐ Otro: _____

2. En cuanto a superficie agrícola, ¿Cuántas hectáreas dedicó en el año 2022 para cultivo, árbol frutal o plantación? *

Enlace de formulario: <https://docs.google.com/forms/d/1mEZG8VI3-olhpnZhtLzOzCVul9QYEq2ceJsE-Vat9Uk0/edit?pli=1>

Se ha realizado como actividades un curso-taller titulado “Deshidratado de frutas y verduras” los días 7 y 8 de septiembre del 2023 en el municipio de Santo Domingo Tehuantepec, municipio que se encuentra dentro del área del Corredor Interoceánico.

A continuación, en la figura 2 se muestra la documentación de soporte y en la figura 3 la evidencia de soporte.

FIG. 2. Documentación de soporte del curso realizado
en la zona del Corredor interoceánico



FIG. 3. Evidencia fotográfica de curso de secado en Santo Domingo Tehuantepec.





Referencias

Intelligence, M. (2022). *Global Dehydrated Food Market (2022-2027)*. India: Mordor Intelligence.

Fuentes de información electrónica:

<https://www.gob.mx/ciit/prensa/comunicado-no-001-el-corredor-interoceanico-del-istmo-de-tehuantepec-firma-convenios-de-colaboracion-244533?idiom=es>

http://infosiap.siap.gob.mx:8080/agricola_siap_gobmx/ResumenProducto.do

<https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>

<https://www.ciitaveracruz.ipn.mx/>

<https://ecotec.unam.mx/organizaciones/centro-regional-de-tecnologia-eolica-certe>

<http://sinat.semarnat.gob.mx/dgiraDocs/documentos/oax/estudios/2005/20OA2005E0012.pdf>

<https://www.oaxaca.gob.mx/comunicacion/ciencia-y-tecnologia-instrumentos-para-el-desarrollo-sostenible-de-oaxaca/>

https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5694112&fecha=03/07/2023#gsc.tab=0

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/835077/Presentaci_n_Desarrollo_del_Sur_Sur_este_CIIT_08052023.pdf

<https://realestatemarket.com.mx/mercado-inmobiliario/42391-naciente-corredor-industrial-en-el-sureste>

<https://www.gob.mx/programaistmo>

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/683373/Programa_DR_del_CIIT_2021_compressed.pdf

<https://realestatemarket.com.mx/mercado-inmobiliario/42391-naciente-corredor-industrial-en-el-sureste>

Integración de sistemas termo solares para su aplicación en las PyMEs del CIIT: Recopilación de información¹

Responsable Técnico:

Dr. Juan Rodríguez Ramírez

Investigadores:

Dra. Arcelia Toledo

Dr. Sadoth Sandoval Torres

Dra. Lilia Méndez Lagunas

Dr. Juan Rodríguez Ramírez

M. C. Laura V. Aquino González

Estudiantes:

Gustavo León Vargas (B220594)

Juan Carlos Balseca Ruiz (A220405)

Roberto Miguel Nieto García (A220414)

Alfredo Ojeda López

Andrea Montaña Rivera

Estancias

M. en C. Eduardo Alonso Martínez M. en

M. en C. Vicencio V. Almaraz Almaraz

Resumen

El Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec CIIT, pretende impulsar el desarrollo económico y social del área que comprende la región geográfica del Istmo de Tehuantepec (zona Oaxaca-Veracruz). Esta zona tiene gran relevancia ya que es la parte más angosta entre los océanos Atlántico y Pacífico, y debido a esto es una línea directa de comunicación

¹ Centro Interdisciplinario de investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca. Informe técnico del proyecto, Instituto Politécnico Nacional. Lugar y fecha: Santa Cruz Xoxocotlán Oaxaca a 30 de noviembre del 2023.

y transporte entre ambos océanos. A partir de esto se ha decretado la instalación de diez Polos de Desarrollo del Bienestar PODEBIS a lo largo del CIIT. Los PODEBIS están reservados para once vocaciones productivas, esto con el fin de detonar económicamente la zona geográfica. La instalación de las distintas industrias en los PODEBIS tiene que cumplir con la normativas nacionales e internacionales para ser amigables con la sociedad y el medio ambiente. Al referirse a las industrias, el consumo de energía es un punto de inflexión del cual partir, ya que los procesos industriales son altamente demandantes de energía. El análisis del consumo energético, así como las fuentes de energía tienen que ser un criterio de suma importancia en las vocaciones productivas de los PODEBIS para alcanzar una transición energética en México.

En el ámbito Industrial, los procesos son altamente demandantes de energía, y no ha sido importante la transición energética en este sector. El presente proyecto incide en la transición energética del sector industrial de las pequeñas y medianas empresas del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT) para que reduzcan el uso de combustibles fósiles y trasciendan al uso de energías más limpias y sostenibles para sus procesos de producción. Los diferentes factores que limitan el uso y la apropiación tecnológica de la energía térmica solar como parte de los procesos industriales, se abordan desde un enfoque colaborativo y multidisciplinar. Considera, el análisis de las PyMEs que tienen incidencia en el uso de calor de procesos en sus operaciones, así como, del proceso social y cultural de la transferencia tecnológica y apropiación social de un sistema de calentamiento solar térmico. En esta etapa del proyecto se recopilará información para hacer un diagnóstico de las posibilidades de implementar energía térmica solar en sus procesos de producción.

Objetivo general

Incidir en la transición energética de México y en particular en el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec mediante el diagnóstico, el estudio multidisciplinario, aplicando una metodología participativa que contribuya a la transferencia de tecnología y apropiación social del conocimiento de sistemas térmico-solares para que generen proyectos asertivos, ambientalmente responsables y exitosos de calor solar de proceso, como detonantes del cambio al uso de energía limpias en el sector industrial de las pequeñas y medianas empresas del CIIT

Objetivos específicos

Analizar las PyMEs actuales y por instalarse en el CIIT que tienen mayor incidencia en el uso de calor de procesos en sus operaciones.

Actividades

Aplicación de encuestas semiestructuradas una muestra representativa de las PyMEs del CIIT. Medición de modelo de comportamiento planeado (TPB) a través de la aplicación de encuestas a las PyMEs seleccionadas del estudio

Segmentación y Caracterización de las PyMEs del CIIT seleccionadas como muestra de estudio de colectores solares

Análisis a partir de encuestas y entrevistas de los actores claves apoyados en la metodología centrado en el usuario. Construir una base de información tecnológica para favorecer la transición energética en las PyMEs mediante sistema de calentamiento solar térmico.

Metas

Entrevista con actores claves y obtención de información de empresas establecidas en el CIIT.

Geolocalización de PODEBIS del CIIT

Investigación documental de implementación de energías alternas en PYMES del CIIT

Introducción y Desarrollo

De acuerdo con la información obtenida del DENU, se muestra que para los 79 municipios considerados parte del CIIT se cuenta con 105,520 unidades económicas, las cuales representan el 20.6% del total las unidades establecidas en los estados de Oaxaca y Veracruz. Del total de las empresas en el Istmo de Tehuantepec, el 62% están establecidas en los municipios de Veracruz (65,402 unidades económicas), mientras que el 38% se encuentran en las localidades de Oaxaca (40,118 unidades económicas).

En cuanto a la división por sector las unidades económicas establecidas en los 79 municipios del Istmo de Tehuantepec el 83.4% pertenecen al sector terciario (87,656 unidades económicas), 15.3% forman parte del sector secundario, mientras que únicamente el 1.3% es representado por el sector primario. Asimismo, el 40% de las unidades económicas se concentra en la actividad económica de comercio al por menor (42,172 empresas). No obstante, estas unidades aportan únicamente el 1.3% de la producción bruta de la región. Además, el 98% de las unidades económicas de comercio al por menor son microempresas. Por su parte, el sector industrias manufactureras, si bien únicamente concentran el 14.8% de las unidades económicas del Istmo (15,634 empresas), es el sector que mayor valor agregado genera.

Para el CIIT, es importante fomentar la instalación de empresas que realicen alguna actividad de industrias manufactureras en los sectores con mayor potencial en la región como la industria alimentaria, de bebidas y tabaco, insumos y productos textiles, madera, papel, química, plástico, hule, metálicos, maquinaria y equipo. De acuerdo con esto, las nuevas uni-

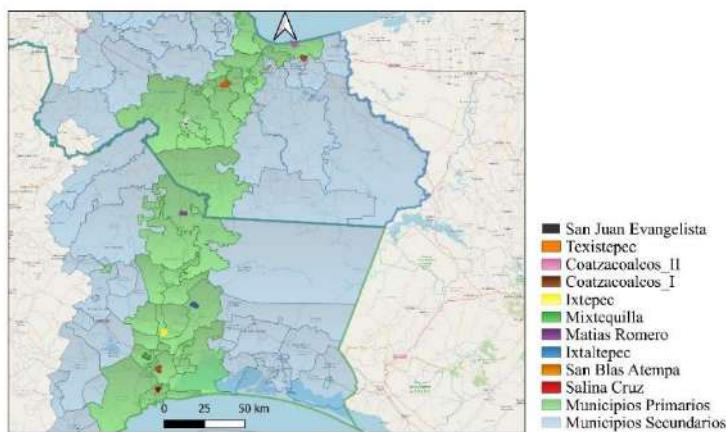
dades económicas que se establecerán en el CIIT deben integrar acciones para lograr una transición energética.

Es importante mencionar que el CIIT al ser el CIIT un megaproyecto, se ha identificado la necesidad de la georreferenciación de información, el desarrollo de base de datos y su disponibilidad para los distintos grupos de investigación. La georreferenciación ha permitido identificar los municipios del Istmo de Tehuantepec (zona Oaxaca) que comprenden el corredor eólico, así como los parques eólicos y su localización con respecto con los PODEBIS. También al establecer la geolocalización del sistema eléctrico del Istmo de Tehuantepec (zona Oaxaca), se ha identificado que la creación de los PODEBIS requerirá la instalación de nuevas redes de transmisión eléctrica.

El desarrollo del CIIT impactará un total de 79 municipios del Istmo de Tehuantepec, de los cuales 49 serán del estado Oaxaqueño. De Oaxaca se han identificado 15 municipios con un impacto directo inmediato y los restantes tendrán un impacto secundario tardío en su desarrollo socioeconómico. Los PODEBIS y los municipios se muestran en la figura 1.

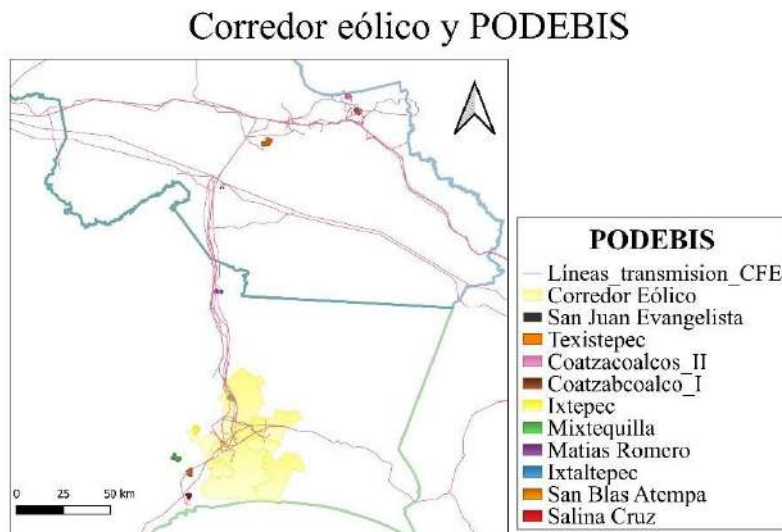
Fig. 1. Polos de desarrollo, elaborado en Qgis

Polos de Desarrollo del Bienestar del CIIT



La georreferenciación de la zona permitió reconocer el corredor eólico y su relación con los PODEBIS, en particular el PODEBIS de Cd. Ixtepec tiene un potencial de aplicaciones de parque eólico, sin embargo, aún no se cuentan con líneas de transmisión eléctrica que interconecten el polo de desarrollo con el corredor eólico, esto se muestra en la figura 2.

Fig. 2. Corredor eólico y PODEBIS, elaborado en Qgis



Al crear “Parques industriales” en los polos de desarrollo se deben implementar normas y regulaciones, para lo cual se ha identificado la existencia de regulaciones nacionales e internacionales para el establecimiento de parques industriales que se deben integrar en el CIIT para fomentar el desarrollo de industrias que sean amigables con el medio ambiente y la sociedad, para tener un desarrollo integral tanto de la industria como de las comunidades que rodean los polos. Las regulaciones también permitirán establecer estrategias comunes industria-sociedad para lograr la sustentabilidad de la región.

Con el establecimiento de “Parques industriales” es necesario identificar y agrupar vocaciones con base a industrias con similitudes en el proceso general, así como el uso de energía, con el propósito de valorar la demanda de materiales, energía, agua y servicios

Al buscar fuentes alternativas de energía distintas a las convencionales para su aplicación en las distintas industrias a establecerse en los PODEBIS, se ha identificado que en el Corredor del Istmo existe una radiación mínima de 4,4 kWh/m² y una máxima de 6 kWh/m², lo que permite valorar el potencial de aplicaciones fototérmicas.

Problemática de la zona del corredor interoceánico

Fomentando Prácticas Sostenibles en Parques Industriales: Directrices y Políticas para Empresas en los PODEBIS del CIIT

La creciente conciencia ambiental ha llevado a un cambio significativo en las expectativas de la sociedad con respecto al impacto ambiental de las empresas. Es imperativo que las empre-

sas que buscan establecerse en Parques Industriales (PODEBIS) consideren cuidadosamente una serie de lineamientos y políticas para garantizar que sus operaciones sean amigables con el medio ambiente. Estas medidas abarcan desde la captura y tratamiento de agua hasta la promoción de la educación ambiental, con el objetivo de crear parques industriales sostenibles y socialmente responsables.

Gestión del Agua:

La gestión sostenible del agua es esencial para mitigar el estrés hídrico y preservar los recursos naturales. Las empresas deben implementar sistemas eficientes de captura y tratamiento de agua, así como estrategias de uso responsable. Esto no solo beneficia al entorno circundante, sino que también asegura la disponibilidad a largo plazo de este recurso vital.

Manejo de Residuos Sólidos:

La adopción de prácticas de gestión de residuos sólidos es crucial para prevenir la contaminación del suelo y del agua. Las empresas deben implementar sistemas de clasificación y reciclaje, minimizando así el impacto negativo de sus actividades en el entorno. Además, la promoción de la economía circular puede convertirse en un pilar fundamental para reducir la generación de residuos y fomentar la reutilización.

Educación y Formación Ambiental:

El compromiso con la educación ambiental es esencial para crear una cultura empresarial consciente y responsable. Las empresas en PODEBIS deben promover programas educativos y de formación para sus empleados, comunidades locales y socios comerciales. Esto no solo aumenta la conciencia ambiental, sino que también contribuye al desarrollo sostenible de la región.

Energías Renovables:

La transición hacia fuentes de energía renovable es fundamental en la actualidad. Las empresas deben evaluar su capacidad para generar y emplear energía térmica solar y eólica, así como considerar sistemas de almacenamiento de energía eléctrica de respaldo. Esta inversión no solo reduce la dependencia de fuentes no renovables, sino que también posiciona a las empresas como líderes en la adopción de tecnologías sostenibles.

Parques Eco-Industriales:

Para fortalecer la resiliencia de las operaciones, es esencial que los Parques Industriales que se establezcan en el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT) se consideren como parques eco-industriales. Esto implica la implementación de infraestructuras y procesos que minimicen los impactos ambientales, promoviendo la armonía entre el desarrollo industrial y la conservación del entorno.

En conclusión, la adopción de prácticas sostenibles y la implementación de políticas ambientales sólidas son esenciales para el éxito a largo plazo de las empresas en los PODEBIS del CIIT. Al integrar estas directrices, las empresas no solo cumplen con las expectativas ambientales actuales, sino que también contribuyen activamente a la construcción de un futuro más sostenible y resiliente.

Evidencias

Memoria fotográfica y documentación de soporte

A continuación, se presentan otras capas realizadas en el software Qgis, para comprender la importancia de la zona del corredor interoceánico. Así, como también establecer estrategias para el sector y la transición energética.

FIG. 3. Red ferroviaria alrededor del CIIT

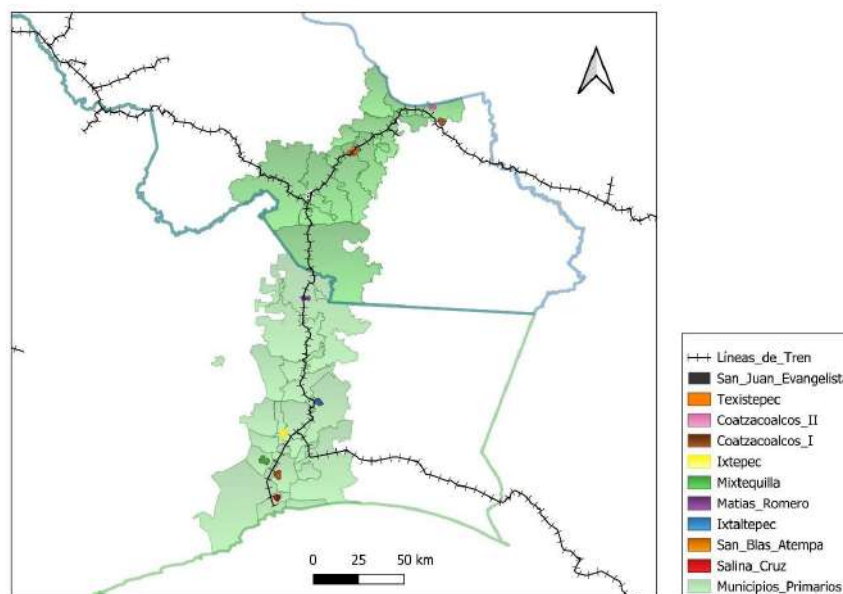


Fig. 4. Red de gasoducto en la zona del istmo de Tehuantepec

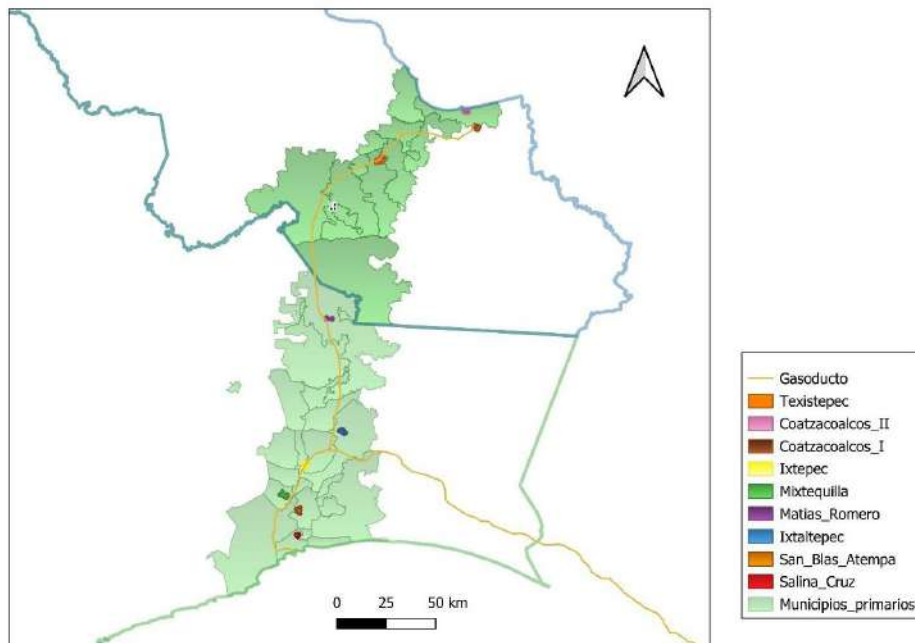


Fig. 5. Sistemas de generación de energía

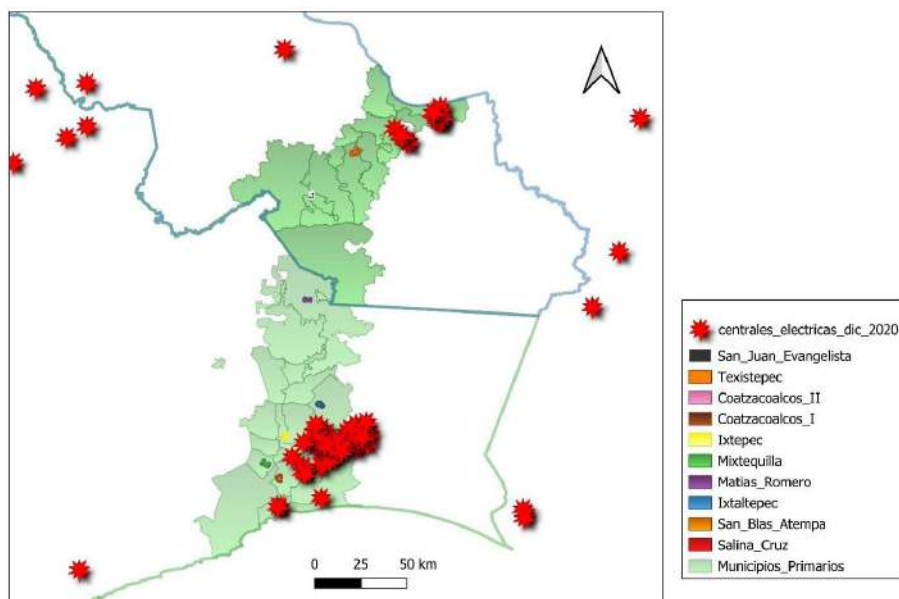
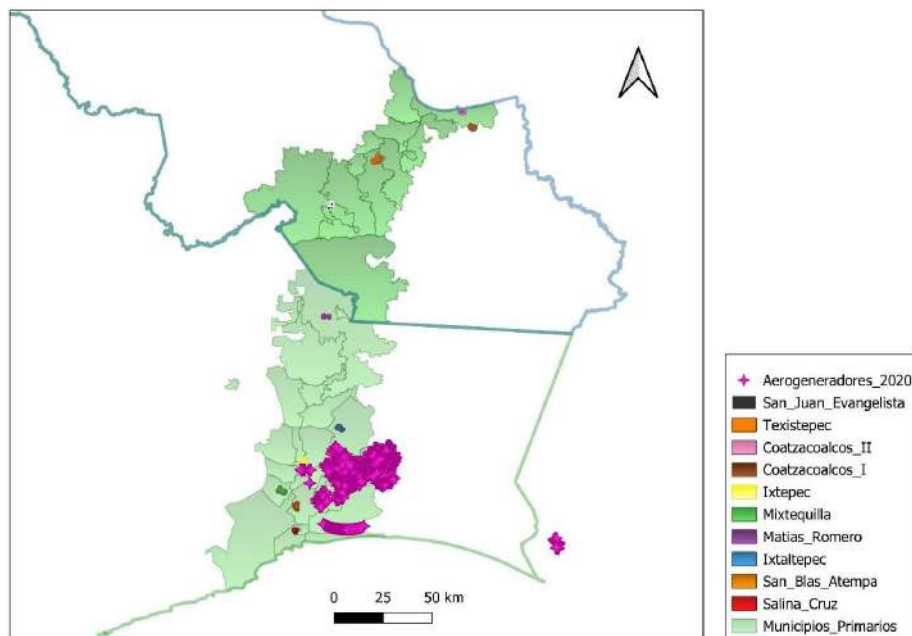


FIG. 6. Ubicación de aerogeneradores en el corredor eólico del Istmo de Tehuantepec



En la planeación de la encuesta, y para tener un acercamiento más cercano a las posibles empresas que se establecerán en el CIIT, se ha realizado un primer listado de empresas que tienen o han tenido aplicaciones de tecnologías termosolares en sus instalaciones ubicadas en el territorio mexicano. Esto, con el fin de realizar entrevistas espejo, y tener las herramientas necesarias, las fortalezas y las debilidades de estas tecnologías y poder ofrecer a las nuevas pequeñas y medianas empresas del CIIT un mejor manejo de la transferencia de la tecnología.⁴

TABLA 1. Datos de empresas para entrevista espejo

Empresa	Industria	Aplicación	Lugar	Contacto (Posibles)
Nestlé	Láctea	Pasteurización	Lagos de Moreno, Jalisco	+524747420053 474 742 0050
Casa Cuervo	Tequilera	Precalentamiento de caldera	Guadalajara Jalisco	526182980063 T. (374) 742 07 00
Holiday Inn UAG	Hotelería	Servicios	Guadalajara Jalisco	
Barcel	Alimentaria	Calentamiento de aceite	Mérida Yucatán	529999424670 (999) 942-4670

Agropecuaria Tarrasca	Forrajera	Pelletizado	Morelia Michoacán	agrocont@kepollo.com (443) 3122289
Alimentos y productos para ganado lechero	Roladora	Pre calentamiento de caldera	Tijuana, Baja California	+526649711045
Canel's de México	Alimenticia	Pre calentamiento de caldera	San Luis Potosí	(52) 444 102 7000
Conservas del Norte	Alimenticia	Pre calentamiento de caldera	Mochicahui Sinaloa	+526988921124
Hotel Fortan	Hotelería	Servicios	Ixtapa Guerrero	+527555531666
Quesos la Ordeña	Alimenticia	Pre calentamiento de caldera	Tonalá Chiapas	+529666632348

Referencias electrónicas:

- Basave Kunhardt, Jorge (2023) El Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec. 13 julio, 2023 <https://mexicocomovamos.mx/animal-politico/2023/07/el-corredor-interoceanico-del-istmo-de-tehuantepec/> *México cómo vamos*. Blog Animal Político. Publicación en línea.
- Cuenta Pública 2020. Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec <https://www.cuentapublica.hacienda.gob.mx/work/models/CP/2020/tomo/VII/Pri-nt.AYH.01.INTRO.pdf>. Gobierno de México.
- Guzmán, Nicolás (2022) El histórico corredor interoceánico que revivió AMLO. 23/11/2022, 23 de noviembre de 2022. <https://www.dw.com/es/el-histórico-corredor-interoceánico-que-revivió-amlo-en-méxico/a-63865946>
- Mapa interactivo del Istmo de Tehuantepec. (s/f) <https://poderlatam.org/wp-content/uploads/mapa-interactivo/map.html>
- Morales, Roberto (2023) SE estima captar 7,000 millones de dólares en 5 polos de desarrollo del Corredor Interoceánico. Miércoles 26 de Julio de 2023 - 21:19. *El Economista* (en línea) <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/La-SE-estima-captar-7000-millones-de-dolares-en-5-polos-de-desarrollo-del-Corredor-Interoceanico-20230726-0110.html#>
- Páramo, Arturo (2023) Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, una alternativa para el comercio mundial. *Excelsior* (en línea), <https://www.excelsior.com.mx/nacional/corredor-interoceanico-del-istmo-de-tehuantepec-una-alternativa-para-el-comercio-mundial>.
- Un CIIT sostenible un lugar para el pueblo y por el pueblo (s/f). Power Point en línea. https://www.oaxaca.gob.mx/wpcontent/uploads/2021/10/Resumen_ejecutivo_completo_VPWEB.pdf. Gobierno de Oaxaca.

Diagnóstico de las empresas comunitarias rurales hacia la economía circular en el Istmo de Tehuantepec

Regino-Maldonado, J.¹

Hernández-Mendoza, V.²

García-Hernández, J.³

Hernández-Hernández, B.⁴

Rosales-Torres, A.⁵

Rivera-Torres, A.⁶

Introducción

Economía circular (EC)

Es hasta finales de los años ochenta del siglo xx cuando surge el antecedente más directo de la EC con los planteamientos de la ecología industrial (Ayres y Ayres, 1996; Chertow, 1999; Ehrenfeld, 1994; Graedel, 1994 en Carrillo & Pomar 2021), esta supone la adopción de una visión circular de los sistemas industriales para alinearse con la lógica de los ecosistemas naturales. Durante la primera década del siglo actual se recobró el concepto de EC y se convirtió en una estrategia con amplia aceptación en países de la Unión Europea, China, Japón y Estados Unidos.

Lo más relevante de la propuesta, es refrendar la fractura con el paradigma de la producción lineal (extraer, procesar, transformar, utilizar y desechar) basada en el uso de hidrocarburos por otros principios fundamentales como reducir, reutilizar y reciclar; lo que, le da un sentido circular al flujo de energía y de los materiales inertes y biológicos, con el objetivo de

¹ Instituto Politécnico Nacional CIIDIR-Unidad Oaxaca. Autor para correspondencia: jregino@ipn.mx

² Instituto Rosario Castellanos Ciudad de México.

³ Universidad Nacional Autónoma de México CIGA-Morelia.

⁴ Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca.

⁵ Instituto Politécnico Nacional CIIDIR-Unidad Oaxaca.

⁶ Instituto Politécnico Nacional UPIEM.

aportar al mundo procesos más sostenibles y con menor huella de carbono (IICA, 2019 en Carrillo & Pomar 2021).

La EC se puede definir en tres principios: el primero es preservar y mejorar el capital natural mediante el control de existencias finitas y equilibrio de los flujos de recursos renovables (reducir). El segundo es optimizar el uso productivo de los recursos mediante la circulación de productos, componentes y materiales al más alto nivel de utilidad, tanto técnica como biológica (reutilizar). Finalmente, el tercero consiste en estimular la eficacia del sistema revelando y excluyendo las externalidades negativas desde el principio (reciclar y recuperar) (De Oliveira & Oliveira, 2023; Aguiñaga & Treviño, 2022).

A nivel mundial los casos de estudio a empresas que exponen los beneficios de la EC son varios (CEPAL, 2020; Belda, 2019). En América Latina entre los países con iniciativas de EC destacan Brasil, Chile, Guatemala y Ecuador (Samaniego *et al.*, 2022; Hoof *et al.*, 2022). En México el 14 de febrero de 2023 fue aprobada la Ley de EC por el Pleno del Congreso de la Ciudad de México, que entró en vigor el 1 de marzo de 2023, estableciendo las primeras bases de la EC en el país (GOCM, 2023). Algunas empresas de industrias manufactureras en sectores de mediana y alta tecnología productores de bienes intermedios (plástico, papel, químicos, etc.), y bienes finales (alimentos y bebidas, materiales para la construcción, eléctricos y electrónicos, etc.), ya implementan modelos de negocios circulares (Aguiñaga & Treviño, 2022), y en menor medida en empresas manufactureras y servicios de sectores de baja tecnología, en los que proliferan empresas comunitarias rurales (ECR) (PNUD, 2023). Trabajar en la transición de ECR hacia la EC es fundamental ante las exigencias de las empresas y consumidores de mercados globales, y el nuevo contexto estatal y municipal con la instalación de los PODEBIS en el CIIT-Oaxaca, que pretenden atraer empresas manufactureras de mediana y alta tecnología. Bajo este panorama, identificar cuáles podrían ser algunas de las estrategias de producción para fomentar, impulsar y acelerar la incursión de ECR al mercado abierto son fundamentales.

Economía social y solidaria (ESS) hacia la economía circular

La ESS se entiende como un conjunto de fuerzas sociales amalgamadas por ideales humanistas y solidarios habilitadas para gestionar talento humano, recursos naturales, tecnológicos y financieros con la intención de generar procesos de desarrollo integral y sostenible (Razeto, 1993). Entre muchos de los beneficios de la ESS destacan la creación de empleos en áreas marginadas. Por lo tanto, revalorizan el trabajo humano, digno y justo; reparto solidario y equitativo de los beneficios económicos a los participantes de la empresa, comunidad y medio ambiente (Soto, 2023 en De los reyes *et al.*, 2023; Duque *et al.*, 2021).

En la última década se han incrementado los estudios empíricos sobre empresas de la economía social y solidaria (EES) en diferentes territorios en los que se evidencian sus impactos positivos en la población y medio ambiente (Simental, 2016). En México Toledo *et al.* (2014) identifican al menos 15 casos emblemáticos de ECR exitosas. En Oaxaca entre los casos em-

blemáticos de ECR o EESS se encuentran el Centro de Desarrollo Integral Campesino de la Mixteca, Hita Nuni, A. C. (CEDICAM), en la Sierra Norte Capulálpam de Méndez y Pueblos Mancomunados (MANCOMÚN), y en el Sur la Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo de Tehuantepec (UCIRI) (Hernández *et al.*, 2020).

Asimismo, Toledo *et al.* (2014), señalan que ante el sistema de producción lineal generador de excedentes de uso y consumo para el mercado muchos de estos son bastante nocivos para la salud de la población; altamente demandante de recursos naturales principalmente energéticos, materias primas, minerales, agua, mano de obra no calificada y barata con impactos negativos al medio ambiente. Resulta esencial desarrollar proyectos de vida con procesos de sustentabilidad regional, objetivos concretos y claros que permitan iniciar, reforzar o consolidar el poder social colectivo en territorios específicos.

Las EESS generadoras de bienes y servicios con insumos y materias primas naturales, procesos de producción amigables con el medio ambiente; aun así, no escapan de la generación de externalidades negativas al medio ambiente. Por tanto, es preciso que en conjunto con las demás empresas que integran el tejido industrial de la sociedad incorporen en el mediano y largo plazo prácticas ambientales de economía circular en sus procesos de producción.

Metodología

El objetivo del diagnóstico es identificar las actividades productivas, sectores y EESS potenciales en los 6 municipios con PODEBIS del CIIT en Oaxaca. La investigación se llevó a cabo de agosto a noviembre de 2023. La primera parte de la investigación se basó principalmente en fuentes de información secundaria del CONEVAL, CONAPO, INEGI e INAES. Para la segunda parte, se realizaron 3 estudios de caso a EESS (Caulley & Dowdy, 1987; Yin, s.f.). 2 localizadas en los municipios del CIIT y 1 ubicada en Zimatlán de Álvarez, Oaxaca. Se les aplicaron cuestionarios a sus directivos con preguntas clave sobre prácticas ambientales de economía circular implementadas en sus procesos de producción con el objetivo de alimentar con información al IEC y realizar la evaluación respectiva.

Resultados

Vocaciones productivas de los municipios

Las vocaciones productivas de los municipios se determinaron a partir de 3 ejes fundamentales: i) características y condiciones de la población, ii) recursos naturales disponibles, y iii) experiencias y aprendizajes en las actividades económicas desempeñadas actualmente, con la finalidad de determinar los sectores, sistemas productivos y EESS potenciales en los municipios.

Características y condiciones de la población

Población

Oaxaca cuenta con 4.1 millones de habitantes distribuidos en 570 municipios. En la región del Istmo de Tehuantepec la población asciende a 2.4 millones de habitantes. De los cuales, 683 mil (28.3%) habitan en los 46 municipios de Oaxaca, y 1.7 millones (71.7%) en los 33 municipios de Veracruz (INEGI, 2020). Como se observa en la Tabla 1 el municipio de Salina Cruz cuenta con el mayor número de población 84,438 habitantes, seguido de Matías Romero Avendaño 38,183 y San Blas Atempa con 19,696 habitantes. Hay un mayor número de mujeres que hombres en 5 de los 6 municipios. Sólo en Asunción Ixtaltepec hay más hombres que mujeres. La edad mediana de la población se encuentra en el rango de 27 a 36 años, lo que indica la presencia de gente joven con alto potencial de actividad productiva. Asunción Ixtaltepec tiene el primer lugar en población mayor a 60 años, en este municipio la población logra alcanzar un tiempo de vida mayor que el resto de los demás municipios. En Matías Romero Avendaño se tiene una población infantil importante que depende de la población adulta.

TABLA 1. Población total, edad mediana, índice de envejecimiento, razón de dependencia por municipio con PODEBIS del CIIT-Oaxaca 2020

Municipio	Población total ¹			Edad mediana ²			Índice de envejecimiento ³			Razón de dependencia ⁴		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Infantil	De vejez
Salina Cruz	84,438	40,443	43,995	32	31	33	60.34	56.41	64.41	49.47	35.33	14.13
Matías Romero Avendaño	38,183	18,176	20,007	30	30	31	57.13	53.33	61.03	61.98	43.86	18.12
Ciudad Ixtepec	28,082	13,299	14,783	33	32	34	64.42	59.35	69.62	53.24	36.63	16.62
San Blas Atempa	19,696	9,771	9,925	27	27	28	40.10	38.28	42.04	53.30	41.93	11.37
Asunción Ixtaltepec	15,261	7,550	7,711	36	36	37	97.21	95.07	99.55	59.12	33.99	25.13
Santa María Mixtequilla	4,690	2,278	2,412	33	32	34	67.87	67.89	67.84	55.40	37.74	17.66
Fuente: INEGI (2020).												

¹ Incluye una estimación de población a nivel estatal de 83,815 personas que corresponden a 14,718 viviendas sin información de ocupantes y menores omitidos.

² Esta medida divide la distribución por edades de una población determinada en dos grupos numéricamente iguales; la mitad de los casos quedan por abajo de la mediana y la otra mitad por encima. Para su cálculo se excluye a la población con edad no especificada.

³ El índice de envejecimiento es la relación de la población de 60 años y más de edad, entre la población de 0 a 14 años de edad, cuyo resultado generalmente se expresa por cien.

⁴ La razón de dependencia es un cociente de la población de 0 a 14 años más la de 65 años y más entre la población de 15 a 64 años multiplicado por cien.

Población económica activa (PEA)

En la Tabla 2 Salina Cruz, Matías Romero Avendaño, Ciudad Ixtepec y San Blas Atempa tienen el mayor número de población de 12 años y más en condiciones de trabajar, y también la mayor PEA. Sobresale San Blas Atempa con 70% de PEA y está ocupada.

TABLA 2. Población de 12 años y más en los municipios con PODEBIS del CIIT-Oaxaca, según condición de actividad económica

Población	SalinaCruz	%	Matías Romero Avenidaño	%	Ciudad Ixtepec	%	San BlasAtempa	%	Asunción Ixaltepec	%	Santa María Mixtequilla	%
Población de 12 años y más total	68,531	100	29,904	100	2,827	100	15,431	100	12,700	100	3,769	100
PEA	39,818	58.10	18,384	61.48	13,601	59.58	11,499	74.52	7,545	59.41	2,099	55.69
Ocupada	38,473		18,116		13,429		11,347		7,443		2,061	
Desocupada	1,345		268		172		152		102		38	
Población no económicamente activa total	28,713	41.90	11,520	38.52	9,226	40.42	3,932	25.48	5,155	40.59	1,670	44.31
Población no económicamente activa	28,530		11,417		9,173		3,888		5,103		1,665	
No especificado	183		103		53		44		52		5	

Fuente: inegi (2020).

Población total, población económicamente activa e instituciones educativas

Como se aprecia en la Tabla 3 en los 6 municipios existen 190,350 personas que conforman el 100% de la población. De este porcentaje, el municipio de Salina Cruz tiene la población más numerosa (44.35%), y Santa María Mixtequilla la población menos numerosa (2.46%). De la población total 92,946 personas son económicamente activas. La PEA más alta se concentra en los mismos 4 municipios, Salina Cruz (42.84%), Matías Romero Avenidaño (19.78%), Ciudad Ixtepec (14.65%) y San Blas Atempa (12.37%), y la más baja en Santa María Mixtequilla (2.25%). En la misma Tabla 3 se observa que en los 6 municipios se encuentran un total de 51 instituciones educativas, concentradas principalmente en Salina Cruz, Matías Romero Avenidaño y Ciudad Ixtepec, donde hay más instituciones de educación media superior que de superior, y sólo 1 institución educativa que oferta estudios de posgrado.

TABLA 3. Población Total, PEA e instituciones educativas en los municipios con PODEBIS del CIIT-Oaxaca 2020

Municipio	Población total	%	PEA	%	Total de instituciones educativas	%	Instituciones educativas					
							Medio Superior	%	Superior	%	Posgrado	%
Salina Cruz	84,438	44.35	39,818	42.84	20	39.18	14	36.84	6	50	0	0
Matías Romero Avendaño	38,183	20.05	18,384	19.78	12	23.40	10	26.34	2	16.65	0	0
Ciudad Ixtepec	28,082	14.79	13,601	14.65	10	20.09	6	15.78	3	25	1	100
San Blas Atempa	19,696	10.34	11,499	12.37	1	1.93	1	2.63	0	0	0	0
Asunción Ixtaltepec	15,261	8.01	7,545	8.11	7	13.45	6	15.78	1	8.35	0	0
Santa María Mixtequilla	4,690	2.46	2,099	2.25	1	1.95	1	2.63	0	0	0	0
Total	190,350	100	92,946	100	51	100	38	100	12	100	1	100

Fuente: INEGI (2020)

Educación

En la Tabla 4 la alfabetización se refiere a las personas que saben para leer y escribir un párrafo corto y simple relacionado con su vida cotidiana. Salina Cruz cuenta con el mayor número de personas que saben leer y escribir siendo más mujeres (32,250) que hombres (29,503); y Santa María Mixtequilla, tiene el menor número de personas que saben leer y escribir, siendo más mujeres (1,666), que hombres (1,605). En cuanto a la población que no saben leer y escribir San Blas Atempa es el municipio que tiene más personas analfabetas (3,421), hay más mujeres analfabetas que hombres.

TABLA 4. Población de 15 años y más por municipio según sexo y condición de alfabetismo en podebis del ciit-Oaxaca 2020

Municipio	Sexo	Población de 15 años y más	Condición de alfabetismo		
			Alfabeta	Analfabeta	No especificado
Salina Cruz	Total	64,430	61,753	2,631	46
	Hombres	30,270	29,503	739	28
	Mujeres	34,160	32,250	1,892	18
Matías Romero Avendaño	Total	27,838	25,135	2,684	19
	Hombres	12,945	11,999	935	11
	Mujeres	14,893	13,136	1,749	8
Ciudad Ixtepec	Total	21,370	19,957	1,388	25
	Hombres	9,902	9,480	410	12
	Mujeres	11,468	10,477	978	13
San Blas Atempa	Total	14,282	10,856	3,421	5
	Hombres	6,971	5,658	1,310	3
	Mujeres	7,311	5,198	2,111	2
Asunción Ixtaltepec	Total	11,999	10,627	1,365	7
	Hombres	5,846	5,306	539	1
	Mujeres	6,153	5,321	826	6
Santa María Mixtequilla	Total	3,551	3,271	277	3
	Hombres	1,705	1,605	97	3
	Mujeres	1,846	1,666	180	0

Fuente: INEGI (2020)

Escolaridad

En la Tabla 5 Salina Cruz tiene una mayor población con mayores niveles educativos. Mientras que Santa María Mixtequilla tiene la población con menor número de niveles educativos.

TABLA 5. Escolaridad en los municipios con PODEBIS del CIIT-Oaxaca 2020

Población	Salina Cruz	Matías Romero Avendaño	Ciudad Ixtepec	San Blas Atempa	Asunción Ixtaltepec	Santa María Mixtequilla
Población de 12 años y más total	68,531	29,904	22,827	15,431	12,700	3,769
Sin escolaridad	3,176	2,945	1,517	3,040	1,357	306
Primaria ¹	14,807	8,655	5,182	5,596	3,674	1,050

Secundaria incompleta	3,967	1,916	1,325	1,154	666	237
Secundaria completa	14,784	6,424	4,471	2,847	2,213	845
Estudios técnicos o comerciales con primaria terminada	141	33	53	5	17	2
Educación media superior ²	17,141	6,116	5,530	1,825	2,567	783
Educación superior ³	14,462	3,793	4,719	958	2,197	543
No especificado	53	22	30	6	9	3
Fuente: INEGI (2020).						

¹ Incluye a la población que tiene al menos un grado aprobado en primaria.

² Incluye a la población que tiene al menos un grado aprobado en estudios técnicos o comerciales con secundaria terminada, bachillerato o en normal básica.

³ Incluye a la población que tiene al menos un grado aprobado en estudios técnicos o comerciales con preparatoria terminada, profesional (licenciatura, normal superior o equivalente), especialidad, maestría o doctorado.

Pobreza

De acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) una persona se encuentra en situación de pobreza multidimensional cuando no tiene garantizado el ejercicio de al menos uno de sus derechos para el desarrollo social, y sus ingresos son insuficientes para adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades (DOF, 2018). Para delimitar con precisión a la población en situación de pobreza multidimensional, el CONEVAL combina el ingreso y el índice de privación social. Por lo anterior, cualquier persona puede ser clasificada en uno, y sólo uno de los siguientes cuadrantes:

- I. Población en situación de pobreza multidimensional. Población con ingreso inferior al valor de la línea de pobreza por ingresos, y que padece al menos una carencia social de un total de 6 carencias (rezago educativo, acceso a los servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, acceso a los servicios básicos en la vivienda, y acceso a la alimentación nutritiva y de calidad).
- II. Población vulnerable por carencias sociales. Población que presenta una o más carencias sociales, pero cuyo ingreso es igual o superior a la línea de pobreza por ingresos.
- III. Población vulnerable por ingresos. Población que no presenta carencias sociales y cuyo ingreso es inferior a la línea de pobreza por ingresos.
- IV. Población no pobre y no vulnerable. Población cuyo ingreso es igual o superior a la línea de pobreza por ingresos y que no tiene carencia social alguna.

Adicionalmente, a partir de la línea de pobreza extrema por ingresos y del umbral de privación extrema, se identifica la V. Población en situación de pobreza extrema. La cual, se presenta cuando la persona tiene tres o más carencias sociales, y además tienen un ingreso inferior a la línea de pobreza; un ingreso tan bajo que, aun si lo dedicase por completo a la ad-

quisición de alimentos, no podría adquirir los nutrientes necesarios para tener una vida sana. A la población pobre no incluida dentro de la población con pobreza extrema, se identifica como la VI. Población en situación de pobreza moderada. En otras palabras, a la población pobre intermedia identificada entre la población pobre y la población en extrema pobreza, es la población con pobreza moderada.

En la Tabla 6 San Blas Atempa y Matías Romero Avendaño tienen alrededor de 67% y 59% de su población respectivamente en pobreza multidimensional, con ingresos menores a línea de pobreza, ingresos destinados a cubrir la canasta alimentaria y no alimentaria, además presentan una carencia social de un total de 6 carencias. En Asunción Ixtaltepec y Salina Cruz alrededor de 46% y 42% de su población respectivamente son vulnerables por carencia social. Es decir, presentan una o más carencias sociales, pero cuyo ingreso es igual o superior a la línea de pobreza por ingresos. En Santa María Mixtequilla 7% de la población es vulnerable por ingresos, seguido por Salina Cruz y Matías Romero Avendaño, 4% y 4% respectivamente; en donde la población no presenta carencias sociales y cuyos ingresos son inferiores a la línea de pobreza por ingresos. En Ciudad Ixtepec, Salina Cruz y Asunción Ixtaltepec 27%, 27% y 21% de su población respectivamente no es pobre y no vulnerable; población cuyo ingreso es igual o superior a la línea de pobreza por ingresos y no tienen carencia social alguna. San Blas Atempa y Matías Romero Avendaño tienen 23% y 18% de su población en pobreza extrema respectivamente, con tres o más carencias sociales, y además tienen un ingreso inferior a la línea de pobreza. Por último, Santa María Mixtequilla, San Blas Atempa y Matías Romero Avendaño 48%, 38% y 37% de su población están en pobreza moderada respectivamente.

TABLA 6. Pobreza multidimensional en los municipios con PODEBIS del CIIT-Oaxaca 2020 (Miles)

Municipio	Población total	Pobreza multidimensional (I)	%	Vulnerable por carencia social (II)	%	Vulnerable por ingreso (III)	%	No pobre y no vulnerable (IV)	%	Pobreza extrema (V)	%	Pobreza moderada (VI)	%
Salina Cruz	93,629	22.10	27.00	34.00	41.50	3.96	4.23	21.83	26.70	3.77	4.60	18.33	19.58
Matías Romero Avendaño	40,887	21.37	58.80	8.96	24.70	1.73	4.23	4.28	11.80	6.35	17.50	15.01	36.71
Ciudad Ixtepec	30,901	7.49	30.00	9.40	37.70	1.20	3.88	6.83	27.40	1.09	4.40	6.4	20.71
San Blas Atempa	19,004	10.96	66.90	4.52	27.60	0.28	1.47	0.64	3.90	3.76	22.90	7.2	37.89
Asunción Ixtaltepec	15,994	4.62	31.00	6.82	45.70	0.34	2.13	3.14	21.00	0.68	4.50	3.94	24.63
Santa María Mixtequilla	4,886	2.36	50.30	1.30	27.80	0.34	6.96	0.69	14.60	0.37	7.90	2.36	48.30

Fuente: CONEVAL: Medición de la pobreza (2020).

Índice de marginación (IM)

En 1990 el Consejo Nacional de Población (CONAPO) definió a la marginación como un proceso “estructural en relación con el desarrollo socioeconómico alcanzado por nuestro país” que dificulta la propagación del progreso a todos los grupos sociales, lo cual repercute en la estructura productiva y se expresa en desigualdades territoriales (CONAPO, 2012). El IM permite conocer tales desigualdades territoriales a nivel de entidad y municipio. Valora dimensiones, formas e intensidades de exclusión en el proceso de desarrollo y disfrute de los beneficios. Compuesto por 4 dimensiones socioeconómicas: educación, vivienda, distribución de la población e ingresos monetarios, con 9 formas de exclusión relacionadas a las dimensiones anteriores, medidas a través de porcentajes de la población que no tienen acceso a los servicios básicos e impiden la acumulación de activos y la generación de capacidades básicas para gestionar sus proyectos personales de vida e implican el no ejercicio de sus derechos humanos (% de población analfabeta de 15 años o más, % de población sin primaria completa de 15 años o más, % de ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario, % de ocupantes en viviendas sin energía eléctrica, % de ocupantes en viviendas sin agua entubada, % de viviendas con algún nivel de hacinamiento, % de ocupantes en viviendas con piso de tierra, % de población en localidades con menos de 5 mil habitantes, % de población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos). El índice resultante derivado de los niveles observados en los indicadores socioeconómicos clasifica a los mismos en 5 grados de marginación: muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto. Los resultados del índice facilitan la priorización de acciones para solventar las carencias de las distintas áreas geoestadísticas estatales y municipales.

En la Tabla 7 el IM municipal 2015, muestra que San Blas Atempa registro un IM muy alto. Población viviendo en localidades pequeñas, hacinamiento, población de 15 años y más con primaria inconclusa, con ingresos inferiores a 2 salarios mínimos. Matías Romero Avendaño registro un IM alto en contraste con Salina Cruz que registro un índice muy bajo. Lo anterior, indica que hay una brecha de desigualdad entre San Blas Atempa y Salina Cruz. En el primer municipio, una gran parte de la población no tienen acceso a los servicios básicos, que impiden la acumulación de activos y la generación de capacidades básicas para gestionar proyectos personales de vida e implican el no ejercicio de sus derechos humanos.

TABLA 7. Índice de marginación de los municipios con PODEBIS del CIIT-Oaxaca 2015

Estado-Municipio	Población total	IM	Grado	Lugar nacional	Lugar estatal
Guerrero	3,533,251	2.56	Muy alto	1	
Chiapas	5,217,908	2.41	Muy alto	2	
Oaxaca	3,967,889	2.12	Muy alto	3	
San Blas Atempa	18,406	1.35	Muy alto	232	109
Matías Romero Avendaño	39,828	0.29	Alto	910	376

Santa María Mixtequilla	4,555	-0.28	Medio	1424	497
Asunción Ixtaltepec	15,105	-0.52	Bajo	1624	513
Ciudad Ixtepec	28,637	-1.07	Bajo	2111	557
Salina Cruz	89,211	-1.13	Muy bajo	2154	570

Fuente: CONAPO. Índice de marginación (2015).

Índice de rezago social (IRS)

El IRS del CONEVAL es una medida ponderada que resume 4 indicadores, considerados en la medición multidimensional de la pobreza establecidas en la Ley General de Desarrollo Social (rezago educativo, acceso a los servicios de salud, calidad y espacios de la vivienda, y servicios básicos en la vivienda), y 1 indicador relacionado con activos en el hogar. Ordena a las unidades territoriales (entidades, municipios y localidades) según el valor del índice resultante derivado de los niveles observados en los indicadores sociales; y clasifica a las mismas en 5 grados de rezago social: muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto. El IRS no constituye una medición de pobreza, puesto que no incluye información sobre el ingreso, el acceso a la seguridad social, ni el acceso a la alimentación. Sin embargo, es pertinente para el diseño de políticas públicas que abonen al mejoramiento de la calidad de vida de las personas.

En la Tabla 8 el IRS 2020 permite observar que Chiapas, Oaxaca y Guerrero aparecen como las entidades con mayor incidencia en varios de los indicadores insumos para el IRS, principalmente en aquellos relativos al analfabetismo y educación incompleta, así como viviendas con piso de tierra, viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública, y viviendas que no disponen de lavadora. Oaxaca aparece como la segunda entidad a nivel nacional con un IRS de 2.59, en grado muy alto de rezago social. A nivel municipal, San Blas Atempa figura con IRS de 1.40, con grado alto de rezago social en contraste con Salina Cruz con un IRS de -0.85 con grado muy bajo de rezago social.

TABLA 8. Índice de rezago social de los municipios con PODEBIS del CIIT-Oaxaca 2020

Estado-Municipio	Población total	IRS	Grado	Lugar nacional
Chiapas	5,543,828	2.64	Muy alto	1
Oaxaca	4,132,148	2.59	Muy alto	2
Guerrero	3,540,685	2.45	Muy alto	3
San Blas Atempa	19,696	1.40	Alto	250
Matías Romero Avendaño	38,183	-0.36	Bajo	1381
Santa María Mixtequilla	4,690	-0.47	Bajo	1502

Asunción Ixtaltepec	15,261	-0.49	Bajo	1542
Ciudad Ixtepec	28,082	-0.76	Muy bajo	1853
Salina Cruz	84,438	-0.85	Muy bajo	1980

Fuente: CONAPO. Índice de marginación (2015).

Recursos naturales disponibles

Usos del suelo y vegetación

De acuerdo con la Tabla 9 los 6 municipios abarcan 279,464.04 ha o 2,794.64 km². Las 3 coberturas que predominan son selva (selva baja caducifolia), pastizal (cultivado e inducido) y agricultura (riego y temporal), cuyas cubiertas de vegetación ocupan una superficie de 125,804.54 ha; 83,120.61 ha y 42,196.47 ha, respectivamente. Por el contrario, las zonas con palmar, sin vegetación aparente y la vegetación de dunas costeras representan las coberturas con menor predominancia 507.14 ha; 374.96 ha y 152.94 ha, respectivamente.

TABLA 9. Usos del suelo y vegetación de los 6 municipios con PODEBIS del CIIT-Oaxaca 2010

Uso del suelo y vegetación	Superficie (Ha)	Km ²
Agricultura	42,196.47	421.96
Asentamientos humanos	8,510.77	85.11
Bosque	16,350.12	163.50
Cuerpos de agua	1,491.91	14.92
Palmar	507.14	5.07
Pastizal	83,120.61	831.21
Sabanoide	954.59	9.55
Selva	125,804.54	1,258.05
Sin vegetación aparente	374.96	3.75
Vegetación de dunas costeras	152.94	1.53
Total	279,464.04	2,794.64

Fuente: INEGI (2010)

Con base en la Tabla 10 Matías Romero posee la mayor extensión de superficie terrestre (1,355.7 km²). Santa María Mixtequilla, Ciudad Ixtepec y Salina Cruz poseen las mayores superficies de selva caducifolia. San Blas Atempa, Santa María Mixtequilla y Ciudad Ixtepec tie-

nen grandes superficies de agricultura de temporal y de riego. Mientras que Matías Romero Avendaño, Asunción Ixtaltepec y San Blas Atempa tienen extensas superficies de pastizales. Salina Cruz y Ciudad Ixtepec tienen las mayores superficies de asentamientos humanos.

TABLA 10. Usos del suelo y vegetación por municipio con PODEBIS del CIIT-Oaxaca 2010

Municipio	Superficie km ²	Uso del suelo y vegetación	%
San Blas Atempa	208.41	Agricultura	47.6
		Selva caducifolia	35.2
		Pastizal	16.1
		Asentamientos humanos	1.1
Matías Romero Avendaño	1,355.87	Pastizales	49.1
		Selva perennifolia	38.5
		Agricultura	7.9
		Bosque de encino y encino-pino	1.6
		Asentamientos humanos	1.6
		Sabanoide	0.7
		Cuerpos de agua	0.6
		Bosques cultivados	0.1
Santa María Mixtequilla	147.91	Selva caducifolia	71.0
		Agricultura	21.4
		Vegetación de galería	5.8
		Asentamientos humanos	1.3
		Pastizales	0.4
Asunción Ixtaltepec	659.04	Selva caducifolia	27.3
		Bosques de encino, encino-pino, pino y pino-encino	20.0
		Pastizales	17.8
		Agricultura	16.4
		Selva perennifolia y subperennifolia	15.7
		Asentamientos humanos	1.9
		Palmar	0.8
		Vegetación aparente	0.2

Ciudad Ixtepec	294.18	Selva caducifolia	63.9
		Agricultura	18.9
		Selva subperennifolia	8.8
		Asentamientos humanos	4.3
		Pastizales	3.8
		Vegetación aparente	0.2
Salina Cruz	129.23	Selva caducifolia	46.4
		Asentamientos humanos	26.9
		Agricultura	15.6
		Cuerpos de agua	5.5
		Pastizales	2.9
		Vegetación aparente	1.6
		Vegetación de dunas costeras	1.2

Fuente: INEGI (2010)

Cuerpos de agua

En la Figura 1 los 6 municipios se encuentran distribuidos dentro de las regiones hidrológicas RH21 Costa de Oaxaca, RH22 Tehuantepec y RH29 Coatzacoalcos (INEGI, 2010). De acuerdo con SEMARNAT (2015), el municipio de San Blas Atempa se encuentra ubicado en la cuenca Laguna Superior e Inferior de la RH22 con una superficie de 5,973 km². Matías Romero Avendaño se encuentra ubicado en la cuenca Río Coatzacoalcos de la RH29 con una superficie de 21,271 km². Santa María Mixtequilla se encuentra ubicado dentro de las cuencas Río Tehuantepec y Laguna Superior e Inferior, la primera perteneciente a la RH21 y la segunda a la RH22 con un área de 10,126 km² y 5,973 km² respectivamente. Ciudad Ixtepec se encuentra ubicado en la cuenca Laguna Superior e Inferior de la RH22 con una superficie de 5,973 km². Asunción Ixtaltepec se encuentra ubicado en la cuenca Laguna Superior e Inferior de la RH22 y en la cuenca Río Coatzacoalcos de la RH29, con una superficie de 5,973 km² y 21,271 km² respectivamente. Salina Cruz se encuentra ubicado dentro de las cuencas Río Astata y Río Tehuantepec, ambas correspondientes a la RH21 con un área de 2,856 km² y 10,126.04 km² respectivamente.

FIGURA 1. Cuerpos de agua en los municipios con PODEBIS del CIIT-Oaxaca 2010



Fuente: INEGI. Geografía y Medio Ambiente (2010).

Experiencias y aprendizajes en actividades económicas

Actividades económicas

En la Tabla 11 los 6 municipios registraron un total de 13,243 unidades económicas (UE); es decir, contribuyen con el 6% al total de 219,176 empresas existentes en el estado (INEGI, 2019). Salina Cruz, Matías Romero Avendaño y San Blas Atempa destacan con 5,312 UE; 2,528, UE; y 2,391 UE; respectivamente. Resaltan las actividades de comercio al por menor, servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas, e industrias manufactureras. Mientras que Santa María Mixtequilla se distingue por contar con menor número UE, cuya actividad principal es el comercio al por menor. Salina Cruz genera 208,303.93 millones de pesos, es decir, contribuye a la producción bruta total con el 98.56%. Este mismo municipio, seguido de Matías Romero y Ciudad Ixtepec cuentan con el mayor número de personas ocupadas 21,378; 6,161 y 5,347 respectivamente. Asimismo, Salina Cruz es quien realiza la mayor generación de remuneraciones a las personas por 3,318.87 millones de pesos, y de igual forma es quien ha realizado la mayor inversión por 3,393.94 millones de pesos de los 6 municipios.

TABLA 11. Actividad económica, UE, personal ocupado, total de remuneraciones, producción bruta total, inversión total de los municipios con PODEBIS del CIIT-Oaxaca 2019

Municipio	Actividad económica	Unidades económicas	%	Producción bruta total (Millones de pesos)	%	Personal ocupado total	%	Total de remuneraciones (Millones de pesos)	%	Inversión total (Millones de pesos)	%
Salina Cruz	Total Oaxaca	219,176		334,615.73		551,009		18,938.41		7,042.89	
	Total municipios con PODEBIS	13,243.00	100	211,354.66	100	37,523.00	100	3,704.60	100	3,431.91	100
	Total municipal	5,312.00	40.11	208,303.93	98.56	21,378.00	56.97	3,318.87	89.59	3,393.94	98.89
Sectores destacados	Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	106.00		110.90		1,016.00		17.14		0.03	
	Industrias manufactureras	598.00		198,722.81		3,764.00		2,482.24		2,864.95	
	Comercio al por menor	2,197.00		1,884.48		6,709.00		167.88		66.00	
	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	1,024.00		475.85		2,728.00		57.33		3.21	
Otros sectores		1,387.00		7,109.89		7,161.00		594.28		459.75	
Matías Romero Avendaño	Total municipal	2,528.00	19.09	1,258.79	0.60	6,161.00	16.42	185.17	5.00	14.69	0.43

Sectores destacados	Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	4.00		1.14			10.00	0.44		0.00		
	Industrias manufactureras	258.00		89.91			513.00	9.25		0.08		
	Comercio al por menor	1,241.00		555.84			2,729.00	76.10		12.64		
	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	424.00		115.59			911.00	11.51		0.18		
Otros sectores		601.00		496.31			1,998.00	87.87		1.79		
Ciudad Ixtepec	Total municipal	2,198.00	16.60	1,165.18	0.55		5,347.00	14.25	161.48	4.36	19.85	0.58
Sectores destacados	Industrias manufactureras	426.00		99.04			673.00		9.04		2.08	
	Comercio al por menor	896.00		383.51			1,854.00		44.35		7.17	
	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	493.00		159.96			969.00		12.80		0.33	
Otros sectores		383.00		522.66			1,851.00		95.28		10.28	
San Blas Atempa	Total municipal	2,391.00	18.05	369.33	0.17		3,053.00	8.14	10.72	0.29	0.25	0.01

Sectores destacados	Industrias manufactureras	54.00	9.67		96.00	0.96		0.02	
	Comercio al por menor	113.00	13.00		178.00	0.57		0.38	
	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	71.00	13.27		131.00	0.42		0.01	
Otros sectores		36.00	6.58		100.00	1.05		0.38	

Fuente: INEGI (2019).

Actividades agrícolas y pecuarias

En la Tabla 12 Matías Romero, Asunción Ixtaltepec, San Blas Atempa y Ciudad Ixtepec destacan por su producción de granos (maíz grano blanco y sorgo). Matías Romero es el mayor productor de pastos y praderas bermuda con 1,334,429 Ton, también sobresale en la producción de naranja valencia con 27,317 Ton y limón persa con 4,948 Ton. Asunción Ixtaltepec sobresale en la producción de 241 Ton de papaya maradol, mientras que San Blas Atempa con 11,138 Ton de flores de nardo y 3,053 Ton de coco.

TABLA 12. Municipios con PODEBIS del CIIT-Oaxaca destacados en actividades agrícolas (Ton)

Municipio	Maíz grano blanco	%	Sorgo	%	Nardo	%	Coco	%	Naranja valencia	%	Limón persa	%	Papaya maradol	%	Pastos y praderas bermuda	%	Total ¹	%
Matías Romero Avendaño	3,695	.27	184	.01	-	-	-	-	27,317	2	4,948	.36	-	-	1,334,429	97.32	1,371,163	100
Asunción Ixtaltepec	2,799	1	2,385	.9	-	-	-	-	-	-	-	.09	241	97.71	238,579	100	244,155	100
San Blas Atempa	7,790	29	2,810	10	11,138	42	3,053	11	-	-	-	-	-	-	-	-	26,665	100
Ciudad Ixtepec	2,723	69	1,052	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,926	100

¹Solo se consideran los principales cultivos agrícolas, excluyendo otros productos agrícolas con menor producción, por lo que, la suma total en toneladas no coincide.

Fuente: SIA (2023).

En la Tabla 13 Matías Romero y Asunción Ixtaltepec son los mayores productores de carne bovina y porcina. Matías Romero Avendaño ocupa el primer lugar en producción leche y carne bovina y porcina de los 6 municipios.

TABLA 13. Municipios con PODEBIS del CIIT-Oaxaca destacados en actividades pecuarias

Municipio	Bovino-leche (Lts)	Bovino-carne (Ton)	Porcino-carne (Ton)
Matías Romero	10,248	6,287	936
Asunción Ixtaltepec	3,834	1,308	222

Fuente: SIA (2023).

Empresas de la economía social y solidaria (EESS) en Oaxaca

En el país la Ley de Economía Social y Solidaria del párrafo 8° del artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos del sector social de la economía entro en vigor en mayo de 2012, no fue hasta 2019 que el Instituto Nacional de la Economía Social (INAES) inicio con la estrategia nacional de creación de nodos de impulso a la economía social y solidaria (NODESS). De acuerdo con el INAES (2023) el ecosistema de economía social del país se integra por un total de 435 nodos, de estos 260 son NODESS formados y 175 PRENODESS en proceso de formación. Quienes trabajan en 8 ejes transversales: i) ganadería, agricultura, pesca y extracción natural, ii) transformación industrial, energía y desarrollo tecnológico, iii) fortalecimiento de capacidades e innovación social, iv) finanzas solidarias, v) turismo, vi) salud y cuidados, vii) artes y cultura y viii) medio ambiente, sustentabilidad y sostenibilidad; articulados por el eje transversal de la economía solidaria. El Instituto ha logrado establecer una red nacional de nodos y también redes al interior de cada uno de los estados. La Región Sureste se integra por los estados de Oaxaca, Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Veracruz, Tabasco y Yucatán con un total de 130 nodos, de cuales 88 son NODESS y 42 PRENODESS. Tan solo la red de Oaxaca se compone de 30 nodos en total, de los cuales 17 son NODESS y 13 PRENODESS. De acuerdo con el directorio del INAES (2023) y como se observa en la Tabla 14 en Oaxaca se tienen 511 registros de empresas de la economía social y solidaria (EESS), de los cuales 86 de estos se clasifican en el ámbito agrario (globos color naranja), empresas dedicadas a las actividades de producción y comercialización de granos, frutas, verduras, hortalizas y fertilizantes. Los 425 restantes clasificados como no agrarios (globos color azul), empresas que producen y comercializan bienes, bebidas con cierto grado de valor agregado de origen agrícola, como también pecuarias y de manufactura artesanal, hasta servicios financieros de ahorro y crédito. La misma Tabla 14 muestra que las Regiones Costa, Valles Centrales y el Papaloapan tienen el mayor número de registros de EESS agrarias 30, 24 y 15 respectivamente. Mientras que, las Regiones Mixteca, Valles Centrales y Sierra Norte registran más EESS no agrarias 106, 79 y 50 respectivamente.

TABLA 14. EESS por Regiones de Oaxaca

Región	EESS agrarias	EESS no agrarias	Total
Cañada	2	29	31
Costa	30	37	67
Istmo	4	32	36
Mixteca	2	106	108
Papaloapan	15	44	59
Sierra Norte	6	50	56
Sierra Sur	3	48	51
Valles Centrales	24	79	103
Total	86	425	511

Fuente: INAES (2023).

Georreferenciación de las EESS en Oaxaca

Con base en los domicilios comerciales de las 511 EESS en el estado, registradas en el directorio del INAES se geocodifican en *google my maps* para su localización espacial como se observa en la Figura 2, ingresando con el siguiente link: <https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1x4wcaYa9wGDWD7CL3EgyAwNgiOwG1fU&usp=sharing>

En la Tabla 15 se presentan un total de 7 registros de EESS en los 6 municipios. Matías Romero tiene 1 EESS agraria que ofrece servicios de ahorro y crédito para actividades agrícolas. Ciudad Ixtepec, San Blas Atempa y Santa María Mixtequilla cada uno cuentan con 2 EESS no agrarias con actividades de producción de huevo para plato, servicios de ahorro y crédito, conservas de alimentos, elaboración de textiles, y producción de carne de ovinos. Los escasos registros de EESS puede deberse a cuestiones de diferente índole, que contrastan con un total de 13, 243 UE (industriales, agropecuarias y servicios) existentes en los 6 municipios (INEGI, 2019).

TABLA 15. EESS por municipio con podebis del ciit-Oaxaca 2023

Municipio	EESS agrarias	EESS no agrarias	Total
Salina Cruz	0	0	0
Matías Romero Avendaño	1	0	1
Ciudad Ixtepec	0	2	2
San Blas Atempa	0	2	2
Asunción Ixtaltepec	0	0	0

Santa María Mixtequilla	0	2	2
Total	1	6	7
Fuente: INAES, (2023)			

La Figura 3 muestra la georreferenciación de las EESS, clasificación como empresa agraria o no agraria, actividad económica, correo electrónico de contacto y dirección comercial. El objetivo de la geocodificación es contar con un inventario actualizando de EESS en los municipios.

FIGURA 3. EESS en los municipios del CIIT-Oaxaca

FIGURA 2. EESS en Oaxaca



Fuente: INAES (2023).

Estudios de caso de EESS en los PODEBIS del CIIT-Oaxaca

En esta última sección se reportan los resultados del trabajo de campo y entrevistas a directivos de 3 EESS ubicadas en Asunción Ixtaltepec, Ciudad Ixtepec y Zimatlán de Álvarez de Oaxaca. Cada caso se integra de 4 fichas técnicas: (A) la primera contiene información general de la empresa, (B) la segunda informa sobre sus objetivos concretos, (C) la tercera identifica y evalúa la dotación de capital empresarial, y finalmente en (D) la cuarta ficha, con el índice de economía circular (IEC) se evalúan los puntos críticos de economía circular de la empresa (PCEC).

Fichas técnicas de estudios de caso



País	México
Nombre de la empresa	UCIRI https://comerciojustomx.org/organizacion/5
Forma legal	Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo
Fecha de creación	Se fundó en 1982
Ubicación	Moctezuma 2, Moderna, 70110 Ciudad. Ixtepec, Oaxaca
Número de integrantes	Agrupó a 2,600 miembros de 56 comunidades
Tenencia de la tierra	Propiedad comunal, algunos ejidatarios y pequeños propietarios
Productos y servicios	Café tostado y molido europeo Café tostado y molido americano Café tostado y molido gourmet Café en grano tostado gourmet Café puro soluble
Certificaciones	1988 certificado por Naturland (certificación privada). 1993 certificado por IMO-CONTROL Suiza para la certificación oficial de la Unión Europea (bajo el reglamento UE 2092/91) Certificadora CERTIMEX con sede en Oaxaca acreditada por ISO 65
Mercado	Mercado internacional (70%): Alemania, Austria, Canadá, Francia, Holanda, Suecia. Mercado nacional (30%).



Nombre de la empresa	UCIRI
Rentabilidad	60% de la superficie agrícola del Istmo se destina al café. División de beneficios: 85.82% al productor menos gastos de operación; 10.64% a proyectos sociales, mejora de la casa (letrina seca, estufa lorena); 3.54% a programas para cultivos orgánicos por parte del Centro de Educación Campesina.
Empleo	Grupo de trabajo colectivo. Mujeres: apoyó en el trabajo doméstico, molienda de maíz nixtamalizado. Hombres: en procesos productivos (maíz, frijol).
Desarrollo comunitario	La Unión de Pueblos Zapotecos y Mixes del Istmo (UPZMI) estableció el transporte público entre Ciudad de Istepec y con diversas poblaciones.
Conservación ambiental	La conservación de recursos naturales la realiza mediante el manejo orgánico libres de químicos.
Identidad cultural	Los miembros son de 56 comunidades zapotecas y mixtecos del centro y norte del Istmo, chontales del sur, Chatinos de la Costa y Mixes de la parte media y alta del Istmo.

En Tabla 18 con base en 4 criterios (nivel de creación de activos, consolidación de la estructura de gestión, posicionamiento en los mercados e impactos en los miembros de la empresa y la comunidad), evaluados con escala Likert de 5 puntos en las dotaciones de capital empresarial (capital humano, capital social, capital físico, capital financiero y capital natural) de las empresas comunitarias rurales (Donovan *et al.*, 2008), como se presenta en la misma Tabla 18 se determinó la tipología de EESS, en la Tabla 19 se presenta la evaluación de dotaciones de capital empresarial de la empresa estudiada.

TABLA 18. Tipología de EESS

Criterios	CH	CS	CFIS	CFIN	CN	Rango	Tipología
	1 = Muy bajo, 2 = Bajo, 3 = Medio, 4 = Alto, 5 = Muy alto						
• Precarias dotaciones de activos para el desarrollo de la empresa. • Organización administrativa incipiente y altamente dependiente. • Mercados locales de bajo valor agregado con prácticas de comercio de circuito corto. • Capacidades empresariales nacientes.						1-1.99	I. Reciente
• Dotación de activos insuficientes para el desarrollo la empresa. • Organización y administración con fuerte influencia de agentes externos. • Dependencia de un pequeño número de proveedores de servicios. • Fluctuación considerable en el número de miembros. • Participación en mercados locales, generalmente de bajo valor agregado e impactos limitados en los ingresos y el empleo.						2-2.99	II. Pre-emergente

• Niveles relativamente altos de capital físico y natural, pero capitales humanos, sociales y financieros limitados. • Administradores comunitarios con habilidades administrativas en desarrollo o administración de empresas de origen externo. • Número considerable de miembros. • Participación en mercados locales o de alto valor agregado • Aumento notable en los precios recibidos por los miembros, pero capitalización aún limitada. • Reciente incorporación a los mercados de precio justo.						3-3.99	III. Emergente
• Alto nivel de dotación de activos, incluida una capitalización relevante. • Alto sentido de propiedad entre los miembros. • Números de miembros relativamente estables. • Habilidades administrativas bien desarrolladas provenientes de la comunidad o externamente con una supervisión efectiva de los miembros. • Participación en mercados de alto valor agregado. • Diversificación de oferta de servicios a los miembros. • Comercialización en mercados de precio justo.						4-5	IV. Madura
Fuente: Adaptado con base en Donovan <i>et al.</i> (2008).							
CH = Capital humano, CS = Capital social, CFIS = Capital físico, CFIN = Capital financiero y CN = Capital natural							

TABLA 19. Evaluación de dotación de capital empresarial de UCIR



C

		1 = Muy bajo 2 = Bajo 3 = Medio 4 = Alto 5 = Muy alto
Capital humano	Capacitación constante a técnicos regionales, técnicos comunitarios y pequeños productores sobre el manejo de la producción de café orgánico	4
	Consejo de administración 4 personas y suplentes.	
	Consejo de vigilancia 4 personas y suplentes.	
	Delegados en cada comunidad.	
Capital social	Alianzas: International Federation of Organic Agriculture, Movements (IFOAM).	5
	Fundador de Agromercados.	
	Integrante de la Coordinadora Latinoamérica y del Caribe de Pequeños Productores de Comercio Justo (CLAC).	
	Miembro de World Fair Trade Organization (WFTO).	
Capital físico	Lectores electrónicos para la separación del grano manchado del grano verde olivo.	5
	Tostadoras, almacenes, transporte, tiendas de abasto, servicios de salud y capacitación de campesinos jóvenes en tecnologías orgánicas.	
	Planta procesadora de frutas.	
Capital financiero	Servicios financieros de ahorro-crédito.	4
	Tiene el 10% de acciones en la empresa alternativa Sacheus.	
	Experiencia en créditos otorgados por el Banco Universal para compras de furgonetas y autobuses para el transporte de las mercancías.	
Capital natural	Extensión cercana a los 2.5 millones de hectáreas.	5
Promedio:		4.6
Tipología:		Madura

Fuente: entrevista con Francisco VanderHoff Boersma en Octubre 2023. VanderHoff (2023).

En la Tabla 20 para evaluar las prácticas de economía circular en las ESS se construye un índice de economía circular (IEC) compuesto por 3 atributos: ambiental, social y económico, cada atributo integrado por 2 puntos críticos y en total 20 indicadores (Elia *et al.*, 2017; Aguilar-Hernández *et al.*, 2019; OECD, 2020; Serna de la Garza, 2010).

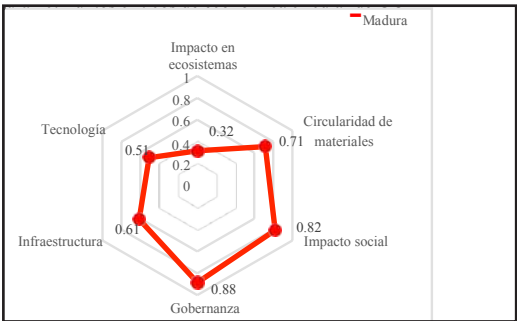
TABLA 20. IEC para las EESS en los municipios con PODEBIS del CIIT-Oaxaca

Atributos	Peso (a)	Puntos críticos de EC	Peso (b)	Indicador	Peso (c)	Peso ajustado (a x b x c)
Ambiental	0.4	Impacto en ecosistemas	0.6	Consumo de materias primas	0.2	0.048
				Consumo de energía	0.4	0.096
				Consumo de agua	0.4	0.096
		Circularidad de materiales	0.4	Reducción de materia prima	0.1	0.016
				Reducción de consumo de energía	0.3	0.048
				Reducción de consumo de agua	0.3	0.048
				Recuperación de materiales	0.1	0.016
				Reutilización de materiales	0.1	0.016
				Reciclado de materiales	0.1	0.016
Social	0.3	Impacto social	0.4	Empleos nuevos	0.3	0.036
				Capacitación a trabajadores	0.3	0.036
				Formación de recursos humanos	0.4	0.048
		Gobernanza	0.6	Redes de colaboración con empresas	0.3	0.054
				Redes de colaboración con gobierno	0.3	0.054
				Financiamiento	0.4	0.072
Económico	0.3	Infraestructura	0.6	Espacios para actividades de recuperación, reúso y reciclaje	0.4	0.072
				Tecnologías para el tratamiento de aguas residuales	0.3	0.054
				Tecnologías para uso de energías renovables	0.3	0.054
		Tecnología	0.4	TIC's	0.4	0.048
				Tecnologías para recuperación, reutilización y reciclaje de materiales	0.6	0.072

Fuente: Elia *et al.* (2017); Aguilar-Hernández *et al.* (2019); OECD (2020); Serna de la Garza (2010).
TIC's: Tecnología de la Información y la Comunicación.

En la Figura 4 la EESS UCIRI tipo IV madura en la evaluación de los puntos críticos de economía circular (PCEC) obtiene índices altos en gobernanza, impacto social y circularidad de materiales, 0.88, 0.82 y 0.71 respectivamente. Las alianzas estratégicas y el establecimiento de redes de colaboración con distintas organizaciones a diferentes escalas, formación y capacitación del capital humano en prácticas agroecológicas de café orgánico combinadas con prácticas ambientales de económica circular han sido fundamentales para ingresar y permanecer en los mercados internacionales de precio justo.

FIGURA 10. Puntos críticos de económica circular de UCIRI



Fuente: elaboración propia con base en datos de campo.

TABLA 21. Información general de Una mano para Oaxaca



A

País	México
Nombre de la empresa	Una mano para Oaxaca https://www.unamanoparaoax.org/
Forma legal	Donataria autorizada, organización no gubernamental ONG.
Fecha de creación	Se crea en septiembre de 2017.
Ubicación	Aldama No. Int. LTS No. Ext. Sección 4A, Asunción Ixtaltepec, Oaxaca. C.P. 70140.
Número de integrantes	El consejo directivo está integrado por 6 personas. Coordinadora de programas, comunicación y diseño, coordinadora general, 2 gestoras de proyectos y financiamiento. 31 cooperativas
Tenencia de la tierra	.Social
Servicios ofrecidos	Atiende problemas psicosociales y socioeconómicos. Descuido salud mental, física y emocional. Soberanía alimentaria. Reactivación económica.
Reconocimientos	Nominación a Premios CIVICUS Nelson Mandela-Graça Machel, 2021 Premio a la innovación Juvenil Rural de América Latina y el Caribe 2020 por el IFAD.
Mercado	Local

Fuente: entrevista con Misheyila Ruiz, Coordinadora de educación cooperativa en escuela de economía social del Istmo de Tehuantepec en octubre 2023.

TABLA 22. **Objetivos de Una mano para Oaxaca**



B

Nombre de la empresa	Una mano para Oaxaca
Rentabilidad	Impacto en la calidad de vida de 80 familias zapotecas
Empleo	Promueve y gestiona el Programa Reactivación Económica. Talleres de oficios tradicionales, y artes. Crean cooperativas comunitarias con emprendimientos en proyectos productivos y artísticos.
Desarrollo comunitario	Círculos de aprendizaje digitales y semipresenciales para el manejo de emociones y prevención de enfermedades con medicina natural y remedios de herbolaria zapoteca.
Conservación ambiental	Cooperativas de mujeres capacitadas que aprovechan frutales y vegetales de la región para alcanzar la soberanía alimentaria y la igualdad de género.
Identidad cultural	Fortalece la identidad zapoteca de adultos e infantes a través de la cocreación de eventos artísticos y culturales con agentes de la comunidad. Siendo el "Canto del río", "Ruta sabor y arte" y "Deshilar el Istmo".

Fuente: entrevista con Misheyra Ruiz, Coordinadora de educación cooperativa en escuela de economía social del Istmo de Tehuantepec en octubre 2023.

TABLA 23. **Evaluación de dotación de capital empresarial de Una mano para Oaxaca**



C

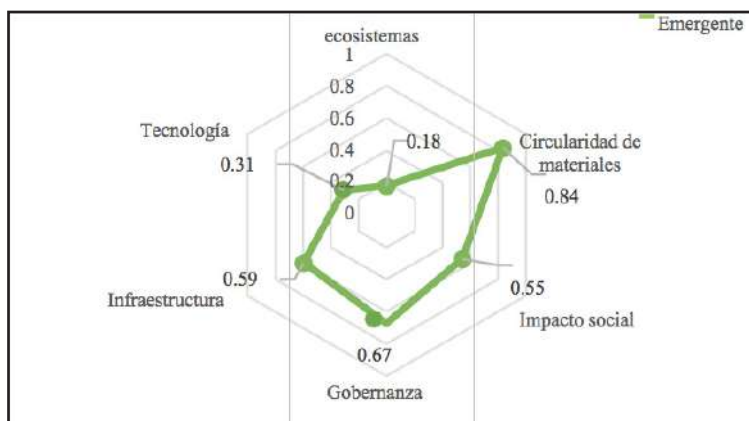
		1 = Muy bajo
		2 = Bajo
		3 = Medio
		4 = Alto
		5 = Muy alto
Capital humano	Consejo directivo integrado por 8 personas (Coordinadora de programas, comunicación y diseño, coordinadora general, gestoras de proyectos, financiamiento, coordinadora administrativa y tesorería).	4
Capital social	Alianzas: United Way, Save the children, BESOMEONE, escuela de economía social ECOS, FUNDACIÓN MERCED, AVSI People for development, BID mejorando vidas, Global Giving, OXFAM, Fundación comunitaria, Quálitas, Live Oaxaca y Endémica.	3
Capital físico	Instalación de oficinas.	2
Capital financiero	Donaciones mensuales desde 10 USD o únicas desde 50 USD.	4
	Donaciones de materiales que ayudan a la implementación de los programas.	
	Donaciones mayores a 500 USD que impulsen programas.	

Capital natural	Sin extensiones de capital natural.	3
Promedio:		3.3
Tipología:		Emergente

Fuente: entrevista con Misheyla Ruiz. Coordinadora de educación cooperativa en escuela de economía social del Istmo de Tehuantepec en octubre 2023.

En la Figura 5 la EESS Una mano para Oaxaca tipo III emergente registro PCEC altos en circularidad de materiales 0.84, gobernanza e infraestructura 0.67. La empresa lleva a cabo prácticas de economía circular relacionada a la reducción de energía y reciclado.

FIGURA 11. Puntos críticos de económica circular de Una mano para Oaxaca



Fuente: Elaboración propia con base en datos de campo.A

TABLA 24. Información general de Centéotl



A

País	México
Nombre la empresa	Centro de Desarrollo Comunitario Centéotl A.C. https://centeotl.org.mx/web/
Fecha de creación	Fundado en 1990 y constituido legalmente el 29 de enero de 1994
Forma legal	Organismo Civil A.C.
Ubicación	Calle Ignacio López Rayón 704, Barrio de San Antonio, 71200, Zimatlán de Álvarez, Oaxaca.
Número de integrantes	Equipo de trabajo: 2 cofundadores, 1 presidente, 1 líder de la sociedad cooperativa Amaranto de Mesoamérica, 1 líder del programa PAMA Producción, autogestión y medio ambiente, 1 líder del programa Bancomunidad y 1 administradora. Población beneficiada, 3500 mujeres, 2800 agricultores, 3800 niñas y niños
Tenencia de la tierra	Privada-ejidal

Productos y servicios ofrecidos	Apoyo Educativo a niños, niñas y jóvenes. Capacitación en actividades para promover el autoempleo. Fomento a la producción agrícola y pecuaria sostenible. Promoción del ahorro y el crédito con grupos de mujeres y grupos mixtos Rescate y promoción de la identidad cultural y los derechos indígenas..
Reconocimientos	Impulsa la economía local desde 1990.
Mercado	Tiendas locales, comunidades de la región y nacional.

Fuente: entrevista con Nicandro Vázquez Ruíz, líder del Programa PAMA de Centéotl en octubre 2023.

TABLA 25. **Objetivos de Centéotl**

 B	Nombre de la empresa	Centéotl A.C.
	Rentabilidad	Mejorar la calidad de vida de 3500 mujeres, 2800 agricultores y 3800 niños y niñas en temas de alimentación, ahorro y proyectos productivos. Promueve el modelo de microcrédito a mujeres en extrema pobreza.
	Empleo y reactivación económica	Promueve la formación y capacitación, talleres de autoempleo, formación de grupos dirigido a jóvenes y niños.
	Desarrollo comunitario	Promueve la siembra, transformación y consumo del amaranto como una alternativa nutricional y económica en la región. Promueve el modelo de financiamiento popular que otorga microcréditos a mujeres en extrema pobreza en los Valles Centrales de Oaxaca.
	Conservación ambiental	Promueve la formación, capacitación e intercambio de experiencias de grupos de campesinos que trabajan agricultura sostenible como alternativas eco tecnológicas con la población en general.
	Identidad cultural	Promueve el fomento a las actividades artístico-culturales. Apoyo educativo desde el espacio de la biblioteca infantil el "REHILETE" Formación ambiental, formación de grupos de jóvenes y niños. Acompañamiento en temas de desarrollo humano, nutrición (Amaranto) Reflexión de los derechos de los niños y de las niñas.

Fuente: entrevista con Nicandro Vázquez Ruíz, líder del Programa PAMA de Centéotl en octubre 2023.

TABLA 26. Evaluación de dotación de capital empresarial de Centeótl



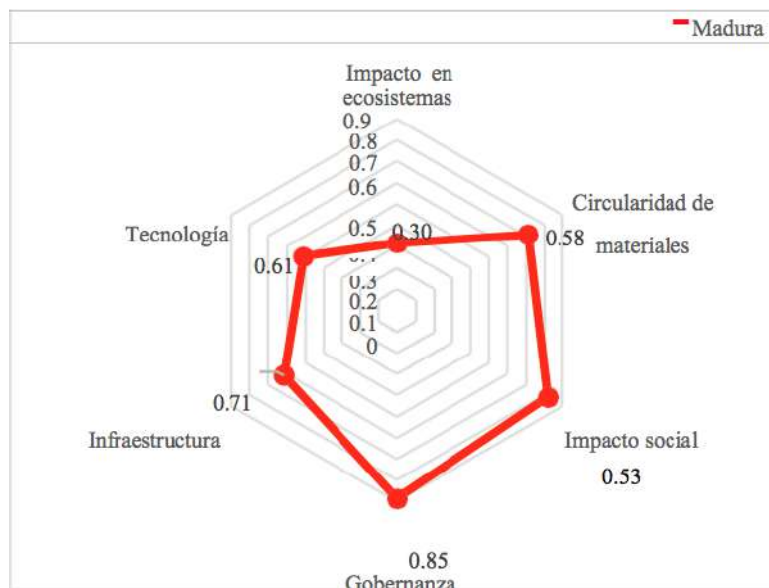
C

		1 = Muy bajo 2 = Bajo 3 = Medio 4 = Alto 5 = Muy alto
Capital humano	Personal calificado integrado por fundadores, presidente de la organización y líderes de proyecto, así como personal administrativo y operativo.	4
Capital social	Alianzas: Centro de Producción de Bioinsumos. Escuela de campo agroecológica Fundación Grounds Well Internacional y "Producción para el Bienestar" Fundación Chedraui Walmart Fundación Ford Red Kellogg	4
Capital físico	Instalación de oficinas, vehículos, tostadoras, trilladoras.	5
Capital financiero	Donaciones mensuales de diferentes montos.	5
Capital natural	En propiedad de 5 hectáreas divididas en 2 líneas: 1. Centro demostrativo de capacitación sobre producción agroecológica: lombricomposta, maíz y frijol, microorganismos de montaña, jitomate con micorrizas, hortalizas orgánicas, chía y moringa 2. Producción de amaranto.	3
Promedio:		4.2
Tipología:		Madura

Fuente: Entrevista con Nicandro Vásquez Ruiz, líder del Programa PAMA de Centeótl en octubre 2023.

En la Figura 6 la EESS Centeótl tipo IV madura registro PCEC altos en gobernanza 0.85, infraestructura 0.71 y tecnología 0.61. Las redes de colaboración a diferentes escalas espaciales han sido fundamentales para ofertar sus productos en mercados locales y nacionales de precio justo. Las instalaciones y los servicios tecnológicos financieros para ofrecer servicios de ahorro y crédito a socios y clientes, así como las tecnologías desarrolladas en la producción de amaranto y prácticas agroecológicas han sido clave en su consolidación.

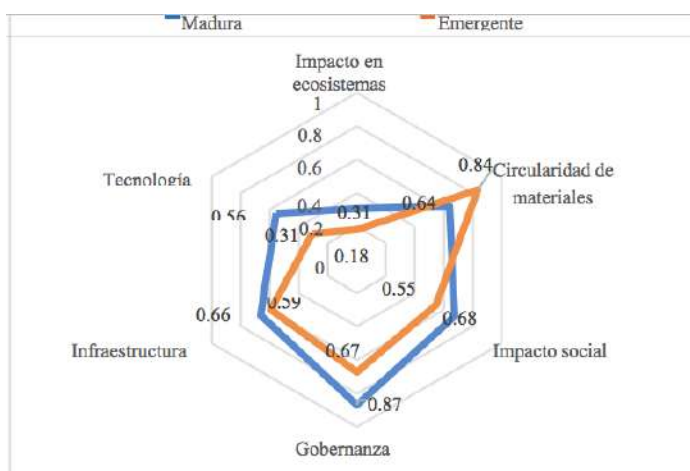
FIGURA 12. Puntos críticos de económica circular de Cent



Fuente: Elaboración propia con base en datos de campo.

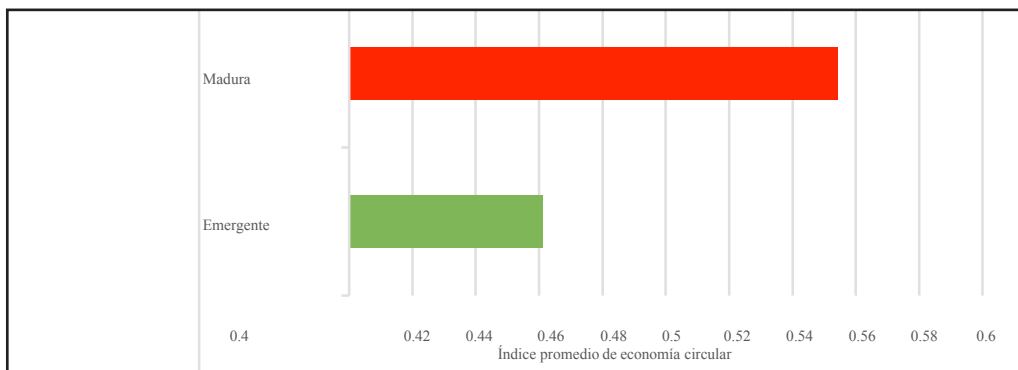
En Figura 7 la evaluación conjunta de las EESS en sus PCEC, las maduras presentaron un alto índice de gobernanza 0.87, mientras que la empresa emergente en circularidad de materiales 0.84. Finalmente, la Figura 8 presenta el IEC promedio más alto obtenido por las empresas maduras 0.55.

FIGURA 13. Puntos críticos de económica circular de empresas de las ESS de Oaxaca



Fuente: Elaboración propia con base en datos de campo.

FIGURA 8. Índice promedio de economía circular de las EESS



Fuente: elaboración propia con base en datos de campo.

Conclusiones e implicaciones

El diagnóstico de empresas comunitarias rurales hacia la economía circular en el Istmo de Tehuantepec pretende abonar al conocimiento actual sobre las vocaciones productivas (población y condiciones, recursos naturales disponibles y actividades económicas) de los 6 municipios con PODEBIS del CIIT en Oaxaca.

Con el objetivo de identificar los sectores productivos, actividades económicas y EESS potenciales a crear, desarrollar o consolidar en los municipios de interés. Con respecto a la población, el reto es controlar la sobrepoblación. Salina Cruz, Matías Romero y San Blas Atempa son los municipios más poblados con un rango de población productiva joven de 27 a 36 años. Siendo, Salina Cruz, Matías Romero Avendaño y Ciudad Ixtepec los municipios con mayor población económicamente activa. Otro reto para superar es la baja escolaridad de la población como consecuencia de la baja oferta de instituciones educativas. De las 51 que existen en los 6 municipios, el 70% están ubicadas en estos 3 municipios donde predominan más bachilleratos que instituciones de educación profesional y posgrado. Por lo tanto, el nivel escolarizado alcanzado por la fuerza de trabajo es nivel técnico. En San Blas Atempa y Matías Romero Avendaño alrededor de un cuarto de su población se encuentran en pobreza extrema. Mientras que, Santa María Mixtequilla, San Blas Atempa y Matías Romero Avendaño más de un tercio de su población se encuentra en pobreza moderada. San Blas Atempa es el municipio con un índice de marginación muy alto (1.35) y un índice de rezado social (1.40) alto. Mientras que, Salina Cruz es el municipio con índices de marginación (-1.13) y de rezado social (-0.85) muy bajos.

En relación a los recursos naturales con los que cuentan. Matías Romero Avendaño, Asunción Ixtaltepec y San Blas Atempa tienen extensas superficies de pastizales. San Blas Atempa, Santa María Mixtequilla y Ciudad Ixtepec tienen grandes superficies destinadas a la agricultura

de temporal y de riego, por su parte Santa María Mixtequilla, Ciudad Ixtepec y Salina Cruz poseen las mayores superficies de selva caducifolia. En cuanto, a su riqueza hidrológica, en el norte las contribuciones del Río Coatzacoalcos benefician a Matías Romero y Asunción Ixtaltepec. Para el sur cuentan con el Río Tehuantepec, con las Lagunas Superior e Inferior y sus aportaciones de agua a San Blas Atempa, Santa María Mixtequilla y Ciudad Ixtepec. Por su parte, Salina Cruz se ve beneficiado por los Ríos Astatá, Tehuantepec y también por ambas lagunas de agua.

En cuanto a las principales actividades económicas de un universo de 13,243 unidades económicas, cerca del 95% se concentran en los municipios de Salina Cruz, Matías Romero, Ciudad Ixtepec y San Blas Atempa. Destacan las actividades económicas dedicadas al comercio al por menor, servicios de alojamiento temporal, con gran presencia de manufactura tradicional de alimentos, bebidas, textiles, productos forestales maderables y pesca artesanal. Matías Romero Avendaño, Asunción Ixtaltepec, San Blas Atempa y Ciudad Ixtepec son los mayores productores maíz grano blanco y sorgo. Matías Romero es el mayor productor de pastos y praderas bermuda, así mismo produce naranja valencia y limón persa. También es el primer productor de leche, carne bovina y porcícola, mientras que Asunción Ixtaltepec es el segundo productor de actividades pecuarias. San Blas Atempa destaca en la producción de granos, pero también en la producción de flores de nardo y coco, a su vez Santa María Mixtequilla produce una gran cantidad de papaya maradol.

En este sentido, de impulsar la actividad económica de los municipios a través de las empresas comunitarias rurales. De acuerdo con el INAES se tienen 511 EESS. Sin embargo, en los 6 municipios de interés se tienen sólo 7 registros de EESS (2 no agrarias en Ciudad Ixtepec, 2 no agrarias en San Blas Atempa y 2 no agrarias en Santa María Mixtequilla; 1 agraria en Matías Romero Avendaño). Por lo anterior, el Instituto debe realizar enormes esfuerzos por impulsar la creación de PRENODESS y NODESS en estos municipios de muy alta marginación para contribuir al crecimiento y desarrollo económico, y de esta manera disminuir la pobreza en estos lugares.

Como ejemplo, de que es posible replicar los modelos de EESS, y además orientarlas a la economía circular se investigaron a 3 empresas, 1 localizada en la Ciudad Ixtepec (UCIRI), y 1 ubicada en Asunción Ixtaltepec (Una mano para Oaxaca) y 1 se encuentra en Zimatlán de Álvarez Oaxaca (Centéotl). UCIRI tipo IV madura presenta índices de economía circular (IEC) altos en gobernanza, impacto social y circularidad de materiales. Centéotl tipo IV madura registro IEC altos en gobernanza, infraestructura y tecnología. Mientras que, Una mano para Oaxaca tipo III emergente registro IEC altos en circularidad de materiales, gobernanza e infraestructura. El IEC promedio más alto lo obtuvieron las empresas maduras (0.55). Si el IEC = 1.0, el anterior resultado significa que, las empresas tipo IV maduras realizan prácticas de economía circular suficientes, sin embargo, las empresas tipo I, II y III recientes, pre-emergentes y emergente respectivamente, realizan insuficientes prácticas de economía circular.

En relación a las implicaciones del diagnóstico a las EESS, estas cobran relevancia ante la declaratoria del Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec para el establecimiento de 10 PODEBIS, de los cuales 6 se contemplan estén ubicados en los municipios investigados.

Es prioritario contar con un directorio de EESS para identificar a la población objetivo. El estudio georreferencia a las empresas en una página web y señala la actualización constante del inventario de las mismas. Con base en la naturaleza de estas empresas, dotaciones de capital empresarial y práctica ambientales de economía circular se desarrolla una tipología de EESS para diseñar estrategias a modo. Las cuales, deben considerar desde la creación de empresas, seguimiento y formación de capacidades tecnológicas, hasta su consolidación en empresas de autoconsumo, abastecedoras de las medianas y grandes empresas integradas verticalmente en las cadenas de producción y de valor del sector. Así mismo, la inserción directa en sus diferentes escalas a los mercados de precio justo. El ejemplo, emblemático que evidencia que esto es posible, es el caso de UCIRI en Ciudad Ixtepec. Al mismo tiempo el estudio revela el enorme reto que tiene el gobierno en el diseño e implementación de políticas económicas orientadas al desarrollo de capacidades tecnológicas y desarrollo de modelos empresariales de base social y solidaria con orientación a la economía circular en el contexto de los PODEBIS.

Referencias

- Aguilar-Hernandez, G. A., Sigüenza-Sanchez, C. P., Donati, F., Merciai, S., Schmidt, J., Rodrigues, J. F., & Tukker, A. (2019), The circularity gap of nations: A multiregional analysis of waste generation, recovery, and stock depletion in 2011. *Resources, Conservation and Recycling*, 151, 104452.
- Aguiñaga, M. E., & Treviño, E. B. (16 de agosto de 2022). *Seis casos de éxito de economía circular en México y América Latina*. EGADE Business School.: <https://egade.tec.mx/es/egade-ideas/investigacion/seis-casos-de-exito-de-economia->
- Belda, H. I. (26 de noviembre de 2019). Siete casos de éxito de la economía circular en Europa. *Ecocircular: Portal de referencia en economía circular*. <https://eco-circular.com/2019/11/26/siete-casos-de-exito-de-la-economia-circular/circular-en-mexico-y-america-latina>
- Carrillo G. G., & Pomar F., S. (2021). La economía circular en los nuevos modelos de negocio. *Entreciencias: diálogos en la sociedad del conocimiento*, 9(23), e2379933. Epub 21 de febrero de 2022. <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2021.23.79933>
- Caulley, D. N., & Dowdy, I. (1987). Evaluation case histories as a parallel to legal case histories: Accumulating knowledge and experience in the evaluation profession. *Evaluation and Program Planning*, 10(4), 359–372. [https://doi.org/10.1016/0149-7189\(87\)90008-5](https://doi.org/10.1016/0149-7189(87)90008-5)
- Centéotl A.C (2023). Centro de Desarrollo Comunitario Oaxaca. Recuperado de <https://centeotl.org.mx/web/>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2020). *Construir un nuevo futuro: una recuperación transformadora con igualdad y sostenibilidad*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, LC/SES.38/3-P/Rev.1. ISBN: 9789211220520. Pp. 243.

- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) (2020). *Medición de la pobreza en los municipios de México, 2020*. [Base de datos en línea]. Recuperado el 19 de octubre de 2023. <https://www.coneval.org.mx/Paginas/principal.aspx>.
- Consejo Nacional de Población (CONAPO) (2012). Índice de Marginación por entidad federativa y municipio. Recuperado el 25 de octubre de 2023. <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-284372>
- Consejo Nacional de Población (CONAPO) (2015). Índice de Marginación por entidad federativa y municipio. Recuperado el 25 de octubre de 2023. <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-284372>
- De los reyes, E. J., A., Lozano, C., O., Couturier, B., D., P., Mendoza, H., A. (2023). *Repensar la economía social y solidaria* (1.ª ed.). Universidad Autónoma Metropolitana. <https://casadelibrosabierto.uam.mx/gpd-repensar-la-economia-social-y-solidaria.html>
- De Oliveira, C.T., Oliveira, A.G.G., 2023. What Circular economy indicators really measure? An overview of circular economy principles and sustainable development goals. *Resources, Conservation and Recycling*. 190. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106850>.
- Donovan, J., Stoian, D., & Poole, N. (2008). *Global review of rural community enterprises: the long and winding road to creating viable businesses, and potential shortcuts*. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). ISBN: 978-9977-57-469-1
- Duque, P., Meza, O.E., Giraldo, D. & Barreto, K. (2021) Economía Social y Economía Solidaria: un análisis bibliométrico y revisión de literatura. REVERSCO. *Revista de Estudios Cooperativos*, vol. 138, e75566. <https://dx.doi.org/10.5209/reve.75566>.
- Elia V., Gnoni M.G. y Tornese F. (2017). Measuring circular economy strategies through index methods: A critical analysis. *Journal of Cleaner Production*, 142, 2741-2751. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.10.196>
- Gaceta Oficial de la Ciudad de México (GOCM) (2023). Ley de economía circular de la Ciudad de México. Publicado el 28 de febrero de 2023.
- Hernández, H., R., B., Regino, M., J., Miguel, V., A., E., (2020). La empresa social rural y su contribución en la conservación del amaranto como patrimonio agroalimentario, estudio de caso: Centéotl. A.C. Zimatlán, Oaxaca, México. *Revista de Estudios Andaluces (REA)*, Núm. 39, pp 166-179. <https://doi.org/10.12795/rea.2020.i39.09>
- Hoof, V., Núñez, R., B., & De Miguel C., J. (2022). *Metodología para la evaluación de avances en la economía circular en los sectores productivos de América Latina y el Caribe*, serie Desarrollo Productivo, N° 229 (LC/TS. 2022/83), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, (2010). Censo Generales de México, 2009: INEGI, en: <https://www.inegi.org.mx/>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, (2019). Censo Generales de México, 2018: INEGI, en: <https://www.inegi.org.mx/>.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, (2020). Censo Generales de México,

- 2019: INEGI, en: <https://www.inegi.org.mx/>.
- Instituto Nacional de la Economía Social (INAES) (2023). Perspectivas de la economía social-solidaria en México y oportunidades para las cooperativas de impulso empresarial. Revisado en 6 de diciembre de 2023. <https://www.gob.mx/inaes>
- OCDE (2020). The OECD Inventory of Circular Economy Indicators. 1 – 57. OECD/FAO (2021), OECD-FAO Agricultural Outlook 2021-2030, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/19428846-en>.
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2023). ¿Qué es la economía circular? *Promesa Climática*. En: <https://climatepromise.undp.org/es/what-we-do/areas-of-work/economia-circular>
- Razeto, L. (1993). *Los caminos de la economía de solidaridad*. Santiago de Chile: Vivarium.
- Samaniego, J., Randón T., J., Herrera, J., J., & Santori, S., J. (2022). *Panorama de las hojas de ruta de economía circular en América Latina y el Caribe*, Documentos de Proyectos (LC/TS. 2022/235), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2022.
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (2023). Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera: SIAP, en: <https://www.agricultura.gob.mx/datos-abiertos/siap>
- SEMARNAT, (2015). Atlas del medio ambiente y recursos naturales, en: <https://gisviewer.semarnat.gob.mx/aplicaciones/Atlas2015/>
- Serna de la Garza, J. M. (2010), El concepto de gobernanza. En: *Globalización y gobernanza: Las transformaciones del estado y sus implicaciones para el derecho público* (pp. 21-51). Recuperado de: <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/6/2818/5.pdf>.
- Simental, F., A. (2016). Empresas sociales en México. En R. Rivera Espinoza, *Investigaciones y experiencias en economía solidaria: México Colombia* (págs. 171-176). Málaga: Servicios Académicos Intercontinentales para eumed.net. Universidad de Málaga, Málaga, España.
- Toledo, M. V., Ortiz, E. B., Espinoza, G. M., Montoya, D., & Martínez, C. A. (2014). *México, regiones que caminan hacia la sustentabilidad*. Puebla, (México): Universidad Iberoamericana Puebla.
- UCIRI (2023). Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo de Tehuantepec. Recuperado el día de <https://www.uciri.com>
- Una mano para Oaxaca (2023). una mano para Oaxaca. Recuperado de <https://www.unamanoparaoax.org/>.
- VanderHoff, F. (2023). *Soñando despiertos. Una experiencia del caminar en la montaña*. Edición privada de Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo, Ixtepec, Oaxaca.
- Yin, R. (s.f.). *Investigación sobre estudio de casos. Diseño y métodos*. SAGE Publications, International Educational and Professional Publisher. Thousand Oaks, London, New Delhi. file:///C:/Users/juanr/Downloads/YIN%20ROBERT%20.pdf

Estudio de la tipología de tecnologías para la producción industrial de totopos tradicionales del Istmo con el enfoque de economía circular, desarrollo solidario y empleo digno¹

Director del proyecto:

Dr. Pastor Teodoro Matadamas Ortiz

Participantes:

M.I. José Navarro Antonio

M.C. Gabriel Isaías Cruz Ruiz

Dra. Lilia Leticia Méndez Lagunas

Dr. Carlos Inocencio Cortés Martínez

Introducción

El vocablo totopo deriva de la etimología náhuatl *totopochtli* que denota la acción de dorar o tostar. El tostado (deshidratado profundo) por efecto simultáneo del calor aplicado en un comal de barro, es una técnica ancestral prehispánica de conservación de los alimentos, en este caso aplicada a la tortilla de maíz nixtamalizado, da por resultado una tostada de maíz puro, sin freír, conocida como totopo. Si el totopo se hace con maíz Zapalote Chico, sin conservadores y se deshidrata en comizcal (un comal de barro especial con forma de olla con dos bocas), entonces se denomina totopo del Istmo de Tehuantepec o Gueta biguii, en idioma zapoteco.

Al conservar sus propiedades alimenticias por largos periodos (más de 6 meses), ser de bajo costo, poseer un sabor completamente a maíz, que combina excepcionalmente con cualquier otro alimento y no requerir calentarse o rehidratarse para su consumo, este alimento es idóneo para las personas que se encuentran fuera de casa, en estancias de estudio, en sus faenas, de viaje o en actividades de campo. Los gueta biguii son ampliamente consumidos por personas con orígenes o arraigo istmeño en el territorio nacional o en extranjero, que

¹ Informe del proyecto SIR-CIIT 2023.

conforman lo que se denomina mercado gastronómico de la nostalgia. Recientemente se han posicionado como un alimento calidad gourmet en tiendas naturistas, supermercados y restaurantes, donde connacionales y extranjeros lo saborean con otros alimentos regionales de alta calidad. Se pueden adquirir directamente con las mujeres productoras de totopos (denominadas también mujeres totoperas o totoperas) quienes diariamente venden en sus cocinas totopos frescos del día. En su versión más tradicional, el totopo es solamente de maíz, nuevo si es de la cosecha del año, o viejo si es de cosechas de años anteriores, sin embargo, ahora se elaboran agregando a la masa de maíz otros ingredientes en proporciones menores, así se ha ampliado la paleta de sabores, algunos de los cuales son los siguientes: coco, mantequilla, sal, semillas de calabaza, epazote, chocolate, frijol, ajonjolí, zanahoria, café, girasol, nopal, yuca, jitomate y piloncillo.

En el concepto de totopo del Istmo de Tehuantepec (Gueta biguii) se considera estrictamente al totopo elaborado con maíz Zapalote Chico, sin conservadores, sin sal, sin freir y con varias perforaciones circulares en la superficie. Esto descarta a lo que comercialmente se vende como totopos fritos, tortillas o tostadas fritas, totopos para nachos, totopos para chilaquiles, tortillas deshidratadas, totopos elaborados con maíz de color distinto al blanco (amarillo, azul, rojo, etc.) o de maíz blanco de una raza distinta al Zapalote Chico (aun cuando sea Zapalote Grande).

El deshidratado profundo (tostado especial), la elaboración totalmente a mano, cocido con leña y el alto valor nutritivo de la masa obtenida de la nixtmalización del maíz nativo Zapalote Chico le confieren al totopo del Istmo de Tehuantepec (gueta biguii) características de sobresaliente calidad, extra crujiente, con mínimo contenido de humedad, larga vida de anaquel, sin grasa, sin sal, sin azúcar, ni conservadores, con mínima actividad microbiana.

El gueta biguii, más que un nombre, es un concepto y una expresión de los recursos territoriales, de la conservación de técnicas ancestrales para su elaboración y del gusto de los habitantes de la región, es uno de los alimentos más conservados, que ha tenido escasas transformaciones a lo largo del tiempo, trascendiendo la conquista europea y múltiples cambios tecnológicos.

Derivado de lo anterior, el método tradicional de elaboración de los totopos del Istmo de Tehuantepec, enseñado y aprendido por varias generaciones debe conservar 4 elementos que le dan su esencia: 1) el maíz Zapalote Chico; 2) la cocción con leña; 3) el comal ancestral de barro (comizcal) y 4) sin conservadores.

Por lo tanto, las acciones orientadas a la sostenibilidad de la producción de los totopos del Istmo de Tehuantepec deben contribuir al uso responsable y eficiente de los recursos, el uso de tecnologías limpias, la protección del medio ambiente, el reciclaje, reuso y reducción, así como la mejora de la calidad de vida de la sociedad. Aunado a estos temas, cabe atender los riesgos y enfermedades laborales de las mujeres totoperas, como son: las quemaduras en manos y brazos, enfermedades de pulmón por el humo de la leña, exposición a altas temperaturas, artritis, mialgia, cefalea, deshidratación, etc.

Desde hace varias décadas el Profesor Tomás Chiñas Santiago, dirigente de la organiza-

ción campesina Tona Taati, ha trabajado en la defensa del maíz nativo Zapalote Chico y la soberanía alimentaria. Tona Taati agrupa a 450 campesinos de Juchitán de Zaragoza, Colonia Álvaro Obregón y Santa María Xadani, 25% del padrón se constituye de mujeres campesinas que son jefas de familia, algunas son madres solteras, otras viudas, que, al fallecimiento de su pareja, asumen la responsabilidad directa de la producción de la tierra, asimismo, participan de manera muy sustancial en la producción de totopos y en la gastronomía regional. Cuentan con proyectos recientes sobre toda la cadena de valor maíz Zapalote Chico – Gueta biguii (totopo del Istmo de Tehuantepec).

En el año 2002, a solicitud de la organización Tona Taati y con el financiamiento del Gobierno del Estado de Oaxaca el CIIDIR OAXACA desarrolló un horno para cocer totopos del Istmo que funcionaba con gas L.P. (Figura 1) Aun cuando se evitaba usar la leña como combustible y se eliminaba el riesgo de quemaduras, así como la exposición a altas temperaturas, sin embargo, el gasto por concepto del gas fue muy alto, por lo que se requirió mejorar este diseño, lo cual estuvo a cargo de la agrupación Tona Taati.

FIG. 1. Puesta en funcionamiento del horno para totopos del Istmo de Tehuantepec diseñado por el CIIDIR Oaxaca del Instituto Politécnico Nacional (IPN).



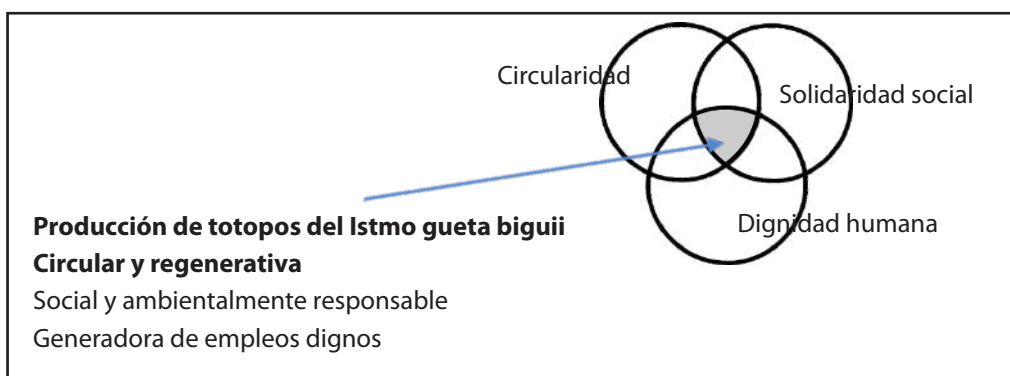
Ahora, ante el inminente desarrollo del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, se justifica realizar un diagnóstico de la situación actual del ecosistema del totopo para implementar acciones que fortalezcan a todos los eslabones de la cadena de valor maíz Zapalote Chico – Totopo y proporcionen a este alimento la competitividad y resiliencia suficiente para hacer frente a la competencia de otros alimentos similares que ya han ganado, y seguirán ganando, considerable mercado y aceptación en el gusto de los habitantes de la región.

Marco teórico

En el presente proyecto la tipología se entiende como la identificación de conceptos, modelos, patrones (tipos) y tendencias que se identifican en el sistema de producción actual de gueta biguui o totopos del Istmo de Tehuantepec y también aquellos que son necesarios para una transición de este modelo de producción hacia una producción circular, regenerativa, social y ambientalmente responsable y generadora de empleos dignos.

En el análisis se abordan las cuatro categorías básicas de la tecnología: tipología de producto, tipología de herramientas, tipología de proceso y tipología de operaciones, con 3 criterios principales: circularidad económica, solidaridad social y dignidad humana, según se muestra en la Figura 2.

FIG. 2: Intersección disciplinaria para el diagnóstico del ecosistema gueta biguui.



Fuente: elaboración propia

El marco legal para los criterios de economía circular, social, solidaria y el empleo digno o decente está establecido en las siguientes leyes (Mier *et al.*, 2022).

El proyecto de Ley General de Economía Circular aprobado por el Senado de la República Mexicana con fecha 18 de noviembre de 2021, define a la economía circular como un sistema de producción, distribución y consumo de bienes y servicios orientado al rediseño y reincorporación de productos y servicios para mantener en la economía el valor y vida útil de los productos, los materiales y los recursos asociados a ellos el mayor tiempo posible, y que se prevenga o minimice la generación de residuos, reincorporándolos nuevamente en procesos productivos cíclicos o biológicos, además de fomentar cambios de hábitos de producción y consumo. Así mismo, establece como criterios de economía circular aquellos que fomentan la disminución de la huella de carbono, la huella hídrica o la optimización del aprovechamiento de los materiales, a través del uso eficiente de los recursos naturales y económicos, el consumo y producción sostenibles; la reutilización, reciclaje, compostaje, coprocesamiento u otro tipo de valorización o aprovechamiento.

La Ley de la Economía Social y Solidaria, reformada y publicada en el Diario Oficial de la Federación con fecha 11 de mayo de 2022, de orden público, interés social y de observancia general en todo el territorio nacional, establece en su Art. 3º que el Sector Social de la Economía funciona como un sistema socioeconómico creado por organismos de propiedad social, basados en relaciones de solidaridad, cooperación y reciprocidad, privilegiando al trabajo y al ser humano, conformados y administrados en forma asociativa, para satisfacer las necesidades de sus integrantes y comunidades donde se desarrollan.

La Ley Federal del Trabajo reformada y publicada en el Diario Oficial de la Federación con fecha 27 de diciembre de 2022, de observancia general en toda la República Mexicana establece en su Art. 2º., párrafos 2 y 3 que se entiende por trabajo digno o decente aquél en el que se respeta plenamente la dignidad humana del trabajador; no existe discriminación por origen étnico o nacional, género, edad, discapacidad, condición social, condiciones de salud, religión, condición migratoria, opiniones, preferencias sexuales o estado civil; se tiene acceso a la seguridad social y se percibe un salario remunerador; se recibe capacitación continua para el incremento de la productividad con beneficios compartidos, y se cuenta con condiciones óptimas de seguridad e higiene para prevenir riesgos de trabajo. El trabajo digno o decente también incluye el respeto irrestricto a los derechos colectivos de los trabajadores, tales como la libertad de asociación, autonomía, el derecho de huelga y de contratación colectiva.

Con base en lo anterior, se pueden resumir, corriendo el riesgo de simplificar, los requerimientos que servirán para diagnosticar la producción actual de totopos del Istmo de Tehuantepec y al mismo tiempo serán útiles para orientar las mejoras de esta importante actividad económica, en los siguientes aspectos:

Producción económica, circular y regenerativa: uso sustentable de recursos locales, revalora y reutiliza los residuos, producción regenerativa (no extractiva), usa tecnologías limpias, proporciona información al usuario, socialmente responsable, promueve el desarrollo integral, genera recursos económicos, promueve sociedades con valores éticos, eleva el nivel de conciencia y reflexión,

Social y ambientalmente responsable. equitativa, desarrollo social solidario, desarrollo del individuo con valores y garantías, corresponsabilidad del cuidado del entorno cultural y natural, educación integral, oportunidades de desarrollo, remuneración justa, enfoque de género, estabilidad laboral,

Generadora de empleos dignos: No afectación a la salud humana, no discriminación, igualdad de salarios, libre, sin imposición, sin impunidad, seguridad social laboral,

Un concepto muy importante, frecuentemente mencionado en el contexto de la producción es CADENA DE VALOR. Cervantes-Luna *et al.* (2022) lo utilizan como una metodología para diagnosticar la articulación horizontal y vertical de los actores que intervienen en la satisfacción del mercado con productos especializados de alta calidad, con el fin de desarrollar estrategias para mejorar la actividad.

Metodología

La revisión bibliográfica se realizó en las plataformas de CONRICYT, Elsevier PURE, Open Access, Springer Verlag, etc., disponibles en el IPN y CONACYT. Esta información se complementó con trabajo de campo in situ para documentar la realidad de las mujeres totoperas (varias de ellas de la organización Tona Taati) por medio de entrevistas, testimoniales y fotografías. También se analizaron las habilidades y competencias de las personas involucradas en todo el proceso de producción y las cadenas de suministro. Además, se consultaron diferentes artículos sobre la importancia del maíz en la dieta, como elemento de identidad y estratégico para la soberanía alimentaria.

La delimitación de la zona de estudio se restringió solo a los sitios donde se cultiva principalmente el maíz Zapalote Chico se identificó, tomando los datos de las bases de CONABIO (2023) (conabio.shinyapps.io/conabio-pgmaices1/) y los lugares de mayor producción y/o comercialización del totopo se definieron con base en la información oral recabada con las mismas productoras de totopos.

Para la toma de observaciones de campo se llevaron a cabo 2 recorridos por las comunidades agrícolas productoras de Zapalote Chico y se realizó el muestreo de gueta biguui en los mercados de Salina Cruz, San Blas Atempa, Santo Domingo Tehuantepec y Juchitán de Zaragoza.

Con el valioso apoyo del Profr. Tomás Chiñas Santiago y colaboradores de la Organización Tona Taati se realizó la visita a cocinas representativas de la producción de totopo en el municipio de Juchitán de Zaragoza, donde se entrevistó de manera informal a mujeres totoperas, obteniendo información sobre los siguientes aspectos relevantes: compra de insumos, rutina de trabajo diario, técnicas para la producción de totopos, venta de sus totopos, ingresos, destino de sus ingresos, perspectivas laborales, trabajos domésticos, condiciones de vida, enfermedades padecidas, cuidados de la mujer y de sus familiares, etc., tratando de identificar algunos patrones en sus instalaciones, herramientas, insumos, procedimientos de elaboración, producto y comercialización.

La sistematización de los resultados se realizó combinando las 4 categorías tecnológicas: producto **Pr**, herramientas **H**, proceso **P**, operaciones **O**, con los 3 criterios: circularidad económica, desarrollo solidario y empleo digno, utilizando la siguiente tabla para correlacionar las categorías y los criterios de circularidad económica **CE**, desarrollo solidario **DS** y empleo digno **ED**, tal como se muestra en la Tabla 1.

TABLA 1. Dimensiones de análisis para el diagnóstico del ecosistema maíz Zapalote Chico – Gueta biggui.

Categoría	Producto (Pr)	Herramienta (H)	Proceso (P)	Operaciones (O)
Criterio				
CE (Circularidad Económica)	PrCE	HCE	PCE	OCE
DS (Desarrollo Solidario)	PrDS	HDS	PDS	ODS
ED (Empleo Digno)	PrED	HED	PED	OED

Fuente: Elaboración propia.

La evaluación de los resultados de estas dimensiones fue de tipo cualitativa y solo se tomó en consideración la información que se recabó en campo directamente con las mujeres totoperas, tanto en los mercados, las misceláneas donde se compraron las muestras y/o con las mujeres totoperas con quienes se conversó durante la visita a sus cocinas donde se encontraban trabajando en la producción y venta directa de sus totopos. Esta evaluación se integró a la información de la revisión bibliográfica, para realizar el diagnóstico de las tecnologías y condiciones actuales de la producción de totopos y hacer el ejercicio de proyección hacia una producción industrial sustentable con la generación de empleos dignos en un modelo de economía circular.

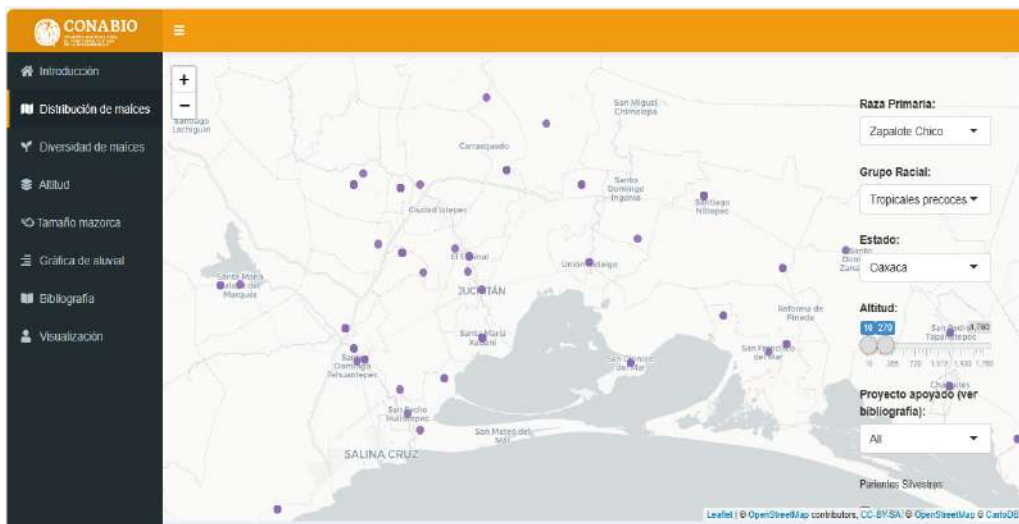
Resultados

Delimitación de la zona de estudio

La colecta de información de campo se realizó en la zona el trayecto de lo que será el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT), identificando la región de mayor producción de maíz Zapalote Chico en el Istmo de Tehuantepec, según los datos de CONABIO (2023) y con la característica de que fueran lugares de mayor consumo o comercialización de totopos, dando por resultado la identificación de una zona muestral (ruta) representativa en las comunidades de Morro Mazatán, Salina Cruz, San Blas Atempa, Santo Domingo Tehuantepec, Mixtequilla, Cd. Ixtepec, Ixtaltepec, Santa María Xadani, y Juchitán de Zaragoza. Esta zona de estudio se obtuvo aplicando los siguientes criterios de discriminación en el mapa interactivo de CONABIO (2023) conabio.shinyapps.io/conabio-pgmaices1/: maíz Zapalote Chico catalogado en el complejo racial Tropicales precoces, cultivado en altitudes entre 10 y 270 msnm. Se presenta en la Figura 3 la distribución obtenida.

Además de la información recabada, se compraron muestras representativas de totopos adquiridas directamente en las cocinas de las mujeres productoras, en misceláneas, en mercados públicos, con las mujeres comercializadoras independientes y en los tianguis. Con estas muestras se realizaron los análisis de los minerales contenidos en este alimento.

FIG. 3. Principales zonas de cultivo de maíz Zapalote Chico en la franja donde se establecerá el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec (CIIT).



Caracterización del producto

El gueta biguui es un producto alimenticio, que genera una cadena de valor con el sector alfarero productor de comales comizcales y con el sector agrícola productor del maíz Zapalote Chico, así como con otros proveedores de insumos, tales como: leña, cal, fabricantes de utensilios domésticos de metal y de plástico, distribuidores de bolsas de plástico para empacar alimentos, productores de máquinas para hacer tortillas, proveedores de agua en garrafón, molineros, transportistas (mototaxis), entre otros. La cadena de valor del maíz Zapalote Chico – Gueta biguui parte desde el cultivo del maíz hasta venta del totopo, en esta cadena hay eslabones integradores como lo son: la producción del maíz, la elaboración del totopo y la comercialización. Éstos, a su vez, articulan sus correspondientes eslabones y problemáticas tecnológicas.

El producto es comestible, su consumo no genera residuos, ni problemas al consumidor. Aun cuando no hay control de calidad, es aceptado socialmente. Su empaque es en bolsas de plástico no biodegradable, de diferentes composiciones químicas. No proporciona información al consumidor

Su comercialización enfrenta a una fuerte competencia de productos parecidos en forma, mas no en sustancia, que ya tienen amplia distribución local e intensa publicidad y se tiene la percepción de que los consumidores no están dispuestos a pagar la calidad de los totopos.

Calidad nutricional de gueta biguui. Gracias al uso del maíz de alto valor nutritivo Zapalote Chico y al método de cocción en comizcal el contenido y la biodisponibilidad de los nutrien-

tes que aporta el totopo, como: grasas, proteínas, vitaminas, minerales, etc. son superiores a cualquier otro tipo de totopos horneados, fritos o a las tortillas.

Calidad sensorial de gueta biguii. Aun cuando no se cuenta con evaluaciones mediante pruebas sensoriales para el análisis de las propiedades organolépticas como: el sabor, el aroma, el color y la textura, el totopo istmeño (solo sin sal o condimentado con semillas, especias, frutos deshidratados o mantequilla), tiene gran aceptación por los habitantes y turistas de la región, así como por personas del denominado mercado de la nostalgia constituido por consumidores que buscan conexión con sus raíces istmeñas y que radican en otros lugares de México y del extranjero. El gueta biguii en el mercado nacional supera en sabor, textura, aroma y color a otros productos similares de amplia distribución nacional y que comparten el mismo nombre de totopo, tal es el caso de las tortillas fritas u horneadas, elaboradas y comercializadas por innumerables tortillerías y empresas nacionales de botanas.

Calidad tecnológica. El cultivo agrícola del maíz nativo Zapalote Chico y el proceso de cocción del totopo istmeño en un horno ancestral (comizcal) calentado y humeado con leña, le otorga a este alimento un sabor único y un indisoluble vínculo tecnológico de profundo arraigo social y de excelente calidad, que no tienen productos competidores. Las tecnologías que convergen para producir el totopo son soportadas por un fuerte tejido social que da coherencia a un ecosistema consolidado, conformado por agricultores, mujeres totope-ras, mujeres vendedoras, establecimientos que funcionan como puntos de venta, mercados, organizaciones civiles de ayuda, organizaciones gubernamentales, instituciones educativas, centros de investigación, consumidores, políticos, entre otros.

Diagnóstico del marco normativo

La elaboración del totopo debe cumplir la norma NOM-187-SSA1/SE-2021 y las siguientes referencias que establecen los requisitos y condiciones de los establecimientos, insumos y procedimientos para su elaboración, además de las mencionadas en el apartado del marco teórico del presente reporte, tal como se presenta en la Tabla 2.

TABLA 2. Normatividad obligatoria aplicable a la producción de gueta biguii.

Concepto	Norma oficial
Agua potable	NOM-127-SSA1-1994
Higiene del establecimiento	NOM-251-SSA1-2009
Almacenamiento de maíz	NOM-247-SSA1-2008
Modificaciones de la composición	NOM-086-SSA1-1994
Especificaciones del producto (totopo)	NOM-247-SSA1-2008
Etiquetado	NOM-051-SCFI/SSA1-2010

Uso de leña o gas L.P.	NOM-085-ECOL-1994 NOM-019-SEDG-2002
Calidad del aire en el lugar de la producción	NOM-021-SSA1-1993 NOM-025-SSA1-2014

Evaluación cualitativa de las combinaciones diagnósticas. Fuente: elaboración propia.

Producto-Circularidad Económica

El producto es comestible, su consumo no genera residuos, ni problemas al consumidor. Aun cuando no hay control de calidad, es aceptado socialmente. Su empaque es en bolsas de plástico no biodegradable, de diferentes composiciones químicas. No proporciona información al consumidor sobre la elaboración con maíz nativo, ni de su producción agrícola orgánica, tampoco de su trazabilidad. Se presentan productos no conformes por falta de uniformidad en tamaño, peso y espesor, rotos, crudos. En la actualidad, el precio de los totopos manuales (gruesos) es mayor que los totopos a máquina (delgados).

El totopo ofertado por la organización Tona Taati ha obtenido el sello distintivo de calidad “Manos Indígenas Calidad Mexicana”, cumpliendo los requisitos establecidos por la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, instancia gubernamental encargada de evaluar y, en su caso, otorgar la certificación, la cual se exhibe en el empaque del producto.

Herramientas-Circularidad Económica

Las herramientas utilizadas por las mujeres totoperas presentan múltiples variaciones en, materiales, formas y dimensiones; se trata de recipientes para la nixtamalización del maíz, el amasado, conformado y cocción de las tortillas, hasta empacar el totopo. Son de diferentes materiales, tales como madera, plástico, metal y barro. Estas herramientas son elaboradas por ellas mismas cuando se trata de herramientas sencillas, como la vara para hacer agujeros a la tortilla, o compradas en el mercado o tiendas locales, cuando se trata de recipientes para contener líquidos fríos o calientes, tenazas metálicas, máquinas de aluminio para hacer tortillas, servilletas de tela, tapaderas de lámina, materiales de barro para mantener el calor. Las máquinas para hacer tortillas son fabricadas en otros Estados de la República Mexicana y son comercializadas en ferreterías, misceláneas o en los mercados públicos. Su principal herramienta es el horno comizcal, hecho de barro por los alfareros de la región, que también ocupan agua, tierra, leña y otros insumos para su producción.

En cuanto al traslado del maíz nixtamalizado para su molienda, no se observaron molinos en las cocinas visitadas. Cuando el molino se encuentra cerca, las mujeres totoperas caminan hasta ahí y cuando se encuentran distantes se transportan en un mototaxi, ida y regreso. Estos vehículos son muy prácticos, oportunos y baratos para transportarse y ayudan a aprove-

char el tiempo, aunque son accionados por la combustión de una mezcla de gasolina-aceite que es altamente contaminante del aire y suelo, además de que la tecnología de su motor de 2 tiempos es ineficiente por aprovechar mínimamente la energía potencial del combustible y emitir al aire residuos de combustible sin quemar. Lo mismo aplica para el transporte de los totopos hasta el punto de venta, ya sea el mercado o misceláneas.

Cabe resaltar que las totoperas no usan prendas para protección de sus ojos, su piel, su cabello, sus manos, sus brazos, ni su sistema respiratorio, por lo cual mencionan frecuentes daños en sus pulmones, quemaduras y calentamiento de sus ojos. Las mujeres totoperas de mayor edad, padecen enfermedades pulmonares y no cuentan con seguro médico, aunque han trabajado toda su vida en esta actividad, por lo que se encuentran en la necesidad de seguir trabajando, ahora ya no en la cocina elaborando totopos, sino en la venta de los mismos en los mercados y calles de las poblaciones, ayudándose y ayudando a sus hijas y familiares en estas labores.

La molienda se realiza con el tradicional molino de piedras, que hace varias décadas era accionado por un motor de combustión interna, ahora se acciona con motores eléctricos trifásicos. Los molinos manuales no son opción, tal vez por el largo tiempo requerido para moler la cantidad necesaria de nixtamal, y los molinos electrodomésticos accionados con corriente monofásica no son de suficiente potencia para moler adecuadamente, además de su costo y que el tiempo requerido para la molienda con este equipo es muy alto.

Proceso-Circularidad Económica

Es un proceso ancestral, con la participación muy intensiva de la mujer totopera, quien busca, selecciona y compra todos los insumos para nixtamalizar, elaborar el totopo y venderlo al consumidor. Las totoperas buscan, seleccionan y compran el maíz. También compran la cal, la leña, el agua purificada y las bolsas de empaque. Solo a veces, el maíz lo producen sus esposos en sus propias parcelas agrícolas y les proveen de leña. El clima es muy variable y frecuentemente no llueve suficiente para obtener buenas cosechas, tal fue el caso del año 2023 con sequía y baja producción de maíz, lo cual ha encarecido este insumo. Cada vez, es más frecuente la compra de todos los insumos, por eso la totopera debe estar informada para obtenerlos al mínimo precio y de máxima calidad. El precio de los insumos se rige por el sistema de oferta-demanda y son diariamente actualizados por un precio base mínimo, generalmente el establecido el día anterior, más un incremento de precio debido a los costos variables de los insumos, por regla general este precio nunca descende, siempre va incrementando.

Es un sistema que trabaja con capital en efectivo, no en el sistema de crédito, es decir: se paga con dinero en efectivo cuando se recibe el producto o el servicio. No hay conocimiento contable, ni estrategias para reducir los precios y maximizar las ganancias. Se trata de una actividad económica principalmente de autoabastecimiento comunitario con participación de excedentes variables en el mercado.

Su principal comprador para venta directa son las familias cercanas a las cocinas y que ya conocen la calidad y precio de los totopos que vende la totopera de esa cocina. En el mercado, sus principales clientes son los turistas, comerciantes y personas revendedoras (intermedios). En los restaurantes visitados no ofrecieron totopos, sino tortillas blandas de máquina, tal vez por el menor costo unitario de la tortilla, a menudo el 50 % del costo del gueta biiguii.

No hay servicio postventa, es decir: una vez adquirido el producto no hay seguimiento de la satisfacción del cliente, ni encuestas para conocer la percepción de la calidad de los totopos consumidos.

Operaciones-Circularidad Económica

La inspección de los materiales (maíz, cal, leña) requiere varias acciones de las mujeres totoperas, tales como búsqueda de la calidad y precio del maíz, leña, cal y utensilios diversos.

Limpieza del maíz. Es una acción de eliminar las impurezas del grano, granos dañados, granos vacíos o con áreas de pudrición.

Nixtamalización por cocción en agua hirviendo. Se hace una mezcla de maíz, agua y cal y se pone a hervir hasta que el maíz se ablande, a este maíz cocido se le llama nixtamal.

Lavado con agua a temperatura ambiente. Cuando el nixtamal se pueda manipular se procede a lavarlo con agua limpia, retirar el pericarpio (despellejarlo) y escurrir el exceso de agua para que esté dispuesto para la molienda. Como residuos de este lavado se obtiene un líquido alcalino, amarillento con pericarpio cocido de maíz (denominado najayote, nejayote o nijayote), que actualmente no se aprovecha y se tira sin precaución, con el riesgo de contaminar el suelo y los mantos acuíferos, pero es un material reutilizable para obtener otros productos biotecnológicos.

Molienda. El tradicional molino de piedras transforma el nixtamal en masa de maíz nixtamalizado de alta calidad por tratarse de maíz Zapalote Chico que tiene las siguientes ventajas respecto a otras razas de maíz: alto contenido de fibra, alto contenido de proteína, alto contenido de aceite. El grado de molienda es especial para totopos y es responsabilidad del molinero.

Amasado. Ya en la cocina de la mujer totopera, amasa manualmente la mezcla que trae del molino, haciéndola más suave y cohesiva, además la pone a punto de humedad para formar las tortillas.

Conformado de las tortillas. Manualmente o con la ayuda de una máquina para hacer tortillas, accionada también a mano, se conforman las tortillas frescas (sin cocer) al tamaño deseado, 4", 6" y 8". Cuando esta operación es totalmente manual, las dimensiones, el peso y el espesor son variables, porque la cantidad de masa es variable para cada tortilla, a este tipo de totopos le llaman grueso. Cuando el conformado se hace con la máquina se alcanza mayor uniformidad y al totopo resultante se le conoce como delgado. Para cada tamaño de totopo a máquina se requiere un cabezal distinto, lo cual sería costoso y no está al alcance de

la economía de las mujeres totoperas, por eso es que todas las máquinas que se vieron en las cocinas visitadas fueron de un solo tamaño (6").

Cocción en el horno comizcal. Este comal de forma aproximada a un cilindro deformado por concavidad es el medio más importante e indispensable para la elaboración de los totopos y permite cocer la masa de la tortilla y deshidratarla gradualmente hasta que alcance una textura crujiente y dado el mínimo contenido de 4 % humedad, según nuestras determinaciones, es un excelente método de conservación de este alimento, que lo previene del crecimiento de hongos y otro tipo de microorganismos. Los comizcales son elaborados por artesanos alfareros de la región del Istmo de Tehuantepec con barro especial de alta pureza que evita los daños por temperatura, distribuye mejor el calor por toda su superficie y aumenta la vida útil.

Relacionado con los comizcales, se refiere un evento lamentable sucedido por el sismo del 7 de septiembre de 2017, a las 23:49:17 h, de magnitud 8.2, localizado en el Golfo de Tehuantepec, a 133 km al suroeste de Pijijiapan, Chiapas., que dañó edificios, casas, cocinas y muchos hornos comizcales, con lo que muchas familias en condición de subsistencia no pudieron producir totopos y tampoco contaron con recursos económicos para reemplazar de inmediato sus hornos dañados y sus cocinas. Fueron meses de incertidumbre, de necesidades de alimentos, pero también momentos de unión de fortalezas, esfuerzo y esperanza para volver a la normalidad, mostrando la solidaridad y resiliencia de las mujeres totoperas y sus familias.

Tostado (deshidratado profundo). La mujer totopera coloca (pega) en el interior del horno las tortillas hasta completar la capacidad del comizcal (en promedio 20 tortillas) e inspecciona el color, la textura y percibe el olor desprendido durante la cocción, para determinar cuando el totopo ya se encuentra dorado y se pueda retirar del comal en el momento oportuno, caso contrario el totopo se cae a las brasas y se quema, generando humo y echa a perder a los demás totopos. El tiempo de permanencia de las tortillas en el comizcal es variable y lo determina cada totopera. Con mayor grado de tostado resultan totopos más crujientes, crocantes, con mayor vida de anaquel, menos vulnerables al ataque de microorganismos, pero más frágiles y requieren mayor cuidado durante su manejo y transporte.

Almacén temporal. El totopo recién salido del horno se deja enfriar por unos minutos, colocando un objeto pesado sobre ellos para mantenerlos planos, y ya fríos están preparados para su venta directa cuando los compradores acuden hasta la cocina de la totopera o para su empaque cuando los totopos se transportarán a otro lugar para su venta.

Empaque. Los totopos frescos son empacados en bolsas de plástico para su venta. Durante su manejo algunos totopos se quiebran, reduciendo su valor comercial.

Disposición en el lugar de venta. Se utiliza el transporte hasta el lugar de venta, si fuese necesario).

Venta: Se realiza por intermediarios y frecuentemente por mujeres totoperas de la tercera edad que tienen necesidad de obtener ingresos para comprar medicamentos y acudir al médico para tratar sus enfermedades pulmonares.

Producto-Desarrollo Solidario

El producto promueve un fuerte tejido comunitario y el desarrollo solidario, al fortalecer la identidad regional, genera expresiones culturales en la música, literatura, pintura y danza, cultiva y mantiene los sabores tradicionales de la gastronomía local y a través de las personas lo proyecta a mercados internacionales, particularmente en donde viven istmeños, es un medio muy importante para mantener el uso del idioma zapoteco. Sin embargo, se necesita mayor empatía y solidaridad para mejorar las condiciones de trabajo de las mujeres totoperas y atender las múltiples necesidades de este sector.

Herramienta-Desarrollo Solidario

Gueta biguii genera importantes cadenas de suministro con el sector alfarero, que produce los comizcales y recipientes de barro, con el sector agrícola, que produce el maíz Zapalote Chico, con el sector industrial, que produce la cal hidratada, los utensilios de plástico y metal y las máquinas tortilladoras, con el sector del transporte en mototaxis, con el sector de molineros y con los vendedores de leña. No obstante, cada sector trabaja por separado resolviendo sus necesidades de forma particular, parece necesario asociarlos en una organización de trabajo grupal, es decir: agroclusterizar para aumentar la disponibilidad de insumos, reducir costos y aumentar las ventas en un contexto de sostenibilidad, solidaridad, economía circular, enfoque de género y empleo digno.

Proceso-Desarrollo Solidario

El proceso ancestral de producción de totopos es un elemento de cohesión social, genera una forma de asociación, principalmente de autoabasto y de autosuficiencia de proteínas y nutrientes básicos. Durante muchos años gueta biguii ha demostrado su alta calidad, larga vida de anaquel del producto y su posición estratégica al proveer con seguridad un alimento de buena calidad en cualquier lugar, circunstancia o situación en que se encuentren sus consumidores. En este sistema alimentario regional es un excelente proceso ancestral, porque su principal propósito es la seguridad alimentaria, más no proyecta una producción comercial que satisfaga las necesidades crecientes de los mercados (regional, nacional e internacional) porque técnicamente el proceso no está diseñado para este fin y hay limitantes actuales derivadas de las capacidades de las cocinas tradicionales, de las herramientas utilizadas, de la productividad de las mujeres totoperas y de otras limitantes de las cadenas de suministro.

Por ello es necesario, contar con un enfoque grupal solidario, p. ej.: la clusterización, y generar estrategias desde lo colectivo que beneficien a los involucrados en lo particular. Uno

de los resultados sería el diseño de un proceso de producción que garantice alta calidad del producto, suficiente abastecimiento del producto en los diferentes mercados, beneficios para todos los participantes en la cadena de valor, revalorización social de las y los trabajadores del totopo istmeño, fomenta de la cultura, las artes y el deporte y, en general, mejor calidad de vida.

Consideramos necesario, para hacer más solidario el proceso (y no es necesario coincidir con nosotros, sino tomar esta sugerencia como inicio del análisis), segmentar al grupo objetivo de consumidores, de acuerdo a su poder adquisitivo y producir gueta biguui en esencia de alta calidad pero, en su forma, adecuado en su tipo de producción a las necesidades de cada segmento, esto puede generar la tipología del totopo en 1) ancestral, 2) tradicional y 3) industrial; con diversos grados de intervención tecnológica, respecto al proceso ancestral original, referido en el Códice Mendocino, (1540).

Una clasificación preliminar propuesta por los autores del presente reporte de investigación es la siguiente:

Totopo ancestral o grueso (suprema calidad o gourmet). Elaborado con técnicas ancestrales e insumos certificados. Producido a completamente a mano con masa de maíz Zapalote Chico orgánico, deshidratado en horno de leña ancestral (comizcal), sin sal ni conservadores (100% natural), con o sin adiciones de semillas, especias o frutos deshidratados, etiquetado con tabla nutrimental, empaquetado con información de origen del maíz utilizado, trazabilidad de los insumos e inocuidad en el manejo del producto. Producción de baja escala y sin alteración de la tecnología ancestral

Totopo artesanal o delgado (alta calidad): Elaborado con técnicas modificadas y con insumos con o sin certificación. Producidos a mano y/o máquina, con maíz Zapalote Chico con certificación orgánica, deshidratado en horno de leña ancestral (comizcal) u otro tipo de comal, sin sal ni conservadores (100% natural), con o sin adiciones de semillas, especias, frutos deshidratados o grasa de origen animal, sin etiquetado de tabla nutrimental, empaquetado en bolsas de plástico, sin información de origen del maíz utilizado, sin datos de trazabilidad de los insumos y sin información de inocuidad en el manejo del producto. Producción de media escala y con cambios de la tecnología ancestral

Totopo comercial (estándar calidad): Elaborado con técnicas modificadas y con insumos certificados. Producidos completamente a máquina, con maíz Zapalote Chico con certificación orgánica, deshidratado en hornos industriales con gas L.P. o electricidad, con y sin conservadores, con o sin adiciones de semillas, especias, frutos deshidratados o grasas de origen vegetal o animal, etiquetado con tabla nutrimental, empaquetado con información de origen del maíz utilizado, trazabilidad de los insumos e inocuidad en el manejo del producto. Producción industrial (de alta escala) con innovaciones tecnológicas que irrumpen la tecnología ancestral.

Operaciones-Desarrollo Solidario

En este siglo de la información, se requiere analizar las operaciones de la producción de totopos con conocimiento científico y tecnológico de las áreas de biotecnología, química de alimentos, fertilidad del suelo, mejoramiento genético, control biológico de plagas y enfermedades, fisiología vegetal, diseño industrial, mecatrónica, diseño mecánico, administración, mercadotecnia, ciencia de los alimentos, energías renovables, antropología, gastronomía, ciencias de la hospitalidad, sociología, psicología, medicina, economía, ecología, informática, ofimática, entre otras. A partir de este análisis interdisciplinario se pueden generar alternativas de intervención al proceso para mecanizar, controlar, documentar, evaluar, mejorar y generar innovaciones graduales y continuas que, en su momento, conducirán a innovaciones disruptivas. Es muy importante mencionar que la producción de totopos tenga acceso a los diferentes mercados exige el cumplimiento de estándares, normas y certificaciones aplicables a la infraestructura de producción (cocinas), al ambiente laboral, al personal de producción (mujeres totoperas), al producto final (totopo), al proceso y operaciones de producción, al transporte y conservación del producto final (totopo), a la venta y al servicio postventa.

Es imprescindible implementar mejoras a las operaciones actuales de producción e incluir nuevas operaciones con el enfoque de economía circular para tener operaciones sostenibles, aprovechar los residuos y usar energías limpias. En este caso se encontraría, p. ej.: el procesamiento biotecnológico del nejayote (agua con cal y pericarpio de los maíces cocidos para hacer el nixtamal) para obtener los compuestos derivados del proceso, particularmente ácidos fenólicos desprendidos de la aleurona, así como la posible actividad biológica de estos en el tratamiento de enfermedades degenerativas como esclerosis, diabetes y en diversos tipos de cáncer (Arriaga-González, 2021; Escalante *et al.*, 2013). También se pueden agregar operaciones en las actividades de las cadenas actuales de suministros y agregar nuevas cadenas de suministro, p. ej.: en el desarrollo de hornos, materiales refractarios, maquinaria para totopos, establecimiento de puntos de producción, expendios de totopos (totoperías) similar a las tortillerías actuales, nuevos alimentos a base de totopos, etc. Todo lo anterior, estratégicamente diseñado e implementado en la región contribuye al desarrollo solidario.

Producto-Empleo Digno

El totopo es un alimento básico, indispensable en la dieta regional fortalece la identidad istmeña, proveedor de proteína y nutrientes de alta calidad, valorado socialmente, por lo que se esperaba que su consumo fomentara el empleo digno, sin embargo, se pudo apreciar que las ganancias por esta actividad no son suficientes para contar con las mínimas condiciones laborales dignas para las mujeres totoperas; hace falta fortalecer la creación de valor del producto (totopo) para que en su precio se incluya los beneficios respecto a rubros estratégicos de: la remuneración justa, seguridad laboral, atención médica, prestaciones de ley, capacitación continua y valoración social.

Herramienta-Empleo Digno

En general, es indispensable mejorar la infraestructura y las herramientas para contribuir a dignificar las condiciones de trabajo de las mujeres gueta biguii. El aire de las cocinas se encuentra concentrado con humo de leña y partículas muy finas que son aspiradas frecuente por las mujeres totoperas y que en el mediano plazo las enferma. De igual manera, la exposición a altas temperaturas de la parte frontal de su cuerpo y, particularmente, de sus brazos y manos al colocar (pegar) la tortilla en la pared del horno, trae padecimientos a la mujer. También, los materiales regionales con los que están construidas las cocinas son diversos, algunos ya son industrializados, como las láminas metálicas galvanizadas, tubulares, tabicones de cemento y columnas y travesaños de cemento, no obstante, se observan cocinas improvisadas con otros materiales que son afectados por el clima y que debieran sustituirse para mejorar la higiene y seguridad en el lugar de trabajo, como palma, postes de madera, lonas, costales y pedacitos de láminas oxidadas. El piso de todas las cocinas visitadas es de tierra. Conveniría realizar una propuesta de una cocina que contribuya con sus características a un lugar digno de trabajo y que cumpliera con las condiciones de seguridad e higiene establecido en las normas mexicanas correspondientes (ver Tabla 2). Es necesario integrar conocimientos de ergonomía en el diseño de las herramientas para una mejor interacción entre las mujeres totoperas y sus herramientas y accesorios de trabajo.

Proceso-Empleo Digno

Para beneficio directo a las mujeres totoperas es preciso mejorar el proceso con el método de producción mediante un análisis de tiempos y movimientos con la finalidad de reducir movimientos de fatiga, tiempos improductivos y riesgos de trabajo. Con este conocimiento estratégico se pueden capacitar a las mujeres que trabajan en las cocinas (mujeres totoperas y ayudantes) y, en su caso, se pueden acreditar formalmente los conocimientos y habilidades con un certificado de alguna institución académica y/o gubernamental, con el propósito de fortalecer la profesionalización del personal dedicado a la cadena de valor maíz Zapalote Chico – Gueta biguii.

Un beneficio adicional de lo anterior es un incremento de la productividad por hora y por día de trabajo. Con el enfoque de economía circular, en el mediano plazo se complementará el proceso actual con otras operaciones de control de calidad, aprovechamiento de los residuos y uso sustentable de los combustibles.

Operaciones-Empleo Digno

Para dignificar el trabajo de elaborar totopos, particularmente en la operación de cocción y para evitar la emisión de humos contaminantes durante la combustión de la leña es indispensable diseñar e instalar dispositivos de evacuación de humos, por ventilación natural o forzada. Asimismo, es imprescindible el uso de mandiles y mangas con aislante térmico para protegerse de las altas temperaturas. En adición y para evitar la contaminación del suelo y aire se tendrán que diseñar e implementar nuevas operaciones para calentar el horno, cocer los totopos y aprovechar el nejayote, tratando de lograr una producción de totopos con cero residuos en lugares limpios y herramientas ergonómicas. Además, es inminente diseñar estrategias para integrar acciones para el control de la calidad del producto y del proceso con base en mediciones de laboratorio.

Análisis y discusión

Con base en la información expuesta en los puntos anteriores del presente informe se identificaron tres grupos de actores clave y de atención prioritaria en la cadena de valor maíz Zapalote Chico – Totopo del Istmo de Tehuantepec. De manera simplificada corresponde al sector primario el eslabón de la producción del insumo principal que es el maíz Zapalote Chico. Este sector agrícola enfrenta graves problemas con factores naturales fuera de su control, por ejemplo, el clima, particularmente la lluvia, lo cual afecta el rendimiento del maíz, ya que la mayoría de la superficie cultivada de maíz en la región es de temporal. Asimismo, las y los agricultores realizan una fuerte defensa de la biodiversidad a través de la protección de los cultivos orgánicos del maíz nativo Zapalote Chico, ante la amplia dispersión de maíces híbridos y transgénicos, fertilizantes químicos y plaguicidas sistémicos. Sin embargo, este tipo de producción orgánica es más costosa y no es redituable porque el maíz nativo no tiene un precio de garantía preferencial. Una estrategia, sería entonces fortalecer la integración con el sector secundario que es el procesamiento del maíz, particularmente en la elaboración del totopo gueta biguii, que a su vez deberá consolidar su vinculación con el sector terciario que es, finalmente, el que tiene trato directo con los consumidores, aquí convendría diversificar los productos y servicios que se generan con el totopo, tales como: gastronomía, turismo, hotelería, agroecología, artesanías y degustaciones.

La problemática identificada en la cadena de valor maíz Zapalote Chico – Totopo del Istmo de Tehuantepec se muestra en la Figura 4. Se deduce que para contar con proyectos económicos estratégicos que generen cadenas de valor, impulsen la producción comunitaria, la agroecología, la autosuficiencia alimentaria, el consumo local y la comercialización de bienes agroecológicos y artesanales, así como los servicios turísticos comunitarios es indispensable integrarse estratégicamente en cadenas de valor para atender los temas prioritarios.

FIG. 4. Problemas identificados en la cadena de valor maíz Zapalote Chico – Gueta biguui.



Fuente: Elaboración propia.

Los actores estratégicos existentes en la cadena de valor maíz Zapalote Chico – Totopo del Istmo de Tehuantepec se muestran en la Figura 5. El trabajo conjunto de estos actores de la cadena de valor resultará en la planeación de las directrices y acciones para la inclusión de los diferentes intereses de cada sector. Para ello, es indispensable convocar y organizar el trabajo concurrente, a través de foros, eventos, plataformas digitales y sistemas de información actualizada al alcance de todos, para tomar decisiones informadas y reflexionadas. De igual importancia es integrar a los grupos de trabajo a los legisladores que integrarán nuevas políticas públicas acompañadas de recursos económicos para fortalecer la cadena de valor.

FIG. 5. Actores estratégicos en la cadena de valor maíz Zapalote Chico – Gueta bigüii.



Fuente: Elaboración propia.

La categorización realizada de las tipologías predominantes en la cadena de valor maíz Zapalote Chico – Totopo del Istmo de Tehuantepec presenta los siguientes resultados:

SOCIALES: Soberanía alimentaria, Sistema alimentario regional, Producción de subsistencia, Producción orgánica, Economía social y solidaria, Producción social regional, Maíz nativo, Defensa del maíz nativo, Producto de terruño, Identidad, Cultura, Asociatividad (Organizaciones de productoras), Alianzas estratégicas (con productores, gobierno, sector académico, etc.), Apoyo social para la producción de totopos.

TECNOLÓGICAS: Tecnología ancestral, Tecnología artesanal, Totopo artesanal

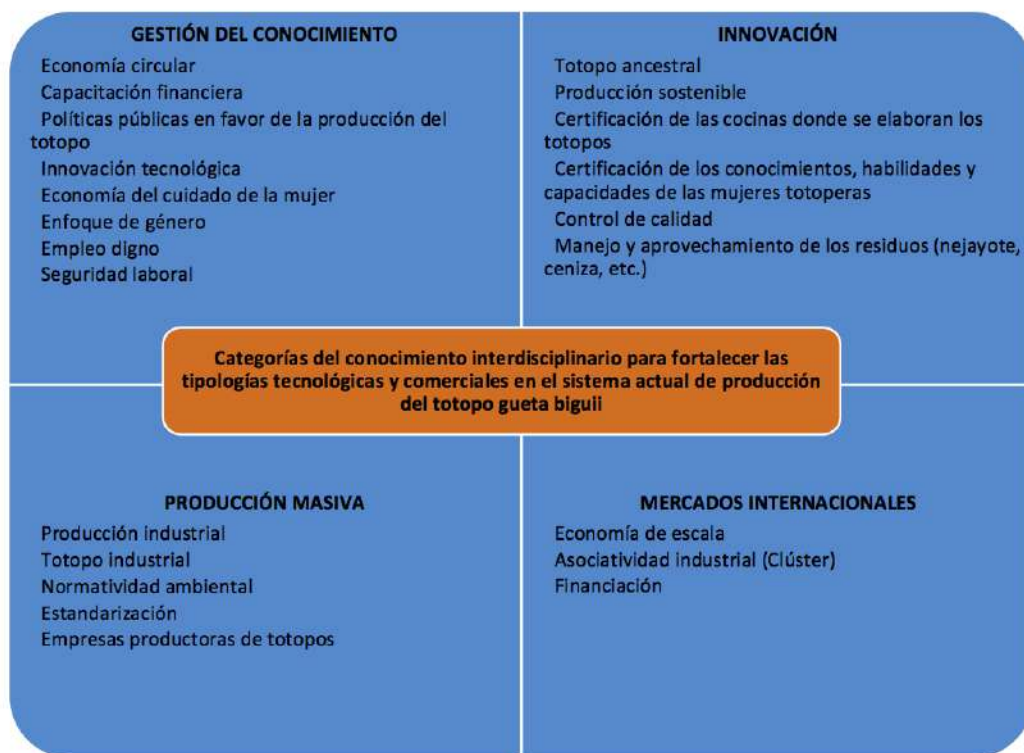
COMERCIALES: Cadena de valor y de suministro, Certificación, Productividad, Mercado de nostalgia.

PROTECCIÓN DEL MAÍZ NATIVO: Uso de ecotecnias para el incremento del rendimiento del maíz Zapalote Chico, Mejoramiento genético basal, Control biológico de plagas y enfermedades.

Resalta que la mayoría de las tipologías corresponden a las categorías sociales y de protección del maíz nativo, lo cual coincide con los trabajos realizados por distintas organizaciones civiles y académicas. Las tipologías de las categorías tecnológicas y comerciales se encuentran en el proceso de consolidación y requieren acciones para fomentar el uso de conocimiento estratégico, mayor capacitación de las personas involucradas, procesos de certificación, incremento de la productividad y diversificación de productos y servicios.

Para complementar este análisis, en la Figura 6 se muestran las tipologías para fortalecer las tipologías tecnológicas y comerciales. Corresponden a categorías interdisciplinarias del conocimiento científico y tecnológico: Gestión del conocimiento, Innovación, Producción masiva y Mercados internacionales que tienden a complementar y revalorar el sistema actual de producción de totopo, no compiten con las tipologías ya presentes en la cadena de valor, solo consolidan las de menor integración.

FIG. 6. **Agrupación por categoría de tipologías interdisciplinarias a fortalecer en la cadena de valor maíz Zapalote Chico – Gueta biguii.**



Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

La cadena de valor maíz Zapalote Chico – Totopo del Istmo de Tehuantepec (Gueta biguii) solo se puede fortalecer cuando se incrementen el valor en todos los activos en un modelo de desarrollo integral, social, sustentable, de economía circular y solidaria, con empleos dignos y enfoque de género, lo cual se puede lograr con estrategias de mayor integración del conocimiento, mayor trabajo colectivo, mayor volumen de ventas, mayor margen de ganancia y/o

mayor valor agregado del totopo, lo cual genera mayor flujo de capital y retroalimenta a todo el sistema.

Para la mejora de la producción actual del totopo es indispensable iniciar un proceso de certificación y capacitación de las personas involucradas en toda la cadena de valor y así cumplir la normatividad que sustenta la calidad del producto, por ejemplo en la acreditación del cultivo del maíz nativo, la producción agrícola orgánica, el uso de leña certificada, el proceso de elaboración higiénica, la conservación inocua del producto final, el manejo higiénico del producto y el empaque reciclable. Necesaria la certificación de infraestructura, mujeres totoperas como personal de elaboración del totopo y del producto final, de acuerdo a las normas mexicanas y, con fines de exportación, según las normas del país de destino. Es urgente la mejora térmica de los hornos actuales para reducir la exposición a zonas calientes del horno y reducir las pérdidas de calor por transferencia a través de las paredes del horno, así como eliminar el humo en el ambiente de trabajo de las mujeres totoperas. También, asegurar el abastecimiento de leña y agua limpia para la producción del totopo, imprescindible transitar al uso de energías limpias.

Es indispensable asegurar el abastecimiento de maíz Zapalote Chico con certificación de nativo y producción orgánica, atendiendo el mejoramiento genético basal, incremento de los rendimientos con ecotecnologías, certificación orgánica y reducción de costos de producción. Se requiere mayor integración de los eslabones de la cadena de valor del maíz Zapalote Chico-Totopo del Istmo de Tehuantepec (Gueta binguui) con modelos funcionales de asociatividad.

Además, es necesario diseñar e implementar una norma específica para el totopo istmeño, que incluya la clasificación del totopo de acuerdo a criterios de la calidad, inocuidad y sanidad de los alimentos para consumo humano, esto conlleva a caracterizar los procesos de elaboración alimentaria, mantener actualizada la información nutrimental, documentar la trazabilidad de los insumos y proporcionar información al consumidor sobre la inocuidad del producto.

Diseñar y establecer un sistema de monitoreo de la producción con calidad del totopo del Istmo de Tehuantepec basado en sistemas de información actualizada con uso de las tecnologías digitales y análisis rutinarios de laboratorio.

Diseñar, aprobar y poner en funcionamiento políticas públicas acompañadas con recursos económicos para apoyar la mejora de la infraestructura, mejora de los hornos, la protección del maíz nativo, la reducción del consumo de leña, cuidado de la salud de las mujeres totoperas, la valorización social de las mujeres totoperas, el costo de los insumos, la protección del ambiente y la ampliación de los servicios turísticos comunitarios relacionados con el gueta binguui.

Referencias

- Arriaga-González I. (2021). *Evaluación del efecto anticancerígeno y antiinflamatorio de los ácidos fenólicos presentes en nejayote derivado del maíz Bolita* [Tesis de Maestría en Ciencias en Conservación y Aprovechamiento de Recursos Naturales. CIIDIR OAXACA del Instituto Politécnico Nacional]. México 74 p.
- Cervantes-Luna O.J., Hernández-Ortiz J., Valdivia-Alcala R., Melo-Guerrero E., Sandoval-Romero F. y González-Juárez A. (2022). Análisis de la cadena de valor del mezcal en San Felipe, Guanajuato. México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, Vol. 13, No. 3. 01 de abril - 15 de mayo, 2022. Pp. 497-509.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad de México (CONABIO). (13 de diciembre 2023). *Re: Proyecto Global de Maíces*. [Visualización interactiva de datos]. conabio.shinyapps.io/conabio-pgmaices1/.
- Escalante, A., Ramírez, B., Torres, P., Barrón, M., Figueroa, J., & López, J. (2013). La nixtamalización y su efecto en el contenido de antocianinas de maíces pigmentados, una revisión. *Revista Fitotecnica Mexicana*, 1(2): 36(4).
- Mier Sainz-Trapaga R., Ortega-Leal S., Álvarez-Ramírez M.M. y Rosas-Nexticapa M. (2022). Aditivos químicos añadidos a la tortilla y tostada de maíz y su regulación en la legislación mexicana. *Estudios Sociales, Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*. Vol. 32, No. 60. Julio-Diciembre 2022: Pp. 2-24. Revista electrónica ISSN: 2395-9169. DOI: <https://doi.org/10.24836/es.v32i60.1215e221215>.

Conclusiones

Como se menciona en Castillo, Martínez y García, los proyectos de inversión pública desde su propuesta tienen como meta generar un cambio, ofreciendo ampliar las oportunidades y opciones de desarrollo de las personas (s/f). Por lo cual, los proyectos de inversión pública son vistos como partes claves y esenciales para beneficiar la calidad de vida de las personas desde los principios del desarrollo local.

Sin duda, los proyectos de inversión pública, implican grandes construcciones de infraestructura, involucrando una complejidad considerable al ser planteados como vías para el acceso a mejores oportunidades de crecimiento regional, sin embargo, proyectos de tales magnitudes, en ocasiones pueden llegar a ser materializados en objetivos que no contemplen las necesidades de las comunidades locales, aunado al impacto del medio ambiente, en la cultura y vida de las personas que residen en la zona.

En esta perspectiva, es aquí donde se refleja una de las principales problemáticas, ya que sin duda el panorama para el crecimiento económico es alentador, en muchas ocasiones el impacto no es del todo positivo para las comunidades locales.

Es por ello, que hablar de desarrollo implica una postura más abierta a observar un panorama que no focalice únicamente la atención al crecimiento económico. Dentro de los grandes desafíos del desarrollo, es encontrar un equilibrio entre bienestar social, uso de las capacidades locales, organización e integración de recursos, a partir del respeto a las formas sociales y culturales, que además de asegurar el crecimiento económico, también signifique la integración regional.

Retomando a Ramos Soto (*et al*) El desarrollo endógeno, es un enfoque que tiene validez dentro de la política pública, al incluir una base territorial y espacial, visto como un proceso con estrategias locales, de crecimiento económico, bienestar social y también, guarda una validez al considerar como fundamentales las participaciones de los agentes locales, respetando la especificidad a partir de la cultura y las formas de organización sociales.

El desarrollo endógeno, como lo señala Vázquez (2007), es una respuesta de los actores locales a los desafíos de los mercados globales; que integra visiones diferentes del desarrollo, como el desarrollo auto-centrado, el desarrollo humano, el desarrollo sostenible o el desarrollo desde abajo.

Desde la visión del desarrollo endógeno, como potencializador de las capacidades internas de la comunidad, aparecen de la mano las iniciativas socioeconómicas y culturales de la economía social, donde se pugna no solo por la sostenibilidad, la sustentabilidad de la producción local, y el bienestar social general, sino también en el reforzamiento del trabajo colaborativo y de propiedad comunitaria, plantea un cambio social, con mayor participación de los actores locales a partir de las características y diferencias del territorio.

Cuando hablamos de procesos de desarrollo, a partir de proyectos definidos desde lo local, reconocemos las vocaciones productivas de las personas, para poder integrarse de manera comprometida con las actividades en donde podrán aportar su capital cognitivo

El proyecto del tren transístmico es parte integrante del Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec, siendo considerado como una política de desarrollo regional con impactos sociales y económicos en el sur-sureste del país, específicamente en el Istmo, región que se caracteriza por su riqueza cultural, natural y económica.

Alrededor de las diferentes investigaciones que se realizaron y realizan entorno al Corredor Interoceánico, es necesario hacer hincapié en la importancia que toma el medio ambiente, las condiciones de bienestar social, la economía y la cultura en el desarrollo de proyectos de esta índole.

Los estudios que componen el presente diagnóstico, permiten identificar que las comunidades que se encuentran en zonas de impacto a lo largo del CIIT, estarán recibiendo un alto impacto en todas sus fases de desarrollo; como menciona Altamirano Juárez (2023) se hace de vital importancia la creación de planes estratégicos a mediano y largo plazo que contemplen el ordenamiento territorial, el uso y administración de los recursos naturales, la regulación de las actividades socioeconómicas y establecimiento de uso del suelo. (p. 7)

El Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, sin duda implica una revolución industrial y comercial, que desde la miras del crecimiento económico es una propuesta de gran interés para inversionistas internacionales y nacionales, sin embargo, como se ha mencionado en párrafos anteriores, así como en cada uno de los capítulos que componen el diagnóstico integral, es necesario realizar estudios especializados a profundidad, que involucren la participación de las autoridades y pobladores locales, recalcando que la fortaleza de las comunidades radica no únicamente en su espacio territorial como medio de crecimiento industrial, sino también en sus formas de organización, comercio local, la riqueza cultural y ambiental, de tal manera que, al hablar de desarrollo, podamos entender un desarrollo a partir de la comunidad y su gente, amigable con el medio ambiente, reconociendo que el hombre forma parte de la naturaleza, no la naturaleza como pertenencia y dominio del hombre.

*Diagnóstico integral de la región Istmo del Estado
de Oaxaca, en el marco del mega proyecto
Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec*
Laura Gaytán Bohórquez
(Coordindora)

La composición tipográfica se realizó
con tipografía Myriad Pro 10/14 pts.

El Istmo de Tehuantepec ha sido estratégico en la historia de nuestro país, durante décadas se han suscitado proyectos alrededor del Corredor Interoceánico, pero en esencia la propuesta sigue siendo la misma: promover el desarrollo regional mediante la construcción de un canal que conecte el Golfo de México con el océano Pacífico, enlazando los puertos de Coatzacoalcos, Veracruz, y Salina Cruz, Oaxaca. Actualmente, el programa para el desarrollo de la región tiene como eje el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, el cual pretende aprovechar la posición geográfica para competir con los mercados mundiales de movilización de mercancías a través del uso combinado de diversos medios de transporte. El proyecto contempla el establecimiento de diez Polos de Desarrollo para el Bienestar, que tienen como propósito detonar un cambio estructural en la región, trayendo consigo el crecimiento económico y social.

Las universidades públicas en México -específicamente en Oaxaca- cuentan con un gran arraigo en las comunidades, y tienen un papel fundamental para conocer de manera directa, sistemática y propositiva, los impactos que resultarán de la implementación de estos programas y específicamente del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec en el corto y largo plazos. Con el respaldo y voto de confianza de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior se aprobó la elaboración del presente Diagnóstico integral de la región del Istmo del estado de Oaxaca, en el marco del megaproyecto del Corredor Interoceánico, documento que ahora exponemos al público interesado.

