

ISSN: 3061-7103

Vínculos

Sociología, análisis y opinión

Año 6 ■ Núm. 11, Marzo-Septiembre 2025

ESTUDIOS SOCIALES SOBRE LA ALIMENTACIÓN

Revista semestral del Departamento de Sociología / División de Estudios Políticos y Sociales
Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades

Universidad de Guadalajara

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA Dr. Ricardo Villanueva Lomelí, RECTOR GENERAL; Dr. Héctor Raúl Solís Gadea, VICERECTOR EJECUTIVO; Mtro. Guillermo Arturo Gómez Mata, SECRETARIO GENERAL. **CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES** Dr. Juan Manuel Durán Juárez, RECTOR; Dra. Katia Magdalena Lozano Uvario, SECRETARIA ACADÉMICA; Lic. María del Rosario Ortiz Hernández, JEFA DE LA UNIDAD DE APOYO EDITORIAL. **DIVISIÓN DE ESTUDIOS POLÍTICOS Y SOCIALES** Mtra. Sofía Limón Torres, DIRECTORA. **DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGÍA** Dr. Jorge Ramírez Plascencia, JEFE DE DEPARTAMENTO.

Vínculos. Sociología, análisis y opinión, Año 6, Núm. 11, marzo-septiembre 2025, es una publicación semestral editada por la Universidad de Guadalajara, a través del Departamento de Sociología de la División de Estudios Políticos y Sociales del Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades. Av. José Parres Arias, 150, San José del Bajío. Edificio F, tercer piso, C.P. 45132. Zapopan, Jalisco, México. Teléfono: 333819-3300, ext. 23354. Correo electrónico: revistavinculos@hotmail.com. Editor responsable: Jaime Torres Guillén. Reserva de derechos al uso exclusivo 04-2012-042610503700-102. ISSN: 3061-7103 otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Diseño a cargo de Amateditorial, calle Prisciliano Sánchez #612, Col. Centro, Guadalajara, Jalisco. C.P. 44100. Este número se publicó en marzo de 2025 y está disponible en <http://www.publicaciones.cucsh.udg.mx/ppperiod/vinculos/index.htm> <http://www.vinculosociologiaanalisisyopinion.cucsh.udg.mx/index.php/VSAO>

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad de Guadalajara.

Vínculos. Sociología, análisis y opinión está incluida en los catálogos de revistas Latindex y LatinRev.

latindex



Director y editor

Jaime Torres Guillén

Comité Editorial

Alejandra Guillén González
Héctor Raúl Solís Gadea
Celia del Palacio Montiel
Andrea Celeste Razón Gutiérrez
Paloma Villagómez Ornelas
Rafael Sandoval Álvarez
Carlos Rafael Hernández Vargas
Luis Rodolfo Morán Quiroz

**Asistente
de dirección**

Nidia Verónica Covarrubias Sánchez

**Secretario técnico
y Soporte plataforma web**

Francisco Tapia Velázquez

Consejo Editorial

Isabel Cristina Naranjo Noreña, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina; Antonio Luzón, Universidad de Granada, España; Silvia Carina Valiente, Conicet CIT Catamarca, Universidad de Catamarca, Argentina; Carlos Javier Maya Ambía, Centro de Estudios Japoneses, Universidad de Guadalajara, México; Luisa Martínez-García, Universidad Autónoma de Barcelona, España; Bruno Baronnet, Universidad Veracruzana, México; Mariana Passarello, Universidad del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, Argentina; David Gómez-Álvarez, Universidad de Guadalajara, México; María del Carmen Ventura Patiño, El Colegio de Michoacán, México; Felipe Gaytán Alcalá, Universidad La Salle, México; Liliana Cordero Marines, Centro de Investigaciones sobre América del Norte, UNAM, México.

Comité Científico Internacional

María Patricia Fortuny Loret de Mola, CIESAS Peninsular, México; Göran Therborn, Universidad de Cambridge, Inglaterra; José Luis Grosso, Centro Internacional de Investigación PIRKA, Políticas, Culturas y Artes de Hacer, Colombia; Breno Bringel, Instituto de Estudios Sociales y Políticos de la Universidad del Estado de Río de Janeiro, Brasil; Jorge Alonso, CIESAS-Occidente, México.

Departamento de Sociología de la División de Estudios Políticos y Sociales del CUCSH, UdeG. Av. José Parres Arias núm. 150, San José del Bajío. Edificio F, tercer piso, C.P. 45132. Zapopan, Jalisco, México. Teléfono: 3819-3300, Ext. 23354.

La revista **Vínculos. Sociología, análisis y opinión** puede leerse en internet:

<http://www.publicaciones.cucsh.udg.mx/ppperiod/vinculos/index.htm>

<http://www.vinculosociologiaanalisisyopinion.cucsh.udg.mx/index.php/VSAO>

LOS MÁRGENES DE LA TRANSICIÓN JUSTA EN TORNO AL TRABAJO Y EL EMPLEO EN LA INDUSTRIA SOLAR FOTOVOLTAICA EN JALISCO, MÉXICO

DOI 10.32870/vsao.v6i11.7729

Recibido: 11/11/2024
Aceptado: 18/01/2025

JOSUÉ ERNESTO ROSENDO RENTERÍA¹

Resumen

En este artículo se analiza la configuración del mercado eléctrico y las condiciones laborales de trabajadores de la empresa fotovoltaica Fortius, ubicada en Jalisco. En el texto se problematiza la noción de transición justa de la energía asociada al trabajo y el empleo para reflexionar sobre aspectos como la ausencia o existencia de condiciones de trabajo estable y protegido. Asimismo, se analizan los alcances y tipos de empleos que son generados por este sector de energías renovables en el territorio. La estructura del texto se conforma de tres apartados. Primero, se hace una

1 Doctor en Ciencias Sociales, por la Universidad de Guadalajara. Es miembro del SNI. Actualmente realiza una estancia posdoctoral en el Departamento de Estudios Socio Urbanos de la Universidad de Guadalajara sobre temas de trabajo y energía. Es Director del Centro de Estudios e Investigación de la Barranca (Ceiba).

Correo electrónico: josue.rore@gmail.com **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-7330-0739>

breve revisión sobre la noción de transición justa. Segundo, se aborda la dinámica del mercado eléctrico en Jalisco y tercero, se reflexiona sobre las condiciones de trabajo y empleo del personal de la empresa Fortius. El objetivo general de este trabajo se centra en identificar y comprender el presente y futuro de los derechos laborales y las condiciones dignas del trabajo en el marco de la transición energética.

Palabras clave: Transición energética, energía solar, condiciones de trabajo, empleo, derechos laborales

Abstract

This article analyzes the configuration of the electricity market and the working conditions of workers at the photovoltaic company Fortius, located in Jalisco. The text problematizes the notion of a just transition of energy associated with work and employment. Therefore, aspects such as the absence or existence of stable and protected working conditions are reflected on. Likewise, the scope and types of jobs that are generated by this renewable energy sector in the territory are analyzed. The structure of the text is made up of three sections. First, a brief review is made of the notion of just transition. Second, the dynamics of the electricity market in Jalisco are addressed and third, the working and employment conditions of the personnel of the Fortius company are reflected on. The general objective of this work focuses on identifying and understanding the present and future of labor rights and decent working conditions within the framework of the energy transition.

Keywords: Energy transition, solar energy, working conditions, employment, labor rights

Introducción

Este texto analiza las condiciones de trabajo y empleo de trabajadores² de la industria solar en el estado de Jalisco, México. Para ello se aborda

2 Se hace referencia exclusivamente a trabajadores, dado que en el parque solar sólo laboran varones, los cuales fueron entrevistados durante el trabajo de campo en 2024.

la experiencia de trabajadores de la empresa mexicana Fortius Electromecánica, S. A. de C. V, dedicada a la producción de energía solar fotovoltaica en el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM), que funge como proveedor al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Este análisis tiene el objetivo de mostrar un panorama sobre las condiciones salariales, contractuales, sindicales y subjetividades que se gestan en un espacio de trabajo enmarcado en la lógica de la transición energética.

Las preguntas rectoras que orientan este texto se basan en comprender ¿Cómo se configura y segmenta el mercado energético? ¿Qué impacto tienen los proyectos de energía solar fotovoltaica en términos de generación de empleos? y ¿Qué características exponen los empleos y trabajos en este sector? Estas preguntas se adscriben a un marco analítico que problematiza sobre la noción de transición justa y democrática de la energía asociada al trabajo. Por lo que se abordan aspectos como la ausencia o existencia de condiciones de trabajo estable y protegido en el sector de las energías renovables en la industria solar fotovoltaica; que se agregan a la noción de transición justa basada en el acceso a la energía como un derecho colectivo, la erradicación de la pobreza energética y el equilibrio entre la producción de energía y la naturaleza.

Este análisis se desarrolla en un contexto en el que el mercado eléctrico ha dado un giro derivado de la política energética de la presidencia de México encabezada por Andrés Manuel López Obrador (AMLO) (2018-2024) basada en fortalecer la participación de las empresas públicas como la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y Petróleos Mexicanos (PEMEX). Además, de reducir la presencia de las empresas privadas en el mercado energético. Al mismo tiempo, esta investigación se desarrolla en un momento de cambios políticos y jurídicos sobre la regulación del trabajo que se adscribe a la Reforma Laboral 2019 y el Capítulo 23 en materia laboral del Tratado México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC).

Dichos cambios en la regulación del trabajo establecen nuevas reglas basadas en promover y garantizar la libertad sindical, la negociación colectiva y un nuevo modelo de justicia laboral. Por lo que esto ha posibilitado el surgimiento de nuevas organizaciones sindicales independientes y la elección de representantes a través del voto directo, libre y secreto (Álvarez et al., 2023). Añádase a esto, el reacomodo de

las cadenas de suministros, la relocalización de empresas transnacionales y el inicio de inversiones en infraestructura que se enmarcan en los compromisos comerciales del T-MEC que se expresan a través del *nearshoring* o modelo de maquila 2.0 que demanda un mayor suministro de energía (Valdelamar, 2024).

Los contenidos del texto se basan primero en hacer una breve revisión sobre la noción de transición justa y democrática asociada al trabajo y el empleo. En un segundo plano se expone las características y segmentos del mercado de trabajo de la industria de energía solar en Jalisco. Posteriormente se analizan las condiciones de empleo en trabajadores en el sector fotovoltaico en la empresa Fortius. La metodología utilizada para esta investigación se apoyó en entrevistas semiestructuradas a trabajadores y la gerencia de la empresa, con el objetivo de tener un panorama más amplio y diverso del sector. La selección del lugar para la realización del trabajo de campo en la empresa Fortius se basó en conocer la dinámica y características del trabajo en el mercado mayorista (parques o huertos solares). En particular, porque este parque solar constituye uno de los pocos proyectos y más importantes en el estado de Jalisco.

La información recabada por medio de la observación directa y las entrevistas se sistematizaron desde un enfoque basado en la experiencia social de los sujetos y su reflexividad con la cual interpretan su realidad, que es mediada por un conjunto de factores locales y estructurales (Dubet, 2010). En este sentido, las entrevistas realizadas se focalizaron en ingenieros electricistas, ingenieros en energías renovables, y ayudantes generales (mantenimiento de la infraestructura) de la empresa Fortius, cuya edad oscila entre 25 y 35 años. A través de la experiencia social de los sujetos se logró analizar la ausencia o existencia de un conjunto de derechos laborales que posibilitan la interpretación sobre los márgenes que configuran la noción de transición justa alrededor del trabajo y el empleo.

Las principales categorías que se analizan en la investigación responden a una dimensión material asociada a las condiciones contractuales, el salario, los riesgos laborales, la jornada de trabajo, la afiliación sindical y desde una lógica subjetiva se abordan aspectos como el sentido, satisfacción, horizontes en el trabajo y el cuidado del medio ambiente. Los

distintos testimonios de los trabajadores arrojan una serie de reflexiones y paradojas que ponen en relieve los alcances y limitaciones de estos tipos de proyectos en la generación de empleos. Además de establecer aspectos que se asocian al trabajo no sólo como una relación instrumental basada en el salario, sino en elementos como el reconocimiento y la producción de subjetividad asociado a las actividades laborales. Adicionalmente, se entrevistaron a pobladores de las comunidades (El Rancho Las Ánimas y General Andrés Figueroa) cercanas al parque solar sobre la percepción sobre los impactos negativos y positivos en términos socioeconómicos de la instalación de este, pero por razones de la centralidad del argumento no se profundiza en este texto.

El trabajo en la noción de transición justa y democrática

Existen diversas perspectivas sobre la noción de la transición energética justa y democrática que se han desarrollado en distintos foros de organizaciones sociales, gubernamentales, académicos y empresariales a lo largo del tiempo. El concepto de transición justa toma relevancia del conflicto laboral en 1973, en Nueva Jersey, entre el Sindicato de Trabajadores de la Industria Petrolera, Química y Atómica (OCAW) y la petrolera angloestadounidense Shell. Dicho conflicto derivado de la falta de medidas preventivas por parte de la empresa en torno a la salud ocupacional y la existencia de un conjunto de agravios ambientales implicó el cierre de la refinería. Ante la imposibilidad socioambiental de mantener la empresa en operación, el OCAW y otras organizaciones sindicales establecieron una agenda basada en señalar que el cierre de los centros de trabajo debe contemplar los costos sociales y económicos para las y los trabajadores, familias y comunidades (Nuñez, 2020).

La incorporación del concepto de transición justa, desde la esfera sindical, en sectores fósiles desplegó una serie de debates en los marcos internacionales como la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP 3) en Kioto, Japón, en 1997. Entre los principales planteamientos se manifestó la necesidad de llevar a cabo cierres paulatinos de los sectores productivos que utilizan combustibles fósiles, dado que sí bien la desaparición de estos sectores contribuye a disminuir los efectos nocivos de la contaminación; paralelamente tiene

consecuencias en el tejido social asociado al desempleo y el crecimiento de carencias económicas en los hogares.

La noción de transición justa desde las organizaciones sindicales de América y Europa se plantean en un primer plano establecer en los procesos de producción controles más estrictos alrededor de la salud de las y los trabajadores; y el cuidado del medio ambiente que permita la “coexistencia de los sectores fósiles y la naturaleza”. Por otra parte, ante el inminente cierre de los centros productivos se propone la necesidad de construir alternativas que posibiliten la transición de estos sectores tradicionales a industrias y servicios más amigables con el medio ambiente. Por lo que se requiere de políticas de reinserción laboral y la capacitación en nuevos sectores productivos asociados a la generación de “empleos verdes”.

Este enfoque sobre la transición justa adscrito normalmente al empleo formal, tanto en el sector público y privado (petróleo, minería, refinación), ha tomado mayor relevancia en países europeos (Álvarez, 2022), que ante la falta de recursos fósiles y la existencia de una política más avanzada en el desarrollo de infraestructura de energía renovable ha provocado el cierre de centros productivos con uso de combustibles fósiles. Entre las complejidades de esta agenda sindical están las dificultades de transferir una industria a otra en términos presupuestales, tecnológicos, capacitación y generación de empleos. Otro de los grandes dilemas es que más que impulsar una recolocación de empleos se ha orientado a otorgar subsidios, jubilaciones anticipadas e indemnizaciones por despido (Codas, 2020).

Otro enfoque sobre la transición justa enmarcada en el trabajo y el empleo remite a los postulados de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) que converge con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2030 y el Acuerdo de París (COP21) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU); cuyos objetivos están trazados en mitigar y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para así evitar el aumento de la temperatura global y no sobrepasar más allá de los 2 grados centígrados. Esta noción de transición justa se enmarca en el concepto de trabajo decente de la OIT que pone en relieve el “diálogo social tripartito” entre gobiernos, empresas y sindicatos. Por lo que se argumenta en

la necesidad de coadyuvar principalmente entre trabajadores y empresas para así contribuir a reducir la huella de carbono y el calentamiento global (Organización Internacional del Trabajo (OIT), 2011).

Al igual que la noción de transición justa derivada de los conflictos sindicales tras el cierre de empresas contaminantes, este enfoque comparte la idea de llevar a cabo la transición energética de manera gradual, con el objetivo de reducir el impacto negativo que conlleva la pérdida de empleos. Entre sus principales propuestas está reubicar los empleos de sectores fósiles en la producción de energías renovables como la solar y eólica, dado que la infraestructura de estos dos sectores implica la generación de empleos en áreas como construcción, operación y mantenimiento que potencialice los denominados “empleos verdes” (International Renewable Energy Agency (IRENA), 2022). De igual modo, se apuesta que la transición justa incorpore actividades como la silvicultura, la agricultura orgánica, trabajos de movilidad en transportes eléctricos, reciclaje e incluso plantea la transformación en los patrones de producción y consumo de carne a nivel global (Saget et al., 2020).

Algunos de los cuestionamientos a esta noción de transición justa es la visión corporativa que busca posicionar una política energética a nivel global basada en la apertura de los mercados y una menor participación de los Estados en la toma de decisiones sobre el sector energético. Otra de las críticas refiere a que el diálogo social tripartito establece una agenda de colaboración entre gobiernos, empresas y sindicatos que suele mantener al margen aspectos como mejoras salariales y contractuales para concentrarse en la continuidad y expansión de la producción y la “paz laboral” que neutraliza el conflicto entre capital y trabajo. Además de estos cuestionamientos se suma ciertas posiciones discursivas que abogan más que por una transición energética a una política de reducción de emisiones de carbono que no cuestiona los patrones de producción y consumo de las sociedades actuales.

Otra mirada sobre la noción de transición justa y democrática se centra en salir del debate dicotómico entre mercado y Estado. Este planteamiento se apoya en el argumento de que la política energética en sectores fósiles y renovables, tanto en el Norte y Sur Global, está concentrada por empresas públicas y privadas generando un acceso desigual

en la participación de otros sectores de trabajadores, como son las comunidades o las cooperativas de energía (Sandoval, 2023). Esta perspectiva crítica incorpora una serie de elementos que plantean que la transición energética va más allá de un cambio de paradigma tecnológico y de la matriz energética, sino que contempla elementos como la producción de energía comunitaria orientada a satisfacer las necesidades para la sostenibilidad de la vida y salir de las lógicas de acumulación de los mercados energéticos.

Esta perspectiva trasciende de la lógica del trabajo asalariado para enmarcarse en proyectos de generación, abastecimiento y de producción descentralizados y de menor escala en términos territoriales. Dichos proyectos de producción de energía comunitaria o de gestión cooperativa social, paralelamente reivindican el acceso a la energía como un derecho colectivo que busca erradicar la pobreza energética y mantener un equilibrio entre producción y naturaleza en los territorios. Otro de los puntos clave para la construcción de proyectos productivos locales se articula al acceso de conocimientos técnicos para el trabajo, el uso de tecnologías, desarrollo e innovación, apoyos financieros y subsidios gubernamentales.

Entre las principales limitaciones de este enfoque están las dificultades para acceder a recursos y conocimientos tecnológicos asociados a la producción de energía. En particular, porque la dimensión sociotécnica no sólo se asume como un factor de capacitación, uso de tecnologías y recursos económicos, sino también se articula a las lógicas de la división internacional del trabajo. En el que América Latina asume el rol de proveedor de materias primas y mano de obra barata que converge con las brechas tecnológicas que se han construido a lo largo del tiempo entre el Norte y Sur Global.

Otra de las complejidades responde a la existencia de marcos regulatorios caracterizados por excluir a las comunidades del mercado energético para priorizar la participación de empresas transnacionales y públicas. Esta situación se traduce como un ejercicio antidemocrático en la transición energética que relega a los proyectos comunitarios o las cooperativas de energía que funcionan como alternativas de autogeneración orientadas a satisfacer las necesidades comunitarias y esfuerzos de

economía social y empleabilidad ligada a la venta de energía (Instituto Nacional de la Economía Social (INAES), 2020).

Una perspectiva que también reivindica el derecho de las comunidades para generar su propia energía se manifiesta en el Pacto EcoSocial e Intercultural del Sur. Entre sus distintos planteamientos se expresa la necesidad de cuestionar los procesos de acumulación de capital que existe en el paradigma de la transición energética corporativa, los mercados de carbono y la matriz colonialista que sitúa a los países periféricos, como zonas de sacrificio que se enmarcan como proveedores de materias primas. Además de señalar que la sustitución de combustibles fósiles por energías renovables como una alternativa civilizatoria carece de fundamentos, dado a la falta de una perspectiva de decrecimiento en la producción, distribución y consumo de bienes y servicios. En contra sentido a la visión corporativa, se plantea como transición justa (transición ecosocial) la creación de proyectos energéticos y agroecológicos orientados al decrecimiento económico, la reducción de la jornada laboral y la construcción de mercados de consumo más compactos, entre otros aspectos (Lang et al., 2024).

Otra noción de transición justa responde a una perspectiva sindical latinoamericana que, a través de la Confederación Sindical de las Américas (CSA), en 2009, abre un debate sobre la necesidad de construir una agenda sindical basada en cuestionar las dinámicas de precarización laboral, vulnerabilidad y tercerización (subcontratación) que se experimenta en el mercado laboral eléctrico en distintos países de América Latina. De igual modo, se plantea la pertinencia de tejer alianzas con organizaciones sociales y comunidades que han sido afectadas por los proyectos energéticos privados o públicos. Además de incorporar aspectos como la necesidad de transformar la matriz energética cimentada en combustibles fósiles, incorporar la noción de justicia ambiental, economía feminista y soberanía energética (Cunha et al, 2021).

En el caso de la noción de transición justa asociada al empleo en el sector energético en México más que ser una línea de investigación consolidada manifiesta estar en un momento que plantea abrir líneas de investigación enmarcadas en comprender las condiciones de trabajo y empleo en sectores que experimentan procesos de reestructuración en

el sector hidrocarburos y eléctrico convencional. Esta perspectiva pone acento en analizar las condiciones de seguridad e higiene en el trabajo, la libertad sindical, la formación profesional, el impacto en la generación y permanencia en el empleo y las transformaciones en las identidades, las relaciones sociales y la construcción de cooperativas de energía (Belmont et al., 2024).

Otro análisis del sector energético se enfoca desde la coyuntura política y comercial relacionada a la reconfiguración y compactación (*nearshoring*) de las cadenas suministros entre México, Estados Unidos y Canadá en el marco del T-MEC. Dicha reconfiguración comercial expresa una política basada en incentivar la inversión extranjera directa (IED), facilitar el acceso a materias primas y “energías limpias”. Al igual que establecer modelos de regulación laboral asociados a la Reforma Laboral en México 2019 y el Capítulo 23 (Laboral) del T-MEC, que jurídicamente plantea la promoción sobre la libertad sindical y los derechos laborales (Rosendo y Cárdenas, 2021). Este panorama también busca problematizar en torno a la posibilidad del surgimiento de nuevas subjetividades y condiciones laborales en el marco de la transición energética y los cambios en la regulación del trabajo que expongan las contradicciones, rupturas o continuidades entre capital y trabajo.

Configuración y segmentación del mercado eléctrico

Para comprender la configuración del mercado de energía solar en México es pertinente resaltar las transformaciones en los marcos de regulación del sector eléctrico en un contexto que antecede a la firma del TLCAN entre México, Estados Unidos y Canadá en 1994. La primera etapa del proceso de apertura comercial en el sector se gestó a través de la promulgación de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica en 1992. Las modificaciones al nuevo marco regulatorio permitieron un conjunto de esquemas de participación del sector privado por medio de la creación de la figura de producción independiente, autoabastecimiento, cogeneración y pequeños productores; los cuales se crearon con el objetivo de modernizar la infraestructura eléctrica que facilitara la operación de empresas nacionales y extranjeras.



Este cambio posibilitó a los productores independientes vender el total de su producción de energía a la CFE. En tanto, a las sociedades de autoabastecimiento (agrupamiento de individuos o empresas) copropietarios de instalaciones eléctricas se les permitió autoabastecer de energía a sus socios y comercializar sus excedentes a la CFE. Estas transformaciones también se acompañaron de la creación de un órgano regulador, por lo que se creó la Comisión Reguladora de Energía (CRE) en 1993. Entre las principales funciones de este nuevo órgano está el otorgar permisos y licencias para el desarrollo de actividades en el sector hidrocarburos y eléctrico; establecer y supervisar el cumplimiento de normas y regulaciones e incentivar un marco de “competencia económica”.

Para 2013, con la aprobación de la Reforma Energética en la presidencia de Enrique Peña Nieto (2012-2018) se profundizó la apertura a la inversión privada en los campos de generación y comercialización de energía eléctrica. Entre los principales aspectos de esta reforma fue la constitución de un mercado mayorista basado en un esquema de oferta y demanda. Dicho esquema se constituyó en un mercado conformado por generadores y consumidores calificados y básicos. En este aspecto, los generadores y usuarios calificados remiten a aquellos que generan o demandan más de 1 MW de energía, que requieren un permiso de operación por parte de CRE. En tanto, los consumidores y generadores básicos se refieren a los que no pasan de una producción o demanda de energía del 0.5 MW y que suelen ubicarse en la pequeña y mediana industria, el comercio y zonas residenciales.

La conformación del MEM representó que los productores privados (calificados) pudieran comercializar su energía y Certificados de Energías Limpias (CEL) directamente a los usuarios calificados sin la mediación de la CFE. Asimismo, se creó un modelo de subastas de compra y venta de energía eléctrica de corto y largo plazo. Para este propósito, en 2013, se creó el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE), encargado del control operativo del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) y de garantizar el acceso no discriminatorio a la Red Nacional de Transmisión y las Redes Generales de Distribución. Por su parte, las facultades exclusivas del Estado mexicano se basaron en el control de las redes de transmisión y distribución eléctrica, la generación

de energía nuclear y el suministro y comercialización a usuarios básicos a través de la CFE.

La segmentación del mercado eléctrico estableció una participación del 62% del sector privado y un 38% del sector público, lo que motivó un giro en la política energética en el gobierno de AMLO (2018-2024). La perspectiva de fortalecer a la empresa pública y garantizar la seguridad energética se sumó a una serie de cuestionamientos sobre el uso “inadecuado” de la infraestructura del Estado mexicano (redes de transmisión y distribución) por parte de las empresas privadas al pagar contraprestaciones más bajas a los costos técnicos. Otro cuestionamiento refiere a la existencia de un mercado paralelo creado por medio de las sociedades de autoabastecimiento, motivó por el que, en marzo del 2021, se estableciera un decreto presidencial que impondría modificaciones a la Ley de la Industria Eléctrica.

Entre las principales modificaciones resaltan la revocación de los permisos de autoabastecimiento, aumentar el porcentaje de energía limpia, eliminar la obligatoriedad de las subastas, hacer una revisión de los contratos a productores independientes, modificar la prelación para el acceso a la red de transmisión y distribución y fortalecer presupuestalmente a CFE. Esto con el objetivo de tener una mayor participación del sector público en el mercado energético. Aunque este decreto se encuentra en proceso jurídico desde enero del 2024, dado que la Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN) concedió un amparo de inconstitucionalidad del decreto a favor de seis empresas, aunque en términos operativos el nuevo marco regulatorio sigue operando. Estas modificaciones regulatorias junto a la compra de 13 centrales eléctricas a la empresa española Iberdrola ha permitido que la CFE maneje el 54% del mercado eléctrico respecto al 46% del sector privado.

Un elemento clave de estos cambios regulatorios que ha incidido en el sector de la energía solar se refiere a los criterios de acceso al SEN que es operado por el CENACE. Esto debido a que antes del decreto presidencial el despacho eléctrico priorizaba las energías renovables (solar, eólica, geotérmica, hidroeléctrica), pero con el actual modelo, la asignación se basa en una prelación que prioriza primero a las centrales hidroeléctricas de la CFE, en un segundo plano a otras plantas (fósiles)

de la CFE, en tercer lugar, a industria solar y eólica y por último a las centrales de ciclo combinado del sector privado.

Aunque la industria de energía solar en México constituye el 4.5% de su matriz energética (**Tabla 1**), su capacidad instalada ha tenido un incremento entre el 2020 y 2023, de 50.7 a 205.2 petajoules (Sistema de Información Energética (SIE), 2023). El tipo de tecnología para la generación de energía solar se ha basado principalmente en sistemas fotovoltaicos que se han desarrollado en proyectos de gran y mediana escala (mayores a 0.5 MW) dentro del MEM que tiene el objetivo de suministrar electricidad al SEN y a la CFE. Entre las principales empresas privadas con presencia en México destacan *Enel Green, Iberdrola, Engie, Acciona, Alten, X-Elio, Naturgy, Sempra, Ienova*, entre otras. En tanto, la CFE ha desarrollado una serie de proyectos de centrales fotovoltaicas, como el desarrollo de la planta solar de Puerto Peñasco (Sonora) que en su etapa final se espera que tenga una producción de energía de 1,000 MW. De igual modo, se cuenta con la planta solar de Villanueva (Coahuila), Aura (Baja California Sur) y San Luis Potosí I, entre otras de menor generación.

Tabla 1. Balance Nacional de Energía: Producción de energía primaria (petajoules).

Año	2020	2021	2022	2023
Total, petajoules	6,784.70	7,081.43	7,468.99	7,365.30
Total %	100%	100%	100%	100%
Hidrocarburos	88.75%	85.27%	84.60%	86.03%
Petróleo crudo	56.32%	55.15%	50.98%	52.65%
Gas natural	25.67%	22.26%	22.20%	21.48%
Carbón	2.83%	1.94%	1.84%	1.76%
Condensados	2.08%	4.15%	7.54%	7.74%
Nucleoenergía	1.85%	1.76%	2.05%	2.39%
Renovables	11.25%	14.73%	15.40%	13.97%
Biomasa	6.34%	4.94%	4.78%	4.63%

Hidroenergía	1.43%	3.98%	4.22%	2.59%
Geoenergía	1.65%	1.30%	1.31%	1.27%
Energía eólica	1.05%	2.34%	2.42%	2.47%
Energía solar	0.75%	2.12%	2.63%	2.79%
Biogás	0.04%	0.04%	0.03%	0.03%
Cogeneración y baterías				0.21%

Donde la biomasa se compone como sigue:

Leña	1.47%	1.47%	1.51%	1.32%
Bagazo de caña	4.87%	3.47%	3.27%	3.30%

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Energética. Consulta octubre 2024.

En el caso de los proyectos de centrales fotovoltaicas en el estado de Jalisco se observa un estancamiento en las inversiones de infraestructura. Los datos proporcionados por la CRE exponen un porcentaje de proyectos de energía que han sido suspendidos o revocados. Las razones que explican el limitado o nulo crecimiento de los proyectos fotovoltaicos responden fundamentalmente al decreto presidencial de 2021 que redefinió las reglas de acceso al MEM, estableciendo la preponderancia de CFE por encima de las empresas privadas. Dicha situación no sólo ha modificado el acceso al despacho eléctrico a la red de transmisión y distribución, sino también ha transformado los precios de las subastas de compra y venta de energía que anteriormente eran caracterizadas por brindar mayores márgenes de ganancia a los capitales privados nacionales y extranjeros.

La dinámica del mercado de energía solar en Jalisco presenta que de los diecisiete permisos otorgados por la CRE sólo cinco empresas se encuentran en operación. Ocho permisos se encuentran en la etapa de iniciar o en proceso de construcción. Mientras que un permiso ha sido revocado y tres han sido concluidos por tiempo de duración del contrato (**Tabla 2**). Es pertinente señalar que estos registros si bien exponen la existencia de nueve proyectos en desarrollo, en muchos casos suelen ser permisos que juegan más en una lógica de especulación financiera o carecen de financiamiento que permita concluir los proyectos.

Tabla 2. Permisos de operación de centrales fotovoltaicas para el Mercado Eléctrico Mayorista en Jalisco 2024.

Empresa	Estatus del Permiso	Tipo de Generación/ Permiso	Capacidad Instalada (GW)
FRV Potrero Solar, S. de R. L. de C. V.	En operación	Generación	728.72
Solar Park Viborillas, S. de R. L. de C. V.		Generación	291.11
Fortius Electromecánica, S. A. de C. V.		Generación	28.81
Parque de Tecnología Electrónica, S. A. de C. V., Central 2		Generación	1.82
Hewlett Packard México, S. de R. L. de C. V.		Autoabastecimiento	1.44
Desarrollos Solares PV de México II, S. A. de C. V.	Por iniciar obras	Generación	901.50
Parque Solar Ojuelos, S. A. de C. V.		Pequeña Producción	57.60
Solar Intercom, S. A. P. I. de C. V.		Generación	54.04
Fotovoltaica Ojuelos, S. A. de C. V.		Pequeña Producción	16.00
Sociedad Generadora de Energía Sustentable de los Altos, S. P. R. de R. L. de C. V.		Autoabastecimiento	0.78
Desarrollo de Fuerzas Renovables, S. de R. L. de C. V.	En construcción	Generación	608.14
Comercializadora Capo, S. A. de C. V.		Pequeña Producción	60.00
Plásticos y Materias Primas, S. A. de C. V.		Autoabastecimiento	2.01

Desarrollo de Fuerzas Renovables, S. de R. L. de C. V., Central Jalisco		Generación	608.00
Vega Solar 10, S. A. P. I. de C. V.	Permiso terminado	Generación	558.00
Chona Solar PV, S. A. de C. V.		Generación	277.42
Parque Solar Fotovoltaico El Castillo, S. A. de C. V.	Permiso revocado		39.67

Fuente: Elaboración propia con datos de la Comisión Reguladora de Energía. Última consulta septiembre 2024.

Los datos muestran un limitado crecimiento de centrales fotovoltaicas en Jalisco a diferencia de otras entidades del país, que desde los testimonios del sector empresarial obedece a las preocupaciones que provoca la política energética del Gobierno de AMLO. Sin embargo, también se explica desde una dimensión técnica y climática asociada a la ubicación y exposición del territorio respecto al sol, la radiación solar y la temperatura, entre otros aspectos.

Respecto a otros proyectos de energías renovables en Jalisco en los Altos Norte se encuentran las centrales de generación de energía eólica de Palo Alto, de la empresa italiana Enel Green Power y la Central Los Altos, Eólica Los Altos, S. A. P. I. de C. V. filial de Grupo Dragón, del empresario mexicano Ricardo Salinas Pliego. Existen otros proyectos en fase de desarrollo, como lo son el Parque Eólico Montoro S. de R.L. de C.V, Parque Eólico La Ciénega de Mata S.A. P. I. de C.V. y Eólica Chinampas, S. A. P. I. de C. V. Por su parte, existen alrededor de veintidós centrales hidroeléctricas que son operadas por la CFE y empresas privadas en distintas regiones de la entidad. En el caso de la producción de energía geotérmica se encuentra la central de Cerritos Colorado, situada en el bosque de la Primavera. Además de la Central de autoabastecimiento, de la empresa Geotérmica para el Desarrollo, S. A. P. I. de C. V, ubicada en la Barranca del río Santiago. También existen otras centrales de generación de energía de biomasa provenientes de sectores de la agroindustria que procesa el maíz, el bagazo y otros residuos orgánicos. Además, las plantas de ciclo combinado y combustión interna. Y para el 2025 se tiene pensado construir una planta de ciclo combinado operada por la CFE, que se presume podría instalarse en el

municipio de Juanacatlán. El panorama energético en Jalisco expone una variedad de proyectos en distintas fases basados en combustibles fósiles y energías renovables que son operados tanto por el sector público y privado (**Mapa 1**).

Mapa 1. Generación de Electricidad por tipo de Tecnología en Jalisco.



Fuente: Elaboración propia con datos de la Comisión Reguladora de Energía. Unidad de electricidad 2024.

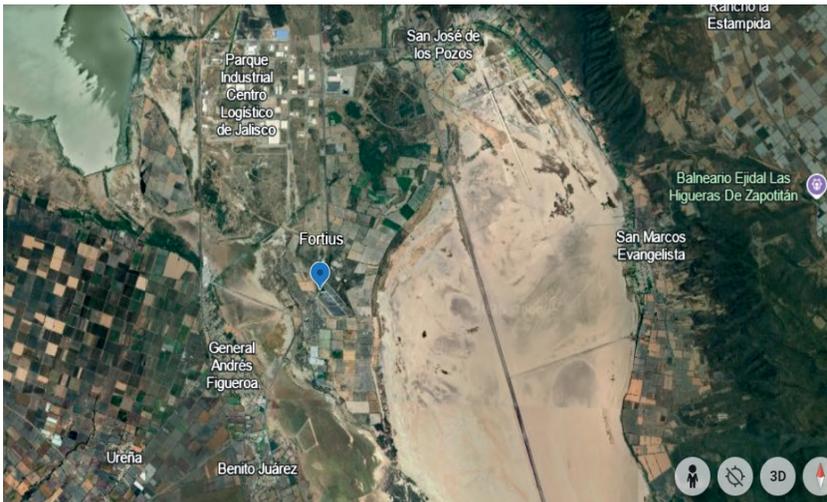
Es importante resaltar que Jalisco se encuentra entre unos de los estados del país con un mayor déficit entre consumo y producción de energía (SIE, 2024a). Por lo que el desarrollo de proyectos de infraestructura son clave para los flujos y reproducción del capital. Aunque el gobierno estatal ha asumido ser un promotor para atraer más inversiones en infraestructura energética, desde una lógica regulatoria tiene poca incidencia en el desarrollo de proyectos, dado que los principales permisos son otorgados por la CRE, Secretaría de Medio Ambiente y la Agencia de Seguridad, Energía y Medio Ambiente. Los municipios se limitan a otorgar licencias del uso de suelo y de construcción. En tanto, el gobierno estatal juega como gestor de las empresas ante la federación y asume el rol de “mediador” político ante el surgimiento de conflictos socioterritoriales. Al respecto conviene señalar la existencia de resistencias por parte de comunidades en contra de algunos proyectos en la entidad, como los casos del gasoducto de Lagos de Moreno, la termoeléctrica en Juanacatlán y la extensión de la central geotérmica en el bosque de la primavera.

Por todo lo anterior, se observa que la configuración y contención en la participación del sector privado en el MEM a nivel local y nacional obedece fundamentalmente a la política energética en el gobierno de AMLO que contrasta con el régimen regulatorio de la Reforma Energética del 2013 que establecía un escenario más favorable para las empresas privadas en términos de participación, precios y acceso a la red de transmisión y distribución. Esto paralelamente ha provocado que inversionistas o financiadores se abstengan a otorgar créditos para la generación de proyectos. Por su parte, los proyectos a menor escala (-0.5 MW) basados en la creación de sistemas de interconexión o generación distribuida a través de paneles solares en sectores domésticos, comerciales y pequeña industria han tenido una importante proliferación que sitúa a Jalisco como la entidad del país con mayor número de contratos (67,194) a nivel nacional con la CFE (Comisión Reguladora de Energía (CRE), 2024).

El trabajo en el mercado eléctrico mayorista

Para el análisis sobre las condiciones de trabajo y empleo en el MEM se aborda como estudio de caso la Central Fotovoltaica: Fortius Electromecánica, S. A. de C. V. Esta central de capital mexicano, ubicada en el municipio de Zacoalco de Torres (carretera estatal 401, Km 14.3) y cercana a la comunidad rural El Rancho Las Ánimas y General Andrés Figueroa inició operaciones en 2017 (**Foto 1**). Con una inversión inicial de 22 millones de dólares obtiene una generación anual de 30GW que es producida por 49 mil paneles solares y ocupa una superficie territorial de 24 hectáreas. La construcción de la central eléctrica se desarrolló en tierras ejidales dedicadas al uso agrícola y pastoreo que fueron adquiridas a través de un acto de compraventa entre la empresa y el comisariado ejidal.

Foto 1. Parque solar fotovoltaico Fortius Electromecánica, S. A. de C. V.



Fuente: Imagen captada en la plataforma Google Earth.

La instalación de este parque solar responde a la necesidad económica y productiva de la entidad federativa de obtener mayores fuentes de generación eléctrica. Por consiguiente, la energía producida por este par-

que se orienta a satisfacer los requerimientos productivos de las plantas de manufactura y empresas de alimentos que operan por la zona y están situadas cercanas a la carretera 401, las cuales fungen como principales consumidores. Al mismo tiempo, parte de la energía producida es utilizada para el consumo eléctrico en los municipios de Zacoalco de Torres y Acatlán de Juárez. Respecto a la generación de empleos indirectos asociados al proyecto se observa una limitada participación de contenido nacional. Que los paneles solares que operan en esta central sean de origen chino, constituye una mínima presencia de empresas nacionales o locales en la fabricación de estos equipos. Aunque es pertinente tener en cuenta que la obtención de materias primas como el silicio, aluminio y el vidrio, al igual que el ensamblaje y la producción final de los paneles se concentran principalmente en China (Azamar, 2024).

Testimonios de la gerencia, trabajadores de Fortius y habitantes de la comunidad General Andrés Figueroa, señalan que los empleos eventuales generados en las distintas etapas de construcción del parque fueron aproximadamente de 100 personas. Entre las principales actividades desarrolladas durante la construcción se hace referencia a la limpieza del terreno, la instalación de vallas y letreros. Desde la obra civil se realizaron labores como cimentaciones, construcción, instalaciones de inversores, montaje mecánico y eléctrico. Además de la construcción de la subestación transformadora, la instalación y prueba de paneles solares **(Foto 2)**. La instalación de almacenes, oficinas y espacios sanitarios temporales, junto con las actividades ya mencionadas, permitió establecer un acuerdo entre el Gobierno de Zacoalco de Torres y la empresa Fortius, basado en el compromiso de la empresa de emplear mano de obra local. En este sentido, los habitantes de las comunidades cercanas señalan que en un principio las expectativas de la obtención de nuevas fuentes de empleo fueron altas. Mas aún con el inicio de las obras de construcción, dado que se apunta que los salarios en actividades como albañilería, electricidad, mantenimiento y servicios eran más altos que otros empleos en la región dedicados a la manufactura y la agroindustria.

Foto 2. Parque solar fotovoltaico Fortius (Zacoalco de Torres).



Fuente: Archivo propio (2024).

Finalizada la construcción del parque solar que duró alrededor de 12 meses, el empleo temporal disminuyó hasta desaparecer. A pesar de esto se ha mantenido una política de contratación de personal cercano a la comunidad para realizar actividades de seguridad (vigilancia del lugar) o como personal de mantenimiento (limpieza) de los paneles y el terreno caracterizados por tener una baja cualificación e ingresos salariales bajos. En este acuerdo participan la empresa y el Sindicato Único de Trabajadores Electricistas de la República Mexicana (SUTERM), de la CFE, que como sindicato de industria tiene una importante cobertura en la titularidad de los Contratos Colectivos de Trabajo (CCT) en el sector eléctrico tanto en el espacio público como privado (Centro Federal de Conciliación y Registro Laboral (CFCRL), 2024).

Este acuerdo de empleabilidad responde al compromiso de la empresa de contratar fuerza de trabajo local, pero paralelamente expresa el interés económico y operativo de la empresa por facilitar la movilidad y la cercanía de los trabajadores al parque solar. Entre los aspectos que resaltan alrededor de este acuerdo es que se establecen relaciones de

trabajo flexible, en el que los trabajadores de mantenimiento llevan su jornada de trabajo basada en el cumplimiento de actividades como la limpieza de paneles y el deshierbe del terreno. De manera que las horas laboradas suelen ser menores (entre 4 y 5 horas diarias) a la jornada establecida en el CCT de ocho horas. Esto permite que los trabajadores puedan realizar otras actividades que permitan obtener otros ingresos económicos o dedicarse al cuidado de la familia. Además, es importante señalar que el CCT garantiza una serie de prestaciones y derechos laborales básicos asociados a los servicios de salud, pensión y jubilación y crédito a la vivienda.

Otro punto es que la incorporación de la fuerza de trabajo local, caracterizada por tener una baja cualificación ha provocado una diferenciación que expone desigualdades marcadas en los ingresos salariales del personal de seguridad y mantenimiento respecto a los operadores y monitoreo (ingenieros). Tal como se puede observar en otros proyectos energéticos, como la minería e hidrocarburos, en el que los empleos de menor cualificación y remuneración suelen otorgarse a las comunidades cercanas a los centros productivos (Rosendo, 2021). Sobre todo, suelen resaltar las jerarquías en el trabajo que no sólo se refuerzan por el grado de estudio, cualificación o puesto de trabajo, sino por aspectos asociados a la adscripción de clase, etnia o género. Sin embargo, en el caso de Fortius se señala por parte de los trabajadores como principal rasgo de diferenciación el tema salarial.

En relación con dos ingenieros con formación en energías renovables y eléctrico, encargados del monitoreo del proceso de producción de energía que generan los paneles fotovoltaicos se observa que más allá de tener un rango de jefatura no están catalogados como “trabajadores de confianza”, sino que su relación contractual está regida por el CCT entre el SUTERM y Fortius. Este marco contractual implica la existencia de un empleo con diversas prestaciones y derechos laborales que proporciona cierta estabilidad laboral. Esto al comparar que el 60% del personal contratado por Fortius (Aproximadamente 300 trabajadoras/es) que laboran en los distintos proyectos de energías renovables e infraestructura eléctrica a nivel nacional se rigen bajo la modalidad de subcontratación, contratos individuales y fundamentalmente temporales.

Con respecto a la participación de los trabajadores de Fortius en el SUTERM se contempla la ausencia de una vida asamblearia. De modo que no se establecen espacios de deliberación colectiva que permitan discutir aspectos asociados a la organización del trabajo, las condiciones salariales y contractuales, entre otras agendas. En el caso del salario, si bien existen mecanismos de negociación formales que están plasmados en el CCT, en términos prácticos los trabajadores de Fortius no participan de manera directa en la negociación bianual en materia de aumentos salariales y prestaciones, sino recae en los dirigentes del SUTERM. La nula participación sindical de los trabajadores responde parcialmente a la dinámica histórica del sindicato que durante décadas ha profundizado una lógica corporativa basada en el control de la fuerza de trabajo, la ausencia de una vida democrática y una relación de intercambio entre los dirigentes sindicales, la CFE y el Estado mexicano (Quiroz et al, 2010). Lo que paralelamente repercute en el sector privado, en donde el SUTERM asume la titularidad de los CCT.

En cuanto al impacto de la Reforma Laboral 2019 en materia de libertad sindical y negociación colectiva, cuyo mecanismo se apoya en el voto libre, secreto y directo de las y los trabajadores para elección de representantes sindicales, en el caso de Fortius se observa una serie de cambios y continuidades. Entre los cambios, los trabajadores resaltan que en los primeros años se tenía conocimiento de la existencia del CCT, sin embargo, esto no implicaba su participación o aprobación de los contenidos del convenio colectivo. En tanto, desde el 2019 se han llevado un par de procesos de legitimación contractual que se han desarrollado bajo el nuevo marco regulatorio basado en diversas disposiciones que son dictadas por el CFCRL. Como, por ejemplo, la obligación del sindicato y la empresa de emitir la convocatoria y difusión de la elección de representantes y del CCT en el centro de trabajo, la instalación de urnas y mamparas que durante la jornada electoral garanticen el voto libre y secreto, al igual de tener la presencia de un validador del CFCRL que supervise y legitime el proceso electoral.

No obstante, y a pesar de que los trabajadores tienen la oportunidad de legitimar o rechazar los contenidos del CCT, una de las paradojas es que no participan en la construcción de propuestas o negociaciones

de las distintas cláusulas contractuales con la empresa. Al lado de ello, han prevalecido como opciones sindicales, organizaciones del corporativismo mexicano o el sindicalismo blanco, como el SUTERM o el Sindicato de Trabajadores e Instaladores en Electricidad y Fontanería en el Estado de Jalisco (STIEFEJ), perteneciente a la Confederación de Trabajadores de México (CTM) que, en mayo del 2024, adquirió la titularidad del CCT con Fortius. La ausencia de democracia sindical genera en los trabajadores un sentimiento que combina indiferencia, desconocimiento o normalización respecto a la falta de participación en la toma de decisiones. Por el contrario, y paradójicamente, despierta un tema de interés y una sensación de injusticia respecto a las diferencias salariales y de prestaciones que existen en Fortius en comparación con las condiciones más ventajosas que prevalecen en el CCT de la CFE, bajo la titularidad del SUTERM.

Por lo que se refiere a la dimensión subjetiva sobre el sentido del trabajo que agrupa aspectos como el cuidado del medio ambiente y la satisfacción en el trabajo, se recuperan distintas perspectivas. En este sentido, uno de los trabajadores operativos dedicado al mantenimiento del parque señala la necesidad de acrecentar los proyectos solares y eólicos que contribuyan a disminuir las emisiones de carbono, pero enfatizó que su incorporación al proyecto más que basarse en un aspecto de cuidado del medio ambiente respondió a aprovechar una oportunidad de empleo. Al respecto conviene decir que parte de su reflexión es que las expectativas de trabajo y empleo alrededor del parque solar han ido a la baja. Sobre todo, por el limitado número de trabajadores que requieren en su fase de operación e incluso en las etapas de crecimiento, dado que los procesos de automatización, interconexión y monitoreo requieren menos personal con el paso de los años (Daniel, 2024).

En esta misma línea, un ingeniero de Fortius con mayor cualificación apunta sobre la paradoja de la instalación del parque en términos de generación de empleos. Dicha paradoja refiere a que las tierras que actualmente opera Fortius se aprovechaban para la agricultura de temporal, por lo que los puestos de trabajo eran de carácter eventual, sin embargo, más allá de su temporalidad corta se caracterizaban por emplear a un mayor número de trabajadores agrícolas y proveer de mayores ingresos a



las comunidades cercanas a diferencia de los limitados puestos de trabajo que genera el parque solar. Esta perspectiva, si bien no manifiesta una postura explícita sobre la desarticulación de las actividades económicas y reordenamiento territorial que provocan los proyectos energéticos de mediana y gran escala, si plantea un cuestionamiento sobre los aportes en términos cuantitativos sobre la generación de trabajos y empleos que requiere la industria solar fotovoltaica.

Al desencanto que provoca en la población el limitado número de puestos de trabajo, se suma el testimonio de trabajadores de Fortius sobre los cuestionamientos que suelen recibir por parte de los habitantes cercanos al parque solar sobre la supuesta utilización de avionetas por parte de la empresa para la disipación de nubes que favorezca la exposición y radiación solar para la producción de energía. Aunque el trabajador señala que estas acusaciones no tienen sustento, suele ligarse al constante cuestionamiento sobre los pocos beneficios que reciben las comunidades respecto a la generación de empleos o recursos económicos de estos tipos de proyectos energéticos.

Por su parte, un ingeniero en energías renovables que labora para el parque solar plantea una visión más optimista sobre el sentido y pertinencia de su trabajo, dado que al estudiar una carrera especializada en energía solar fotovoltaica apunta que no sólo ha incorporado elementos técnicos, sino ha comprendido las complejidades sobre las discusiones del cambio climático, sus efectos sociales y económicos. Aunque este enfoque carece de una visión más crítica sobre los paradigmas de producción y consumo que juegan un papel importante en la crisis climática. Además de asumir una visión demasiado optimista en la transición energética corporativa y el desarrollo tecnológico como solución a los problemas ambientales; también señala que una “transición comprometida” debe asumir una visión integral que reconozca otras tecnologías y proporcione un mayor reconocimiento a las nuevas profesiones dedicadas a las energías renovables.

Por lo que se ejemplifica, la ausencia de una política gubernamental que potencialice otras tecnologías, como las ecotecnias, (cocinas, deshidratadoras, calentadores) que normalmente son utilizadas en contextos rurales. Asimismo, enfatiza sobre la ausencia de una política de creación

de empleos asociados a las diferentes etapas de la cadena de suministro del sector fotovoltaico y fototérmico (extracción, elaboración, comercialización, instalación, operación y reciclaje). Pero fundamentalmente resalta que las profesiones en energías renovables son todavía una actividad poco reconocida por las empresas que se reflejan en salarios bajos, así como del sector gubernamental, en el que no se suelen implementar subsidios a las empresas, al salario o la educación, que fomenten nuevas profesiones y “tecnologías verdes”.

Para concluir, un elemento que resaltar refiere a la reflexión de los trabajadores sobre los horizontes laborales en el mediano y largo plazo en la industria solar fotovoltaica que problematizan sobre los procesos de automatización, en los cuales se requiere cada vez menos fuerza de trabajo, tanto en actividades consideradas más complejas (monitoreo y operación), así como las básicas y rutinarias (limpieza). De igual modo, la disputa por el control energético entre el mercado y el Estado que se gestó en el sexenio de AMLO apuntan sobre los factores políticos que ponen en juego la permanencia en el trabajo y el empleo. Y que desde la perspectiva de los trabajadores reconocen un escenario de abusos por parte de las empresas en el uso de la infraestructura del Estado (red de transmisión y distribución) que no incide en mejores salarios y prestaciones de los trabajadores, pero que a la par refleja la ausencia de diálogo y negociación por parte de las instituciones de gobierno.

Conclusiones

Los hallazgos de esta investigación exponen una reconfiguración del mercado eléctrico que responde a la correlación de fuerzas y la disputa por el control de la política energética entre el mercado y el Estado mexicano. El rezago en los proyectos de energía renovable en el estado de Jalisco revela la existencia de un sector empresarial cauteloso (nacional o extranjero) que opera siempre y cuando prevalezcan condiciones favorables; en donde el Estado se asuma como promotor o garante de las inversiones privadas a través de establecer precios ventajosos en la compra y venta de energía y el acceso a la infraestructura. Por lo que, al contemplar las políticas de fortalecimiento de la CFE durante la gestión



de AMLO y la reducción de la apertura comercial se ha contribuido a reducir los proyectos privados fotovoltaicos en la entidad.

Con respecto al impacto en la generación de empleos y trabajos, como se señala a lo largo del texto, se observa que el sector fotovoltaico de mediana y gran escala en el mercado eléctrico mayorista (> 0.5 MW) ofrece un limitado número de empleos, tanto en sus etapas de construcción como de operación. Dicha situación evidencia un discurso desmesurado por parte de los promotores de la transición energética corporativa (empresas y agencias económicas) alrededor de los aportes de este tipo de proyectos en las economías locales que se instalan en los territorios. Además de los problemas que implica la desaparición o desarticulación de otros sectores productivos y económicos, como en este caso la agricultura y la ganadería.

En relación con las condiciones laborales de los trabajadores de Fortius se manifiesta la existencia de un conjunto de derechos colectivos que más que estar asociados a una negociación directa entre empresa y trabajadores, se adscribe a un antiguo marco de negociación del corporativismo mexicano que ha permitido al SUTERM no sólo gestionar la fuerza de trabajo en la CFE, sino también en el sector privado. Lo que adicionalmente ha imposibilitado la construcción de alternativas sindicales independientes y que en el caso particular de la industria fotovoltaica exhibe la continuidad de las prácticas sindicales antidemocráticas.

En tanto, la dimensión subjetiva sobre el sentido del trabajo expone un cierto grado de satisfacción por parte de los trabajadores, dado que se asumen como parte sustancial para reducir la crisis climática. Una preocupación que resalta son los procesos de automatización, los cuales juegan un papel importante en la disminución de la fuerza de trabajo en el presente y el futuro. Para terminar, otro aspecto que resaltar es la perspectiva sobre la falta de reconocimiento económico y social que reciben los trabajadores en el sector de las energías renovables por parte del sector empresarial y gubernamental, que paradójicamente converge con el limitado interés de las organizaciones sociales, la academia y políticos sobre la noción de la transición justa y democrática de la energía en el espacio del trabajo.

Bibliografía

- Álvarez, H. (2022). Transición energética y políticas de empleo verde: el caso de la minería del carbón en el noroeste de España. *LABOS Revista De Derecho Del Trabajo Y Protección Social*, 3(3), 154-179. <https://doi.org/10.20318/labos.2022.7372>
- Álvarez Ríos, E., Bueno Rodríguez, L., Gómez Zuppa, W., Rangel Rojas, L., Reyes Sánchez, R., Rodríguez Chávez, G. (2024, Abril), El cambio que no termina de llegar. La Reforma Laboral a 4 años de su aplicación. Centro de Investigación Laboral y Asesoría Sindical-Centro de Apoyo para la Libertad Sindical, <http://www.relats.org/cilas.html>
- Azamar, A. (2024). *El multicolor de la energía. Desafíos y oportunidades para la transición energética*. Universidad Autónoma Metropolitana.
- Belmont, E., Martínez, E., Rojas. (2024). *El eclipse del sector energético en México. Repercusiones locales, organización y cultura obrera*. (Coord.) Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social-Universidad Autónoma de Querétaro.
- Centro Federal de Conciliación y Registro Laboral. (2024). *Repositorio de Información del Registro Laboral*. <https://repositorio.centrolaboral.gob.mx/contrato/605890>
- Comisión Reguladora de Energía. (2024). *Solicitudes de interconexión de centrales eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW*. https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/850976/Estad_sticas_GD_2023_Primer_Semestre_2023.pdf&ved=2ahUKEwjAubbA36KJAxVwHkQIHf4LGKEQFnoECBgQA-Q&usg=AOvVaw3L4cPNTmWpmVTBbCKFl-eS
- Codas, G. (2020). Empleo y trabajo en el siglo XXI. Un enfoque desde América Latina, *Cuadernos de Transformación*, Friedrich Ebert Stiftung. <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://library.fes.de/pdf-files/bueros/mexiko/1592020200211.pdf&ved=2ahUKEwjs1MPR-5aJAXXC-78kDhBQEBt4QFnoECBwQAQ&usg=AOvVaw3RbAJf4blCU8c-gezoC3QkR>

- Cunha, G, Roizman, L, Lobo, N, Moreira, S y Moreno, T. (2021). Democratización de la Energía y Transición justa en América Latina y el Caribe. *Confederación Sindical de Trabajadores/as de las Américas*. https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://csa-csi.org/%3Fsdm_process_download%3D1%26download_id%3D10260&ved=2ahUKEwi4hOWK7J-JAxUDke4BHbNOCDIQF-noECBoQAQ&usq=AOvVaw0fqHhM7KlWz7BtejoaWLS4
- Daniel, R. (2024). EDP se adelanta en la carrera por la automatización de la construcción de plantas fotovoltaicas. *El economista*. <https://www.eleconomista.es/energia/noticias/13045568/10/24/edp-se-adelanta-en-la-carrera-por-la-automatizacion-de-la-construccion-de-plantas-fotovoltaicas.html>
- Dubet, F. (2010). *Sociología de la experiencia*. Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Instituto Nacional de la Economía Social. (2020). *Cooperativas de energía sustentable en México. Cooperativas de consumo de energía solar (prosumidoras)*. https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/597802/Guia_coop_Ene_Sust_MX_VERSION_DIGITAL.pdf&ved=2ahUKEwj_vdnC6JJAxU_JkQIHfKyNSsQFnoECBY-QAQ&usq=AOvVaw3lyMmd9UyLpNtBrqS3CSUR
- Lang, M., Bringel, B., Manahan, M. (2024). *Más allá decolonialismo verde. Justicia global y geopolítica de las transiciones ecosociales*. Lang, M. (Coord.) CLACSO.
- International Renewable Energy Agency. (2022). *Renewable energy and jobs: Annual review 2022*, <https://www.irena.org/publications/2022/Sep/Renewable-Energy-and-Jobs-Annual-Review-2022>
- Nuñez, J. (2020). *Transición Justa. Debates latinoamericanos para el futuro energético*, Observatorio Petrolero Sur, <https://tinyurl.com/53x48ux7>
- Organización Internacional de Trabajo. (2011). *Empleos verdes, trabajo decente y desarrollo sostenible*. <https://shorturl.at/Fu06H>

- Quiroz, T. y Méndez, L. (2010). Sindicalismo, empresarios y Estado en México: umbral o nueva era. *El Cotidiano*, (163), 67-78. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=32515913009>
- Rosendo, J. y Cárdenas, C. (2021). Compromisos y dilemas del T-MEC: Políticas laborales, familias y trabajo de niñas, niños y adolescentes en México. México: *Red por los Derechos de la Infancia en México*. <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://derechosinfancia.org.mx/v1/wp-content/uploads/2021/07/ensayo-TMEC-final.pdf&ved=2ahUKEwiLo4bZ-8JJAxUIEkQIHd3NJL4QFnoECBMQAQ&usg=AOvVaw0KSRTnz-bB7a-4n3C7NZgz7>
- Rosendo, J. (2021) *Reestructuración del mercado de trabajo y heterogeneidad en las trayectorias laborales de trabajadores petroleros en Tabasco. agotamiento del paradigma productivo y recomposición de los arreglos corporativos* [Tesis doctoral, Universidad de Guadalajara]. RIUdeG. https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://riudg.udg.mx/bitstream/20.500.12104/92532/1/DCUCSH10272FT.pdf&ved=2ahUKEwjE6cWI6bJAxWG5ckDHSqOl8QFnoEC-BkQAQ&usg=AOvVaw3PY8_EXzbhf1lAcTajSqiz
- Sandoval, D. (2023). La disputa por la transición energética en México en condiciones dependientes. *Argumentos. Estudios Críticos de la Sociedad*. (101), 87–108. <https://doi.org/10.24275/uamxoc-dcsh/argumentos/2023101-04>
- Saget, C., Vogt-Schilb, A. y Luu, T. (2020). El empleo en un futuro de cero emisiones netas en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo y Organización Internacional del Trabajo. <http://dx.doi.org/10.18235/0002509>
- Sistema de Información Energética. (2024). *Balance Nacional de Energía: Producción de energía primaria*. <https://sie.energia.gob.mx/difusion/#/cuadros>
- Sistema de Información Energética, (2024a). *Generación bruta de energía eléctrica por entidad federativa*. <https://sie.energia.gob.mx/difusion/#/>



Valdelamar, J. (2024, 23 mayo), ‘Nearshoring’ en riesgo por falta de electricidad: manufactureras, El Financiero, <https://www.elfinanciero.com.mx/economia/2024/05/23/nearshoring-en-riesgo-por-falta-de-electricidad-manufactureras/>