

Análisis de percepciones sobre la calidad del empleo en la región carbonífera de Coahuila

Sergio Colin Castillo



Referencia: Colin-Castillo, S. (2021). *Análisis de percepciones sobre la calidad del empleo en la región carbonífera de Coahuila*. Centro de Investigaciones Socioeconómicas de la Universidad Autónoma de Coahuila (UAdeC) y WWF México.

Fecha: Marzo de 2021

Se agradece la invaluable ayuda de Judith Abisinia Maldonado Cruz y Jonathan de Jesús Almanza Hernández, así como el apoyo de Juan José Guajardo y Christian Lucas Rodríguez de la Escuela de Minería “Adolfo López Mateos” y los comentarios de Ana Belén Sánchez, de la Organización Internacional del Trabajo, y de Luli Pesqueira Fernández y Ninel Escobar Montecinos, del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, por sus siglas en inglés). Los errores y omisiones son responsabilidad del autor.

Este trabajo se desarrolló con el apoyo financiero del Reino Unido (UK) como parte del ICF Technical Assistance Programme, a través del Programa Partnering for Accelerated Climate Transition (PACT). Los resultados y contenidos no reflejan las opiniones del Gobierno del Reino Unido y su embajada en México, así como tampoco las de WWF y la UAdeC.

ÍNDICE

Resumen ejecutivo.....	4
Introducción.....	6
Diseño de la investigación: Método y materiales.....	8
Resultados: Visión desde fuera.....	12
Resultados: Visión desde dentro.....	15
Discusión: ¿Una sola visión?.....	18
Conclusiones.....	22
Referencias.....	24
<i>Anexo I: Guía de preguntas utilizadas en las entrevistas.....</i>	<i>25</i>
<i>Anexo II: Guía de preguntas utilizadas en los grupos focales.....</i>	<i>26</i>
<i>Anexo III: Aplicación y preguntas utilizadas en la encuesta Delphi.....</i>	<i>28</i>

Resumen ejecutivo

Este análisis tiene como objetivo analizar las percepciones de los individuos sobre algunos elementos socioeconómicos que permitirían minimizar los impactos negativos asociados a la eliminación del uso del carbón en las plantas carboeléctricas en México.

El análisis se centra en la región carbonífera, en el centro-norte del estado de Coahuila, región de donde se extrae el 98% del carbón en México, y alberga a dos de las tres plantas carboeléctricas existentes en el país. En esta región la extracción del carbón es la actividad económica principal, generando empleo e ingresos para un gran número de familias. Sin duda, este es un tema relevante para México, al ser un país firmante del Acuerdo de París con el compromiso de reducir al menos 25% de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) al 2030 en relación con una línea base. De igual forma, nuestro país es signatario de la Alianza Global para la Eliminación Progresiva del Carbón, comprometiéndose a retirar las centrales de generación de electricidad a base de carbón al año 2030.

Buscando generar información útil para la toma de decisiones, se realizaron consultas y entrevistas a expertos en el uso y la extracción del carbón para identificar consensos y tendencias en materia ambiental y de empleo. También se consultaron las opiniones de expertos en la producción y uso del carbón y de los habitantes de la región carbonífera. Para el desarrollo del trabajo se utilizaron tres técnicas del análisis cualitativo, que atendieron tanto a los objetivos del estudio como a las restricciones impuestas por el COVID-19: Encuesta Delphi, grupos focales, y entrevistas a profundidad.

Estas técnicas fueron dirigidas a cinco tipos de actores:

1. **Expertos y conocedores que han vivido y/o conocen la región carbonífera**
2. **Empresarios del carbón**
3. **Trabajadores y mineros del carbón**
4. **Académicos o investigadores del tema del carbón**
5. **Población joven que está a punto de salir al mercado laboral**

El marco de análisis se basó en preguntas guía que buscaron aclarar los vínculos entre las dimensiones económica, laboral, medioambiental y técnica. Con fines informativos y analíticos, los resultados se presentan desde dos enfoques: el primero es la *visión desde fuera*, que se enfoca en la posición de actores sociales que, sin estar involucrados de manera directa en la región carbonífera de Coahuila, conocen la situación de la producción y el uso del carbón, sus consecuencias y potencialidades. Lo anterior involucra el punto de vista de expertos y conocedores que han vivido y/o conocen la región, académicos o investigadores del tema del carbón y la población joven o estudiantes que están a punto de salir al mercado laboral. El segundo enfoque es la *visión desde dentro*, que representa la posición de los empresarios y de los trabajadores o mineros del carbón residentes en la región carbonífera de Coahuila.

Al final se contrastan ambas visiones en la búsqueda de consensos y disensos que faciliten el tránsito a una política de transición justa que apunte a la reconversión productiva de la región.

Entre los hallazgos más importantes del estudio se observa que la gran mayoría de los trabajadores del carbón están dispuestos a trabajar en actividades laborales distintas a la industria del carbón en la medida en la que este cambio represente una mejora en el bienestar económico y social. Sin embargo, dada el alto grado de concentración de la economía en el sector minero, existe gran escepticismo en que estas alternativas económicas puedan hacerse realidad, en particular la generación de empleos verdes.

Un segundo hallazgo es que las opiniones confluyen en que debe haber un cambio gradual del carbón hacia otras actividades económicas, resaltando que el éxito de la transición dependerá del nivel de capacitación y habilidad de los trabajadores. En este sentido, sería necesario desarrollar programas e inversiones enfocadas en el desarrollo de competencias y aptitudes para el aprovechamiento de las nuevas oportunidades laborales.

Ante la pregunta “si se dejara de usar el carbón para producir electricidad, ¿cuál sería la mejor opción laboral en la región carbonífera?”, las respuestas son diversas. Existe disposición a laborar en otras actividades económicas, pero dado que hoy día no están desarrolladas, se subrayó la idea de aprovechar las capacidades técnicas de los mineros y trabajadores en actividades alternas. Contrariamente, también existen voces que se muestran reacias a abandonar la actividad relacionada con la producción y quema de carbón. Es posible observar escepticismo y desencanto al considerar otras opciones laborales entre la gente que se dedica principalmente a esta actividad. Muchos trabajadores temen quedar desplazados, lo que podría

desencadenar fuertes tensiones sociales si no se toman las medidas adecuadas para compensar y generar opciones laborales para los trabajadores desplazados.

En conclusión, el presente estudio muestra la importancia de considerar la calidad del empleo y las percepciones de los actores involucrados como un aspecto fundamental para definir una ruta de acción hacia la transición justa en la región carbonífera.

Esperamos que los resultados aquí plasmados sean de utilidad para los sectores público y privado como contribución a empujar la diversificación productiva con un énfasis en la generación de empleos verdes.

Introducción

La quema del carbón mineral en las centrales termoeléctricas se considera una actividad ambientalmente sucia, por lo que eliminar su uso ha sido desde hace años un objetivo ambiental clave en muchos países. Lograr este objetivo trae beneficios ambientales al reducir la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI), pero también conlleva una serie de transformaciones y afectaciones a la economía de las familias que dependen de la extracción del carbón y de las regiones carboníferas en su conjunto. Por ello, se busca lograr este objetivo ambiental de forma justa, minimizando las afectaciones económicas y sociales a la par de mantener los beneficios ambientales.

Así, explorar las condiciones para lograr una transición justa que elimine el uso del carbón en las plantas carboeléctricas implica buscar una adaptación progresiva que contemple empleos nuevos y dignos para los trabajadores desplazados. Se entiende por trabajo digno o decente al que se realiza *“con respeto a los principios y derechos laborales fundamentales, permite un ingreso justo y proporcional al esfuerzo realizado, sin discriminación alguna; con protección social y con dialogo social, de manera que dignifica a la persona trabajadora y le permite desarrollar sus capacidades...”*. A los empleos dignos que integran además la protección ambiental se les conoce como empleos verdes¹.

En este contexto, el objetivo de este trabajo es explorar las percepciones sobre la generación de empleos alternativos al carbón, enfocándose en los empleos dignos y empleos verdes, así como las posibles vías para el desarrollo de una política de transición justa.

Para tal efecto, este análisis se centra en la región carbonífera, ubicada en el centro-norte del estado de Coahuila (*ver figura 1*), región de donde se extrae el 98% del carbón en México². Esta región incluye los municipios de Sabinas, San Juan de Sabinas, Muzquiz, Juárez, Progreso y, Nava y alberga a dos de las tres plantas carboeléctricas existentes en el país. El volumen de la producción de carbón no coquizable (no apto para actividades siderúrgicas, pero útil para la quema en centrales eléctricas) en la región paso de 7'279,817 a 5'625,943 toneladas del 2017 al 2019 (Inegi, 2020). En el 2020, disminuyó aún más hasta alcanzar un volumen estimado de 2 millones de toneladas, según los contratos firmados por el principal demandante en el país, la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Cabe apuntar que entre el 2011 y el 2014 el volumen promedio de producción del carbón no coquizable rondaba las 13.5 millones de toneladas, extracción que disminuyó de forma drástica desde el 2015 en adelante (Inegi, 2020).

Se estima, sin tener datos precisos, que 3,000 familias en estos municipios dependen directamente de la actividad de extracción del carbón. Datos reportados por Muller y Cárdenas (2016), tomados de la Unión Nacional de Productores de Carbón (UNPC) en 2013, hablan de 3,600 empleos directos y 10,800 indirectos relacionados con 73 empresas. Sin embargo, no se especifica el número de empleos atribuibles exclusivamente a la producción de carbón no coquizable. Cabe mencionar que, al momento de realizar el presente estudio, la mayoría de estas empresas estaban en una crisis severa –quizás, incluso, algunas en quiebra– debido a que, durante la mayor parte de 2020, la CFE

¹El empleo verde es un trabajo digno “...que respeta a los principios y derechos laborales como: ingreso justo y proporcional al esfuerzo realizado, no discriminación; protección social, dialogo social, desarrollo de capacidades que también respeta el medioambiente y fomenta su conservación”.

²El resto del carbón que se extrae en México proviene de explotaciones marginales en el estado de Chihuahua. Aunque Sonora y Oaxaca poseen yacimientos, su extracción parece que no es rentable.

Para recabar la información, se realizaron consultas y entrevistas a expertos en el uso y la extracción del carbón en México, principalmente en la región carbonífera. Esto con el propósito de identificar los consensos y corroborar algunas hipótesis en materia ambiental y de empleo. Se utilizaron tres técnicas complementarias del análisis cualitativo: Encuesta Delphi, grupos focales y entrevistas a profundidad dirigidas a cinco tipos de actores: i) expertos y conocedores que han vivido y/o conocen la región carbonífera, ii) empresarios del carbón, iii) trabajadores y mineros del carbón, iv) académicos o investigadores del tema del carbón, y v) población joven que está a punto de salir al mercado laboral.

Aun sin lograr una consulta exhaustiva, dados los límites del tiempo, logísticos y de recursos, este trabajo refleja algunos puntos de vista útiles para el desarrollo de una política de transición justa en la región.

7

Diseño de la investigación: Método y materiales

La implementación de técnicas cualitativas se centró en el desarrollo de grupos focales. Además, se realizó una encuesta en línea utilizando el método Delphi, y entrevistas a profundidad a personajes clave involucrados en la producción y uso del carbón.

La justificación y validación teórica de los grupos focales se fundamenta en el desarrollo de una representación micro de un fenómeno que ocurre a nivel macro, utilizando un lenguaje sencillo, imágenes, conceptos, lugares comunes, etc., entre participantes representativos de la comunidad o colectivo social bajo estudio (Hamui-Sutton, y Varela-Ruiz, 2013). En otros términos, esta técnica es una reunión con modalidad de entrevista grupal, estructurada con la participación de unos cuantos individuos representativos de la comunidad, para con ellos discutir, desde su experiencia, el tema objeto de la investigación (Kitzinger, 1995).

Mediante la técnica de grupos focales se obtiene una opinión representativa y válida, bajo un formato de datos cualitativos. Esta información, centrada en la pluralidad, variedad de actitudes, experiencias y creencias de los participantes, sin necesariamente llegar a un consenso en cada punto abordado, deriva conclusiones en un periodo de tiempo relativamente corto (Martínez, 1999). Así, los grupos focales son particularmente útiles para explorar conocimientos y experiencias de individuos que han experimentado situaciones muy variadas, permitiendo ver el cómo y el por qué, así como para facilitar la discusión, generando una gran riqueza de anécdotas y testimonios.

El grupo focal, sin embargo, es muy sensible cuando se analizan escenarios de mucha diversidad en

las actitudes y experiencias de los individuos. Dada esta limitante, se complementó el trabajo con la realización de entrevistas a profundidad a personas clave involucradas en la producción y uso del carbón. Las entrevistas a profundidad son mejores a la hora de analizar ideas particulares y asociarlas a contextos o experiencias de vida. Se centran más en lo micro, resaltan aspectos clave y profundizan razones específicas que a veces se pierden a la hora de examinar el desarrollo y la operación de ideas de grupo o contextos macro (Skulmoski, Hartman, & Krahn, 2007; Gordon 1994).

Además, para fortalecer la información derivada de los grupos focales y las entrevistas a profundidad, se desarrolló una encuesta utilizando el método Delphi. El método Delphi es una técnica de prospección que se aplica para analizar eventos futuros o interacciones en un entorno tecno-socioeconómico complejo. Al aglutinar la opinión de expertos (Reguant-Álvarez y Torrado-Fonseca, 2016), facilita una comunicación interactiva de personajes clave en un tema complejo, utilizando de manera sistemática, con juicio intuitivo, una serie de preguntas ordenadas (Avella, 2016; Reguant-Álvarez y Torrado-Fonseca, 2016). Al final, se busca disminuir el margen de error o las opiniones divergentes, procurando un consenso, para reducir la varianza (Skulmoski, Hartman, & Krahn, 2007). La calidad del resultado dependerá de la meticulosidad con que se elaboren las preguntas y la elección de los individuos que serán consultados.

Algunas condiciones para implementar el método Delphi son: la no existencia de datos históricos del tema a analizar; que los factores externos tengan un peso muy grande –mayor que el de los factores internos–; que los aspectos éticos y morales sean

muy relevantes –con un peso a veces mayor que el tema económico y tecnológico—; y que el tema objeto de estudio no se preste para el uso de una técnica cuantitativa más precisa. Además, es idóneo si se busca una mayor heterogeneidad y multidisciplinariedad entre los individuos o expertos (Gordon, 1994; Skulmoski, Hartman, & Krahn, 2007). Para el análisis de la transición justa y empleos verdes, la mayoría de las condicionantes se ajustan y es, por tanto, un método adecuado.

Entre las ventajas del método Delphi se destacan las siguientes: permite obtener información bajo una perspectiva holística y multidisciplinaria y bajo horizontes o cortes de tiempo muy variados; permite la participación de muchas personas y la incorporación sistemática de opiniones calificadas; y, finalmente, elimina los efectos negativos que resultan de enfrentamientos cara a cara o de opiniones divergentes (Linstone y Turoff, 2002). Algunas de sus desventajas son: su tiempo de ejecución puede ser largo, sobre todo si se busca mejorar la significancia estadística dado que requiere una participación masiva; demanda de mucha minuciosidad en la elaboración de las preguntas; no está exento de posibles sesgos en la elección de los participantes; y, además, existe la posible deserción debido al tiempo

Desarrollo e implementación

Para implementar el grupo de enfoque se siguieron las recomendaciones esbozadas por Hamui-Sutton y Varela-Ruiz (2013):

1 Se prepararon de 4 a 6 preguntas orientadoras para cada sesión (*ver anexo 2*), buscando llevar la discusión de lo general a lo específico, en lenguaje sencillo, pertinente, y en secuencia cómoda para los participantes. Esta estrategia llevó la discusión de lo fácil a lo difícil, y de lo positivo a lo negativo.

2 Se tuvo un moderador que no estaba involucrado con el estudio, pero era un profesional por haber antes implementado grupos focales en otros contextos. El moderador se involucró a la hora de planificar la reunión y estaba al tanto del proyecto, lo cual le permitió mostrar un dominio efectivo del tema y ser hábil en la comunicación, neutral para no sesgar la opinión de los participantes y mantener el hilo central de la discusión, propiciando la participación de todos para sacar a flote las diferencias.

3 Para facilitar el manejo de la dinámica del grupo y control de tiempo, se recibió el apoyo de un asistente externo, quien además fungió como relator y observador del comportamiento de los asistentes.

4 Con los elementos anteriores, del 1 al 3, se llevó la discusión a detalle, evitando un rumbo equivocado o ambiguo, buscando asertividad, y mantener al grupo atento y concentrado.

5 La reunión se realizó en sitios neutrales. Primero, de manera presencial dentro del Campus de la Universidad Autónoma de Coahuila (UAdeC). Segundo, mediante la utilización de las plataformas de comunicación Zoom y Teams. Lo anterior permitió neutralidad y solvencia. En ambos casos se grabaron las sesiones para recuperar los aportes más importantes y los comentarios pertinentes.

6 El tiempo mínimo de cada sesión fue de una hora. En promedio se utilizó una hora treinta minutos y en ningún caso fue mayor a dos horas, incluyendo el tiempo requerido para las instrucciones, bienvenida, agradecimiento y cierre.

Siguiendo este procedimiento, se realizaron cuatro grupos focales:

- 1. Empresarios de carbón y académicos – presencial, 10 personas.**
- 2. Trabajadores o mineros del carbón – en línea mediante la plataforma Zoom, 8 personas.**
- 3. Estudiantes del Tecnológico de la Región Carbonífera – en línea mediante Zoom, 15 personas.**
- 4. Estudiantes de la carrera de ingeniero en minería del campus Norte de la UAdeC, en Nueva Rosita – en línea a través de la plataforma Teams, 10 personas.**

Respecto a la aplicación de las entrevistas a profundidad, se buscaron los puntos críticos en las opiniones de los entrevistados, para explorar el tema de transición justa y empleos verdes, como complemento a la mecánica seguida en los grupos focales (*ver anexo 1*). De hecho, con las siete entrevistas realizadas los grupos focales adquieren un carácter extendido.

Para el desarrollo del método Delphi, existen algunas características a considerar (Gordon, 1994; Skulmoski, Hartman, & Krahn, 2002, Linstone y Turoff 200) para lograr resultados exitosos.

Primero, el anonimato: no se compartió la identidad entre los que componen el grupo consultado. En esto ayudó mucho que la encuesta fue en línea a través de la aplicación Survey Monkey.

Segundo, la iteración y realimentación controlada: esto significa que se enviaron N veces las pre-

guntas más divergentes, buscando que los expertos puedan ir convergiendo a una posición común. Aquí, la interacción fue solo de $N = 2$, en parte porque las respuestas a las preguntas críticas fueron complementadas con los grupos focales y las entrevistas a profundidad y también por la rápida convergencia a posiciones comunes.

Tercero, la información indica no solo un punto de vista, sino un grado de acuerdo. Para facilitar este punto, se dividió al grupo en dos subgrupos: n_1^I y n_1^2 , donde el primer subgrupo n_1^I consistió en expertos que conocen de forma indirecta la situación de producción y uso del carbón, sus consecuencias y potencialidades, esto es: expertos y conocedores que han vivido y/o conocen la región carbonífera, académicos o investigadores del tema del carbón, y jóvenes o estudiantes que están a punto de salir al mercado laboral. El segundo subgrupo n_1^2 estaba formado por: empresarios del carbón, y trabajadores o mineros del carbón.

Cuarto, la participación de expertos de diferentes ramas se logró a través de la conformación de un directorio de personas clave, expertos y conocedores del tema, personas que se ubicaron tanto dentro como fuera de la región carbonífera.

La aplicación de la encuesta Delphi se desarrolló en cinco fases:

1 Se formuló el problema a analizar con base al objetivo del estudio, es decir, se buscó conocer las percepciones en cuanto a la generación de empleos, en especial de empleos verdes, en un marco de transición energética socialmente justo al dejar de utilizar el carbón (*ver anexo 3*). El área geográfica se señaló de forma muy específica: la región carbonífera de Coahuila y el horizonte de tiempo se concretó de 2020 a 2030.

2 Se seleccionó un grupo de expertos y/o participantes que por su actividad eran relevantes para consulta, considerando el objetivo arriba planteado y evaluando su experiencia, posición y responsabilidad laboral, así como acceso a la información, y buscando alcanzar un tamaño de muestra adecuado, de acuerdo con la limitación de recursos económicos y el tiempo disponible para la realización del trabajo. En este punto, el tema de la pandemia derivada de la Covid-19 jugó un papel crucial, dado que fue bastante difícil ubicar a la gente que solo contaba con teléfono de oficina y que, por la pandemia, no acudía a trabajar. La conformación del panel de expertos y conocedores del tema se redujo poco a poco, haciendo llamadas para confirmar datos y disponibilidad de participación, todo en un periodo de poco más de tres meses hasta llegar a un directorio estable de aproximadamente 70 personas.

3 Al elaborar las preguntas de los cuestionarios se buscó que estas fueran de fácil respuesta para los encuestados y que además fueran cuantificables o fácilmente trasladables a una versión numérica para, en la medida de lo posible, estimar probabilidades.

4 Para captar la encuesta de manera exitosa, se informó a los participantes sobre los objetivos del estudio, la forma en que se obtuvieron sus datos de teléfono y/o correo electrónico, los criterios de selección, los tiempos de consulta, los resultados esperados y los usos potenciales. En este paso fue crucial la subcontratación de una empresa especialista en diseño y levantamiento de encuestas, la cual ayudó en el proceso de carga a la plataforma Survey Monkey, envío y seguimiento para garantizar la respuesta al cuestionario. El proceso de confirmación y envío, seguimiento y captación de datos tomó 6 semanas. Se envió a cada participante una carta explicando los detalles antes mencionados, con los logotipos y reconocimientos de cada organismo, y la promesa de realizar una rifa con un premio (tarjeta de regalo) sorteado de acuerdo con el premio mayor de la lotería nacional.

5 En cuanto al envío sucesivo de cuestionarios, se tuvo el objetivo de disminuir la varianza y lograr una opinión consensuada. Dadas las limitaciones de tiempo y de recursos, sin embargo, no fue posible establecer una mayor interacción, para, por ejemplo, informar a los expertos sobre los resultados de la consulta previa.

Al final, el producto de las 44 encuestas utilizando el método Delphi se complementó con los resultados de los grupos de enfoque y las entrevistas a profundidad, para extraer y evaluar los objetivos planteados en el estudio. Los detalles y los resultados se presentan en la siguiente sección.

Resultados:

Visión desde fuera

Esta sección muestra la información del primer subgrupo n_1^I : expertos que conocen de forma indirecta la situación de producción y uso del carbón, sus consecuencias y potencialidades. Se trata de expertos y conocedores que han vivido y/o conocen la región carbonífera, académicos o investigadores del tema del carbón y jóvenes o estudiantes que están a punto de salir al mercado laboral.

De la interacción y mezcla de técnicas surgieron elementos interesantes para el análisis. El tamaño de n_1^I en la encuesta fue de 30. Aunque 23 de ellos nunca han trabajado exactamente como mineros, se consideraron por conocer la actividad y/o tener además un familiar cercano trabajando en la misma. Los dos grupos focales dirigidos a estudiantes fueron de 15 y 10 ($FG_3=15$ y $FG_4=10$) personas, respectivamente. Vale la pena aclarar que, aunque los estudiantes viven en la región, se consideran como opinión externa debido a que no desarrollan ninguna actividad de extracción y uso del carbón ni participan en la producción y transformación del mismo. Se realizaron también tres entrevistas a profundidad con académicos e investigadores relacionados con la producción y usos del carbón,

quienes realizan sus actividades profesionales en la región de estudio.

La información recabada permite identificar las relaciones entre actores y la complejidad del tema, pero, sobre todo, identifica hasta qué punto, en opinión de los participantes del estudio, es posible adoptar una serie de políticas que permitirían una transición justa fuera del carbón, con un impacto mínimo en la actividad económica de la región y en las familias que dependen de la actividad de minería del carbón.

De las 30 personas encuestadas, la opinión respecto a los derechos laborales que en conjunto reciben los mineros del carbón, refleja cierto balance, como se aprecia en la Gráfica 1. Esto es, el 16% opina que los derechos laborales están plenamente cubiertos para la mayoría, y en contraste, el 18% opina que muy pocos trabajadores reciben derechos laborales plenos. Lo anterior se contrastó al comparar los distintos rubros (enfermería, seguro por desempleo, pago por incapacidad, pensión, apoyo escolar, apoyo jurídico, vacaciones) en cada una de las actividades potencialmente generadoras de empleos alternativos al carbón, como se observa en la Tabla 1.



Gráfica 1. Mineros del carbón: ¿Reciben derechos laborales plenos? Visión desde fuera.

	Comercio	Transporte, Taxista	Construcción: Albañilería	Industria: Maquila	Agricultura / Ganadería	Actividades de reciclaje
Salario	+	+	=	+	+	+
Horas trabajadas	=	+	=	=	=	=
Vacaciones, horas extra	=	=	+	-	+	+
Seguro médico: IMSS	=	=	+	=	+	+
Seguro por desempleo	-	=	=	-	=	=
Condiciones de salubridad	-	-	-	-	-	+
Riesgos: Toxicidad, enfermedad	-	-	-	-	-	+
Perspectiva de progreso laboral	-	=	=	-	=	=

Tabla 1. Derechos laborales: Comparación de la extracción de carbón con actividades alternativas en la región carbonífera. Coahuila (Méx.)
Visión desde fuera.

Así, de manera general, las condiciones laborales en la minería del carbón solo son mejores comparadas con las actividades de reciclaje. **La parte crítica se ubica en las condiciones de salubridad y de riesgo, que son peores frente a casi todas las demás actividades.** De hecho, la mayoría de los encuestados opina que los empleos que ofrece la maquila y en el comercio son mejores que los que ofrecen las minas de carbón. Estas ideas se pudieron corroborar en los grupos focales con estudiantes y en las entrevistas a profundidad.

La visión de las condiciones laborales se complementa también con la perspectiva de los tres problemas más importantes en la actividad de extracción del carbón. **Según la encuesta, la salud de los trabajadores del carbón es el problema más importante, con 85% de consenso entre los encuestados. El segundo, es el tema de la inseguridad laboral (despidos), con el 29% de los registros, mientras que; el tercer problema es el de los bajos salarios y la falta de prestaciones, con el 25%.**

Aquí, vale la pena apuntar que al hacer esta pregunta en los grupos focales y en las entrevistas, las opiniones fueron muy diversas, sin atinar a un consenso.

A partir del análisis de las condiciones laborales, llaman la atención dos cosas. Primero, que entre los encuestados el tema ambiental no fue señalado como uno de los tres problemas más importantes. Sin embargo, al preguntar acerca de la importancia de tener un medioambiente limpio, sin contaminación relacionada con la producción de carbón, el 90% considera que este es un tema entre muy importante a extremadamente importante.

En efecto, la percepción es que el tema de la contaminación ambiental sí es relevante, pero al menos entre las personas que participaron en la encuesta no está claro qué tan importante es frente a la búsqueda de mejores condiciones laborales. Segundo, al preguntar en la encuesta “¿qué tan digno es el trabajo de los mineros del carbón?”, su calificación fue 77.8. Este es un punto que se retoma más adelante.

En el aspecto técnico, existe conciencia de las posibilidades técnicas para sustituir al carbón. En particular, más del 95% de los entrevistados ha escuchado de la energía solar y eólica, y 2 de cada 3 saben de la energía a partir de la biomasa. Al respecto, **una respuesta interesante a la pregunta de cuál sería la mejor alternativa para producir electricidad, la mayoría considera a la solar como la mejor opción, la segunda opción es la eólica y en tercer lugar está el gas natural. Aquí aparece el gas natural porque Coahuila tiene un gran potencial para la extracción de gas *shale* en la Cuenca de Burgos, ubicada en la frontera con el Estado de Nuevo León y Texas.**

Desde hace años, algunos empresarios han intentado este tipo de inversión, dado su potencial y oportunidad para producir energía. Otras opciones que aparecieron, aunque en menor proporción fueron la energía hidroeléctrica utilizando la corriente del Río Sabinas y la nuclear.

En cuanto a la percepción de las medidas tomadas para mejorar el empleo en las comunidades que conforman la región carbonífera de Coahuila. Los gobiernos en sus distintos niveles fueron evaluados en su desempeño: al gobierno federal le otorgan un promedio de 34/100, al gobierno estatal 57/100 y al municipal 48/100. Los organismos peor evaluados fueron los sindicatos con 26/100. Llama la atención que el gobierno estatal esté por encima de los demás, mientras que los sindicatos se ubican al final.

Habrà que considerar también que la mayoría de las personas consultadas en los grupos focales, entrevistas y encuesta en línea (el 93%), está de acuerdo en que, si se deja de usar carbón en las carboeléctricas, poco a poco hacia el 2030, se deberá generar una estrategia que asegure un trabajo alternativo para los afectados. Sin embargo, también la mayoría (80%) considera que habrá un movimiento de migración muy intenso, muchos trabajadores saldrían de la región, principalmente los jóvenes, en opinión del 76% de los encuestados.



Resultados:

Visión desde dentro

En cuanto a la información del segundo subgrupo n_2^I : empresarios del carbón y trabajadores o personas que en algún momento de su vida han trabajado como mineros del carbón y que actualmente siguen ligadas a la actividad en la región. En esta sección se analizan las percepciones de personas que viven en la región y dependen de manera directa de la actividad.

De la interacción y mezcla de técnicas surgieron elementos interesantes. El tamaño de n_2^I en la encuesta fue de 14. El grupo focal dirigido a empresarios fue de 10 personas, mientras que el grupo de trabajadores del carbón fue de 8 personas ($FG_1=10$ y $FG_2=8$). Se realizaron también cuatro entrevistas a profundidad con empresarios y mineros del carbón en la región de estudio.

De las 14 personas encuestadas respecto a los servicios (enfermería, seguro por desempleo, pago por incapacidad, pensión, apoyo escolar, apoyo jurídico, vacaciones) que reciben los mineros del carbón, considerando la suma de todos ellos como derechos laborales plenos. **El 65% opina que los derechos laborales están plenamente cubiertos para la mayoría de los trabajadores del carbón.** Lo anterior se contrastó al comparar los distintos rubros o derechos laborales en cada una de las actividades potencialmente generadoras de em-

pleos alternativos, como se observa en la Tabla 2. Al preguntar acerca de sus condiciones laborales en la extracción del carbón “¿usted considera que sus condiciones laborales como minero son mejor, igual, o peor que las otras actividades económicas desarrolladas en la región carbonífera?”, siguiendo la misma lógica de interpretación utilizada en Tabla 1, la Tabla 2 muestra que **la mayoría de los encuestados opina que los salarios, las vacaciones, el pago de horas extra y la perspectiva de progreso social son mejores entre los obreros del carbón comparado con otras actividades económicas.**

En general, la percepción es que las condiciones laborales son iguales o mejores en la minería del carbón que en las actividades del reciclaje. Al comparar el seguro por desempleo, todas las actividades se consideran similares a las del carbón, salvo el comercio, donde la mayoría considera que ser minero es mejor. **Sin embargo, la actividad del carbón presenta las peores condiciones laborales en cuanto a riesgos y salubridad.** Lo anterior coincide en parte con la visión desde afuera señalada en la Tabla 1. No obstante, la creencia que los empleos en la maquila y en el comercio son mejores que en las minas de carbón, no resulta tan clara en la visión desde dentro. Estas ideas se pudieron corroborar en los grupos focales con trabajadores y empresarios y en las entrevistas a profundidad.

	Comercio	Transporte, Taxista	Construcción: Albañilería	Industria: Maquila	Agricultura / Ganadería	Actividades de reciclaje
Salario	+	+	+	+	+	+
Horas trabajadas	=	+	=	=	+	+
Vacaciones, horas extra	+	+	+	+	+	+
Seguro médico: IMSS	=	+	+	=	+	+
Seguro por desempleo	+	=	=	=	=	=
Condiciones de salubridad	-	-	=	-	-	=
Riesgos: Toxicidad, enfermedad	-	-	-	-	-	=
Perspectiva de progreso laboral	=	+	+	+	+	+

Tabla 2. Derechos laborales: Comparación de la extracción de carbón con actividades alternativas en la región carbonífera. Coahuila (Méx.)
Visión desde dentro.

Según la encuesta, los problemas de salud de los trabajadores y los riesgos que implica la actividad es el problema más importante, con el 80% del consenso. El problema número dos es el tema de la inseguridad laboral (despidos), con el 57% de los registros, mientras que, en tercer lugar, el tema de la contaminación ambiental (28%), seguido muy de cerca por el tema de la perspectiva de superación o progreso laboral (25%). De igual forma, se corrobora la visión expresada desde afuera, aunque vale la pena mencionar que cuando se hizo esta pregunta en los grupos focales y en las entrevistas, las opiniones también fueron diversas, sin alcanzar un consenso. Otro punto interesante es que las personas que trabajan directamente en la actividad observan como problema importante el tema ambiental, contrario a la visión desde fuera.

Al preguntar acerca de la importancia de tener un medioambiente limpio en la región carbonífera, sin contaminación por la producción de carbón, el 85% considera que este es un tema de *muy im-*

portante a extremadamente importante. Por su parte, la percepción de las personas entrevistadas y en los grupos focales es que, en efecto, la contaminación ambiental es relevante, pero por delante está la necesidad de evitar riesgos y lograr mejores condiciones laborales.

Asimismo, al evaluar el aspecto técnico, los encuestados conocen las posibilidades técnicas para sustituir al carbón. El 100% sabe de la energía solar y eólica y más del 90% sabe de la posibilidad de generar energía a partir de la biomasa.

La respuesta a la pregunta sobre cuál sería la mejor alternativa para producir electricidad, la mayoría considera a la solar como la mejor opción (53%), la segunda opción es el gas natural (27%) y la tercera es la energía eólica (20%). Como se señaló anteriormente, el gas natural (gas *shale*) tiene potencial en la región y desde hace tiempo algunos empresarios han buscado desarrollar esta inversión.

Ante la pregunta “¿qué tan digno es el trabajo de los mineros del carbón?”, la respuesta alcanzó una calificación promedio de 85/100, una puntuación más alta que la señalada en la visión desde afuera⁴. Sin embargo, llama la atención que los trabajadores asignaron una calificación del 81.8, mientras que los empresarios la calificación con 100.

Por otra parte, al evaluar a los gobiernos en sus distintos niveles, por su trabajo en la implementación de medidas para mejorar el empleo en la región carbonífera, las personas dedicadas a la minería del carbón califican al gobierno federal con 70/100, al gobierno estatal 100/100, al municipal 85/100 y a los sindicatos 100/100. Al contrario de lo que pasa con la visión desde afuera, todos tendrían una evaluación aprobatoria, y los sindicatos serían sobresalientes.

Vale la pena entonces averiguar un poco más sobre esta discordancia, pues en la opinión de los trabajadores encuestados, los sindicatos salen muy bien evaluados, aún y cuando el 85% de estos no están afiliados a ningún sindicato.

Llama la atención que el 100% de la gente consultada en los grupos focales, entrevistas y encuesta están de acuerdo en que, si las carboeléctricas dejan de utilizar carbón de forma gradual hacia el 2030, deberá de generarse una estrategia que asegure un trabajo alternativo para los afectados.

Por último, resalta que la mayoría de los mineros y empresarios (66%) no migraría, sino que buscaría empleos alternativos en la misma región carbonífera. Sin embargo, solo el 40% estaría dispuesto a dejar de trabajar en la actividad del carbón. Eso es, una de cada tres personas no ha pensado ni ha buscado ningún otro trabajo, pese a la disyuntiva actual. Resalta también que, al preguntar “¿cuál trabajo le gustaría para sus hijos?”, la mayoría de los trabajadores menciona muy poco las actividades relacionadas al carbón. Por el contrario, hay un constante deseo que los hijos estudien y trabajen como profesionistas, dentro o fuera de la región.



⁴En particular, del total de trabajadores y empresarios encuestados en línea (14), solo 13 respondieron esta pregunta, y de estos, dos eran empresarios. Esta pregunta no se abordó en las entrevistas a profundidad ni en los grupos focales.

Discusión: ¿Una sola visión?

Antes de discutir la posibilidad de una sola visión, vale la pena mencionar que el trabajo se inició asumiendo que los trabajadores del carbón (mineros, empresarios, académicos) en la región carbonífera conocían, al menos superficialmente, que el uso del carbón para producir energía eléctrica es una práctica que está llegando a su término. Por tanto, se buscó conocer su percepción sobre este tema, así como su estrategia de supervivencia económica de mediano plazo. La sorpresa fue que la gran mayoría no estaban enterados. **Más del 90% de los entrevistados desconocían las fechas y detalles sobre los acuerdos internacionales a los que se ha suscrito el gobierno de México con relación al retiro progresivo del carbón de la generación eléctrica.** Debido a esto, para muchos de ellos no fue posible vislumbrar el futuro, y ante la sorpresa y la protesta, sus alternativas no fueron del todo claras. No acertaban a vislumbrar el futuro que viene.

Con esta perspectiva, las observaciones de consensos en las visiones desde dentro y desde fuera, resultaron con contrastes muy marcados. La Tabla 3 resulta útil para discutir este punto con información similar a las secciones previas, las cuales se comparan para verificar si existe acuerdo o desacuerdo. Los colores (verde, gris y rojo) se leen de la misma forma que las Tablas 1 y 2, pero ahora su existencia también indica que aparecieron de la misma forma u orden (por ejemplo, verde, verde) en ambas Tablas 1 y 2. Cuando este orden o repetición ocurre, se considera que existe acuerdo en ese punto (o celda). Es decir, el tema se percibe igual desde dentro y desde fuera. Por otra parte, la no existencia de color en esta Tabla 3 indica que no hubo igualdad de opinión o de color entre las mismas celdas de las Tablas 1 y 2, y por tanto se considera como desacuerdo o ambigüedad.

	Comercio	Transporte, Taxista	Construcción: Albañilería	Industria: Maquila	Agricultura / Ganadería	Actividades de reciclaje
Salario	+	+		+	+	+
Horas trabajadas	=	+	=	=		
Vacaciones, horas extra			+		+	+
Seguro médico: IMSS	=	+	+	=	+	+
Seguro por desempleo		=	=		=	=
Condiciones de salubridad	-	-		-	-	
Riesgos: Toxicidad, enfermedad	-	-	-	-	-	
Perspectiva de progreso laboral						

Tabla 3. Derechos laborales: Comparación de la extracción de carbón con actividades alternativas en la región carbonífera. Coahuila (Méx.) Comparando visones desde dentro y fuera.

De manera puntual, después de agregar todos los elementos, incluida la Tabla 3, se analiza si existe una visión o entendimiento para avanzar en el camino hacia una transición justa. Se analizan primero los consensos:

1 La calidad de los empleos en la maquila y en el comercio podría ser mejor que los que ofrecen las minas de carbón. Este consenso, sin embargo, es relativo, no es total.

2 En el desarrollo de nuevas alternativas laborales, se identificó consenso en torno a: a) Diversificar el mercado del carbón: buscar otros usos, otros mercados, alternativas sostenibles de uso del carbón; b) Diversificar las actividades económicas: generar otras actividades, con empleos bien remunerados y que no dependan del carbón; c) Capacitar a los obreros para que puedan trabajar en la generación eléctrica a partir de otras fuentes de energía y en otras áreas productivas. Más del 90% de los trabajadores estaría dispuesto a recibir capacitación.

3 En cuanto a las condiciones laborales de los trabajadores del carbón. Los problemas de salubridad, y los riesgos, son los más importantes, seguido de la inseguridad laboral (despidos), y, en tercer lugar, el exceso de horas trabajadas, junto con el tema ambiental. En cuanto ventajas que ofrece la actividad del carbón, sobresale el salario que se considera mejor frente a las demás actividades, con excepción de la industria de la construcción, cuya comparación es ambigua.

4 La contaminación ambiental derivada de la actividad del carbón es importante, y existe conciencia ambiental, aparentemente más desarrollada entre los mineros y los empresarios del carbón.

5 Existe también conciencia de las posibilidades técnicas para lograr la sustitución del carbón, y la gran mayoría considera que la mejor alternativa para producir electricidad es la solar, seguida de eólica y el gas natural o gas *shale*.

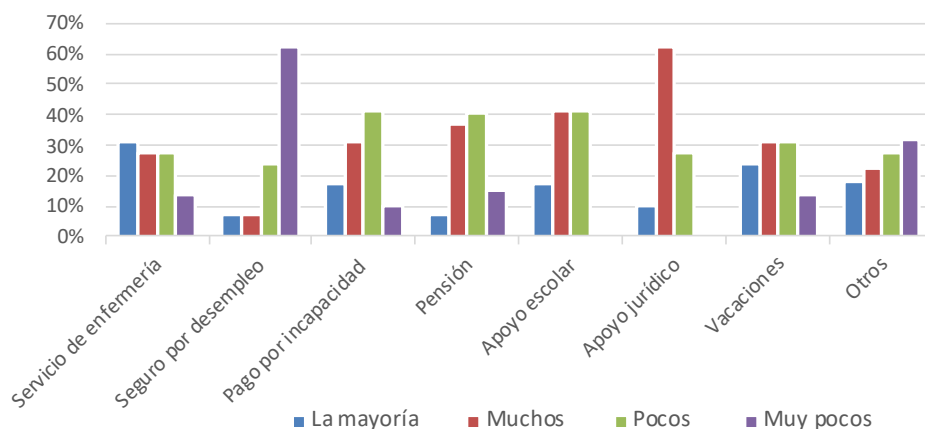
6 La gran mayoría percibe el trabajo de los mineros del carbón como un trabajo digno, noble, con mucho arraigo y potencial, pese a las limitaciones aquí señaladas.

7 Ante la disyuntiva que genera la transición justa con relación a la generación de empleo en la región carbonífera, el gobierno federal es el peor evaluado para este rol. En contraste, el gobierno estatal es el mejor evaluado.

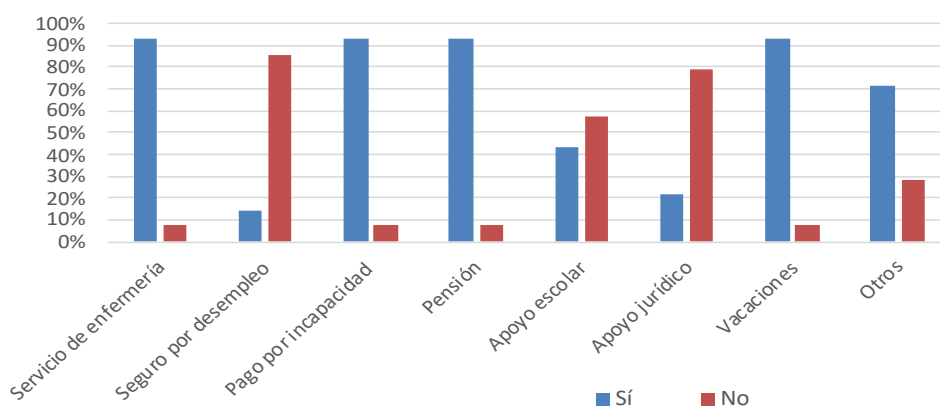
8 La gran mayoría de la gente consultada está de acuerdo en que, si se deja de usar carbón en las centrales eléctricas, se debe generar una estrategia que asegure un trabajo alternativo.

9 También resalta que la mayoría de los trabajadores del carbón no considera la migración como opción. Aunque esto último no es del todo claro. La siguiente cita de uno de los entrevistados lo explica:

“...dadas las pésimas condiciones económicas del país y de la región carbonífera, ... mucha gente pretenderá migrar a los Estados Unidos...”.



Gráfica 2. Mineros del carbón: Servicios laborales que reciben. Visión desde fuera.



Gráfica 3. Mineros del carbón: Prestaciones laborales que reciben. Visión desde dentro.

Respecto a los disensos, destaca lo siguiente:

1 Ante la necesidad de efectuar medidas para mejorar el empleo en la región carbonífera, el papel y la evaluación de los sindicatos de trabajadores del carbón es distinto entre las visiones desde dentro y desde fuera. Por ejemplo, los trabajadores y empresarios del carbón califican muy bien a los sindicatos, desde afuera se les califica muy mal, y solo el 50% de los trabajadores opinan que no es necesario estar dentro de un sindicato.

2 Existe poca precisión con relación a los salarios. Se señala que las actividades del carbón tienen ventaja frente a las demás actividades, sin embargo, el tema de bajos salarios fue considerado como el tercer problema más importante.

La lectura en este punto puede ser que en general, los empleos aquí utilizados para comparar la actividad del carbón tienen salarios no competitivos, incluyendo la minería del carbón. De hecho, al preguntar por el trabajo mejor pagado en la región carbonífera, no hubo consenso. La misma falta de precisión ocurrió al hacer la misma pregunta en las entrevistas y en los grupos focales. La transcripción siguiente, refleja el punto:

“El trabajo mejor pagado es el del carbonero pues este trae un promedio de 100 \$/t por 6 t por día por 6 días a la semana = \$3,600 pesos, más \$400 de bono de producción = \$4,000/sem mínimo. Inclusive gana más que un profesionista recién egresado... la maquiladora es la única opción que hay en la región carbonífera, y esta solo sirve para medio vivir, ya que tiene sueldos más bajos que la industria del carbón...”

3 La percepción de las prestaciones que reciben los mineros no es del todo concordante entre las visiones. Por ejemplo, se percibe que pocos o muy pocos reciben pago por incapacidad, pensión y vacaciones (ver gráfica 2). Pero al hacer la pregunta directamente a los trabajadores y empresarios del carbón, la respuesta fue muy distinta (ver gráfica 3). Para descartar confusiones, se volvió a preguntar este punto en la segunda ronda de la encuesta Delphi. El resultado es que, en efecto, sí reciben estas prestaciones y las más utilizadas, dados los riesgos de la actividad, son el servicio médico, el pago por incapacidad y las vacaciones.

4 Al parecer existe conciencia ambiental en la población, pero a la pregunta si ha hecho algo en su comunidad a ese respecto, solo el 40%-50% tiene alguna actividad concreta que relatar. Hasta aquí, si bien es posible observar cierto consenso en cuanto a la importancia ambiental y laboral, esto no es fácil trasladarlo a una transición suave o justa fuera del carbón. Las resistencias de los que no están dispuestos a alejarse de la actividad afloran casi de inmediato, y los argumentos abundan. Por ejemplo:

“... Pero no se puede dejar de producir carbón, es una actividad preponderante en la región... el Gobierno no se ha preocupado por preparar para una reconversión productiva.... Continuaría trabajando en la minería de carbón, ya que el carbón no solo produce electricidad, también produce coque de fundición y subproducto... no hay empleos verdes, aun la agricultura genera desechos y la ganadería ni se diga, con todo el excremento genera más gases efecto invernadero. La aguacatera que tenemos en Sabinas, todo el hueso a donde lo envían, las maquiladoras ¿todo el desperdicio adónde va? ¡por favor!, esas son las dos únicas industrias que se han venido a posicionar y a medio aliviar la situación de nuestra región carbonífera”.

La idea de primero migrar al uso de gas natural y posteriormente complementar con el empleo de energía solar parece tener muchos adeptos, principalmente porque se debe cubrir con eficiencia la creciente demanda energía y la generación debe afianzarse sobre fuentes seguras. Pero, ciertamente, las percepciones sobre las posibles soluciones se contraponen a veces por el lado técnico, a veces por el lado social, por lo que es difícil lograr una sola visión.

Conclusiones

Para desarrollar una política de transición justa, lejos del carbón, se deben analizar con detenimiento los temas laboral y ambiental. En este sentido, **este reporte examina las percepciones de la calidad del empleo en la región carbonífera de Coahuila, usando tres técnicas cualitativas, ajustadas para ser complementarias**, y que, de acuerdo con sus características, son las más adecuadas para el análisis aquí desarrollado, máxime por las restricciones impuestas por la pandemia de la Covid-19. Así, buscando contribuir a la política de transición justa en México, se identifican algunas actividades potenciales y algunas recomendaciones.

El primer punto relevante es que la gran mayoría de los trabajadores del carbón desconocían los compromisos que ha suscrito México sobre el retiro progresivo del uso del carbón en la generación eléctrica, y, para muchos, no fue posible vislumbrar su futuro laboral. De esta forma, la narrativa resultó muy interesante.

En general, existe disposición entre la gente de la región a laborar en alternativas distintas al carbón, aunque **se nota escepticismo acerca de la posibilidad de generar otros empleos, y en específico empleos verdes**. Baste la siguiente nota rescatada de una de los entrevistados:

“Disculpe, pero empleos verdes como tal no existen, pues la mayor parte de la industria genera desechos peligrosos, eso solo existe en las mentes de ciertas personas, existen empresas responsables con el medioambiente, por lo que para subsanar la falta de empleo de 10,000 obreros de la industria del carbón lo veo difícil, si no es a través de la diversificación del carbón...”

Ante la pregunta, “si se deja de utilizar carbón en las centrales eléctricas, ¿qué cree que debería hacerse para que los trabajadores del carbón no salgan perjudicados?”, la mayoría considera que es necesario diversificar el mercado del carbón, otros usos y otros mercados, así como capacitar a los trabajadores desplazados.

En cuanto a la diversificación de las actividades económicas, los mismos encuestados sugirieron algunas actividades como:

- 1** Aprovechar el carbón en la metalurgia
- 2** Producir gas de síntesis, fertilizantes, compuestos químicos orgánicos y materiales para aplicaciones ambientales
- 3** Reactivar la actividad agrícola y ganadera, aprovechando los ríos con sistemas de riego modernos
- 4** Aprovechar las habilidades de los mineros en construcción de túneles y manejo de equipos eléctricos e hidroneumáticos, para generar energía eléctrica a partir de otras fuentes
- 5** Impulsar la actividad del turismo y la gastronomía
- 6** Establecer ranchos cinegéticos

7 Instalar empresas de telecomunicaciones (*call center*).

8 Crear compañías relacionadas con el reciclado y la purificación de aguas utilizando el carbón; entre otras alternativas

Hasta este punto es claro que las opiniones confluyen en que debe haber un cambio gradual del uso de carbón y buscar programas para la inserción de estos trabajadores en otras áreas. Al respecto, algunos consideran que el éxito estará ligado al nivel de capacitación y habilidad de los trabajadores. Es por tanto necesario considerar el nivel de escolaridad, sus habilidades, y sus aptitudes para encauzarlos a las ramas productivas en las que tengan mayor oportunidad de desarrollarse. Pero más aún, se deberá perseverar en el incremento de sus capacidades y aptitudes. Para ello, las universidades deberán ofrecer carreras adecuadas, realizar investigación en conjunto con empresas y gobierno para el aprovechamiento integral del carbón (subproductos), y generar alternativas.

En relación con las mejores opciones laborales en la región carbonífera, las respuestas son muy diversas. Existe disposición a migrar a otras actividades, por ejemplo: la maquiladora, la agricultura y la ganadería, la industria metal mecánica, el comercio, el turismo, la industria automotriz, las actividades de reciclaje, turismo, construcción, etc. Pero, pensar en que las personas cambien de empleo implica primero impulsar la diversificación de las actividades económicas en la región. En efecto, y ante las opiniones de que hoy día no existen otras opciones laborales, se subrayó la idea de

desarrollar otras industrias aprovechando las capacidades técnicas de los mineros. Por ejemplo, saber manejar equipos eléctricos e hidroneumáticos es útil para explotar minerales industriales (fluorita), generar energía alternativa (solar y eólica), aprovechar otros minerales de la región (carbón activado, carbón siderúrgico, grafenos, elementos de tierras raras asociados al carbón). Al final, las voces que se muestran reacias a abandonar la actividad tienen como argumento el que se debe primero diversificar la economía de la región y capacitar a empresarios y a obreros.

Al llegar a este punto, es posible observar el escepticismo y el desencanto entre la gente que se dedica a la actividad del carbón. Quizás porque están vislumbrando el final o el cambio radical de una actividad productiva de la cual están orgullosos. En efecto, el 90% de los trabajadores sienten orgullo por ser mineros del carbón y, en general, el 94% de las personas de la región les agrada pertenecer a ella. Por tal razón, este es un problema que podría desencadenar fuertes tensiones sociales si no se toman las medidas adecuadas para generar opciones laborales a los trabajadores desplazados.

Finalmente, una nota de precaución. Este trabajo es un primer análisis, con huecos de información que deben de ser atendidos para generar conclusiones robustas por lo que debe utilizarse como fuente preliminar de información y como guía para orientar consultas y análisis futuros que ayuden a diseñar e impulsar un proceso de transición justa. •

Referencias

- Avella, J. R. (2016). Delphi panels: Research design, procedures, advantages, and challenges. *International Journal of Doctoral Studies*, 11, 305-321. (Recuperado el 24 de abril de 2020: <http://www.informingscience.org/Publications/3561>)
- Dalkey, N., y Helmer, O. (1962). *An experimental application of the Delphi method to the use of experts*. Santa Monica (California). (Recuperado el 24 de abril de 2020: http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_memoranda/2009/RM727.1.pdf)
- Gordon, T. J. (1994). *The Delphi Method. The Millennium Project*. Futures Research Methodology - V3.0
- Hamui-Sutton, A. & Varela-Ruiz, M. (2013). *La técnica de grupos focales*. *Metodología de investigación en educación médica*. 2(1): 55-60. (Recuperado el 24 de abril de 2020: <https://www.elsevier.es/es-revista-investigacion-educacion-medica-343-articulo-la-tecnica-grupos-focales-S2007505713726838>)
- Inegi (2020). *Estadísticas de la Industria Minerometalúrgica*. Instituto Nacional de Geografía e Informática (Inegi), México. Dirección General de Estadísticas Económicas. (Recuperado el 29 de diciembre de 2020: https://www.inegi.org.mx/app/cuadroentidad/Coah/2020/16/16_1)
- Kitzinger, J. *Qualitative Research: introducing focus group*. BMJ 1995; 311: 299-302.
- Linstone, H.; and Turoff, M. (2002). *The Delphi Method. Techniques and Applications*. London, UK: Addison-Wesley. ISBN: ISBN 0-201-04294-0.
- Martínez, M. *La investigación cualitativa etnográfica en educación*. México: Trillas; 1999.
- Muller Rodríguez, Federico R., y Horacio E. Cárdenas Zardoni (2016). *Prospectiva de la región carbonífera de Coahuila como zona económica a la luz de las tendencias de política energética nacional*. Documento presentado en el 21º Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional en México (AMECIDER – ITM). Mérida, Yucatán del 15 al 18 de noviembre de 2016.
- Reguant-Álvarez, M. y Torrado-Fonseca, M. (2016). El método Delphi. REIRE, *Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 9 (1), 87-102. DOI: 10.1344/reire2016.9.1916. (Recuperado el 24 de abril de 2020: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/110707/1/654735.pdf>)
- Skulmoski, G, and Hartman, F. (2007). The Delphi Method for Graduate Research. *Journal of Information Technology Education*. Volume 6, 2007.

Anexo I

Guía de preguntas utilizadas en las entrevistas

1. **¿Cómo es el trabajo entre la comunidad de carboneros? Describa una semana típica de trabajo (horas de inicio – salida, horas de descanso, herramientas, gastos que realiza, puntos clave para el mejor desempeño, riesgos y accidentes, envidias o problemas, sueldo, bonos, compensaciones, etc.)**
2. **En este proceso de extracción y venta del carbón ¿Cuáles son los tres problemas más importantes?**
3. **¿Qué diferencia existe en las condiciones de trabajo entre los mineros del carbón y las demás actividades? (Mejor, peor)**
 - Servicio de salud (seguro social)
 - Pensión
 - Pago por incapacidad (enfermedad)
 - Pago por accidente
 - Pago de vacaciones
 - Becas a hijos
 - ¿Otro?
4. **Respecto a la energía solar, eólica o de la biomasa...**
 - ¿Cuál cree que podrían ser la mejor alternativa en su comunidad?
5. **Si se acabara el trabajo de extracción del carbón...**
 - ¿Cuál sería su mejor opción laboral?
 - ¿Estaría dispuesto a llevar un entrenamiento/capacitación para ese trabajo?
6. **¿Cuál trabajo (alternativo) cree que es el mejor pagado en la región o municipio?**
7. **¿Cuál es el trabajo que le gustaría para sus hijos, hermanos, o familia cercana?**
8. **¿Qué acciones por parte del gobierno se han llevado a cabo en la creación de empleo en la región, diferentes a las relacionadas con la extracción del carbón?**
 - Gobierno federal
 - Gobierno estatal
 - Gobierno municipal
9. **Si se deja de usar el carbón en las centrales eléctricas...**
 - ¿Usted migraría de la ciudad o región?
 - ¿Cuál cree que sería la opinión de su familia, irse o quedarse?
 - ¿Qué cree que se debería hacer para que los mineros no sean tan afectados?

Anexo II

Guía de preguntas utilizadas en los grupos focales

A EMPRESARIOS Y ACADÉMICOS

1. **¿Qué problemas enfrenta, los más importantes, en la extracción y venta del carbón?**
 - Condiciones de trabajo entre los mineros
2. **De cara a la descarbonización al 2030, el crecimiento de la energía renovable (solar, eólica), y los problemas que se han mencionado... ¿qué opinan de esto?**
3. **Si se acabara el trabajo de extracción del carbón, pensando en el peor escenario... ¿qué actividad elegiría de entre los que hay en su comunidad? ¿Por qué?**
4. **¿Qué recomendación le haría al gobierno para que los mineros no sean tan afectados si se detiene la extracción del carbón?**
 - Gobierno federal, estatal, municipal
5. **¿Qué piensa podrían hacer ustedes como gremio de mineros para que no sean tan afectados si se detiene la extracción del carbón?**

A ESTUDIANTES

1. **¿Alguien de su familia se dedica a la extracción y o comercialización de carbón?**
2. **¿Qué percepción tienen del trabajo en el carbón? ¿Creen que es un buen trabajo? (digno)**
3. **¿Han pensado qué posibilidades u opciones de empleo tienen dentro de su espectro cuando salgan al mercado laboral?**
4. **¿Qué piensan sobre el uso de energías renovables (eólica, solar, etc.) en la generación de energía eléctrica?**
5. **De cara a la descarbonización al 2030, el crecimiento de la energía renovable, las problemáticas actuales en la región...**
 - ¿Qué opinan de esto?
 - ¿Están conscientes de lo que puede ocurrir en los siguientes años?
6. **Si se deja de usar carbón para generar electricidad, ¿qué otra vocación considera tiene su región?**
 - ¿Por qué empleo optarían? ¿Migrarían?

7. **¿Qué recomendación le harían al gobierno para que los mineros no sean tan afectados si se detiene la extracción del carbón?**
 - Gobierno federal, estatal, municipal
8. **¿Qué podrían hacer ustedes para que no verse tan afectados si se detiene la extracción del carbón?**

A TRABAJADORES

1. **¿Qué problemas enfrenta, los más importantes, en la extracción y venta del carbón?**
2. **¿Qué piensan sobre el uso de energías renovables (eólica, solar, etc.) en la generación de energía eléctrica?**
3. **De cara a la descarbonización al 2030, el crecimiento de la energía renovable (solar, eólica), y los problemas que se han mencionado...**
 - ¿Qué opinan de esto?
 - ¿Están conscientes de lo que puede ocurrir en los siguientes años?
4. **Si se deja de usar carbón en la generación de electricidad...**
 - ¿Por qué empleo optarían?
 - ¿Migrarían?
5. **¿Qué recomendación le haría al gobierno para que los mineros no sean tan afectados si se detiene la extracción del carbón?**
 - Gobierno federal, estatal, municipal
6. **¿Qué podrían hacer ustedes para que no verse tan afectados si se detiene la extracción del carbón?**

Anexo III

Aplicación y preguntas utilizadas en encuesta Delphi

DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO

1. Edad: ____ Años

2. Escolaridad:

Primaria: Terminada Si ____ No ____ ¿Hasta qué grado? ____

Secundaria: Terminada Si ____ No ____ ¿Hasta qué grado? ____

Preparatoria: Terminada Si ____ No ____ ¿Hasta qué grado? ____

Universidad: Terminada Si ____ No ____ ¿Hasta qué grado? ____

Postgrado: Terminada Si ____ No ____

3. Empleo: (¿A qué se dedica?) _____

4. Lugar de residencia (¿En qué municipio vive?): _____

5. Describa su relación con la actividad del carbón: _____

6. En alguna etapa de su vida, ¿se ha desempeñado como obrero o minero para la extracción del carbón? Si ____ Periodo _____ No ____

7. ¿Actualmente usted, o algún familiar cercano, se desempeña como obrero o minero para la extracción del carbón?

a. SI: CONTESTAR EL CUESTIONARIO A: Para mineros del carbón (usted o algún familiar muy cercano que le ayude a contestar)

b. NO : CONTESTAR EL CUESTIONARIO B: Para conocedores de la situación laboral de los trabajadores o mineros que trabajan en la extracción del carbón

DATOS DE LA ACTIVIDAD: TIPO A

8. Marque ¿qué servicios o derechos laborales recibe usted por trabajar como minero en la extracción del carbón?

a. Seguro médico familiar por enfermedad o accidente ____

b. Seguro por desempleo ____

c. Pago por incapacidad ____

d. Pensión ____

e. Apoyo escolar: Materiales y Becas a hijos, etc. ____

f. Abogado o contacto jurídico ____

g. Vacaciones ____

h. Otros: _____

9. Acerca de sus condiciones laborales en la extracción del carbón frente a las demás actividades, ¿Cuáles son las diferencias que observa para los siguientes rubros?

Responder con: **Mejor: M, Peor: P, o Igual: I**

	Comercio	Transporte, Taxista	Construcción: Albañilería	Industria: Maquila	Agricultura / Ganadería	Actividades de reciclaje
Salario						
Horas trabajadas						
Vacaciones, horas extra						
Seguro médico: IMSS						
Seguro por desempleo						
Condiciones de salubridad						
Riesgos: Toxicidad, enfermedad						
Perspectiva de progreso laboral						

10. ¿Es usted miembro de un sindicato por su trabajo como empleado de la actividad de extracción del carbón? R: _____ Marque SI o NO.

- ¿Por qué está afiliado a un sindicato? Enumere sus razones de la 1 a la 5
- Me vi obligado _____
- Porque mis amigos lo están _____
- Por costumbre o tradición _____
- Porque estoy convencido que defienden mis derechos
- No se _____

11. En su opinión ¿cuáles son sus tres problemas laborales más importantes en la extracción del carbón? Marque del 1 al 3 en ese orden de importancia

- Problemas de salud: Riesgos
- Problemas de salario, bajos sueldos
- Problemas por exceso de horas de trabajo
- Problemas por falta de prestaciones: Seguros
- Problemas de inseguridad laboral (despidos)
- Problemas de contaminación al ambiente
- Pocas perspectivas de progreso o ascenso social
- Otro: _____

12. ¿Qué tan importante considera el tener un medioambiente limpio en su comunidad, sin contaminación relacionada a la producción de carbón?

R: Nada importante, Poco, Mucho, Extremadamente importante

13. Si Trabajo Digno es: “El que se realiza con respeto a los principios y derechos laborales fundamentales, permite un ingreso justo y proporcional al esfuerzo realizado, sin discriminación alguna; con protección social y con dialogo social, de manera que dignifica a la persona trabajadora y le permite desarrollar sus capacidades...” Piense del 0 al 100. ¿Qué tan digno calificaría su trabajo como minero que labora en la extracción del carbón?

R: _____

14. ¿Cuál trabajo cree que es el mejor pagado en la región carbonífera?

R: (abierta)

15. ¿Ha escuchado hablar de la energía solar, energía eólica o energía de la biomasa?

R: _____ Marque con un SI o con un NO

a. Si se dejara de utilizar el carbón ¿cuál cree que podrían ser la mejor alternativa para producir electricidad en su región?

R: (abierta)

16. Si se deja de utilizar carbón en las centrales eléctricas, ¿qué cree que debería hacerse para que los trabajadores del carbón no salgan perjudicados?

R: (abierta)

17. ¿Cómo calificaría usted a las acciones que hace el gobierno para generar empleo entre las familias de los mineros que trabajan en la extracción del carbón?

a. Gobierno federal: _____ (del 0 al 100)

b. Gobierno estatal: _____ (del 0 al 100)

c. Gobierno municipal: _____ (del 0 al 100)

d. Los sindicatos: _____ (del 0 al 100)

18. Piense que se deja de usar carbón las centrales eléctricas, poco a poco de aquí al 2030. ¿Estaría de acuerdo con una estrategia que asegure un trabajo alternativo para los afectados?

R: (Si/No) _____

19. Si se termina el trabajo en la extracción del carbón para producir electricidad,...

a. ¿Usted migraría a la ciudad u otra región? R: (Si/No) _____

b. ¿Cuál cree que sería la opinión de su familia, irse o quedarse?

R: (abierta)

20. Si se dejara de utilizar el carbón para producir electricidad ¿Cuál sería su mejor opción para trabajar?

R: (abierta)

21. Si usted tuviera que abandonar su trabajo de minero para la extracción del carbón, ¿estaría dispuesto a llevar un entrenamiento/capacitación para un nuevo trabajo? Marque con un SI o con un NO:

R: _____

22. ¿Cuál es el trabajo que le gustaría para sus hijos?

R: (abierta)

23. ¿Ha pensado en dejar de trabajar como minero o en la extracción del carbón? Marque con un SI o un NO:

R: _____

a. ¿Ha buscado ya un nuevo trabajo? (Si/No)

R: _____

DATOS DE LA ACTIVIDAD: TIPO B

8. Marque (Muy Pocos, Pocos, Muchos, La Mayoría) con respecto al total de personas que trabajan en la extracción del carbón en la región carbonífera de Coahuila ¿Qué derechos laborales reciben los mineros del carbón?

- a. _____ Reciben: Seguro médico familiar por enfermedad o accidente
- b. _____ Reciben: Seguro por desempleo
- c. _____ Reciben: Pago por incapacidad
- d. _____ Reciben: Pensión
- e. _____ Reciben: Apoyo escolar: Materiales y Becas a hijos, etc.
- f. _____ Reciben: Abogado o contacto jurídico
- g. _____ Reciben: Vacaciones
- h. Otros: _____

9. Comparando las condiciones laborales de los mineros que trabajan en la extracción del carbón, frente a las demás actividades económicas en la región carbonífera de Coahuila ¿Cuáles son las diferencias que observa para los siguientes rubros?

Responder con: **Mejor: M, Peor: P, o Igual: I**

	Comercio	Transporte, Taxista	Construcción: Albañilería	Industria: Maquila	Agricultura / Ganadería	Actividades de reciclaje
Salario						
Horas trabajadas						
Vacaciones, horas extra						
Seguro médico: IMSS						
Seguro por desempleo						
Condiciones de salubridad						
Riesgos: Toxicidad, enfermedad						
Perspectiva de progreso laboral						

10. En su opinión, ¿cuáles son sus tres problemas más importantes en la actividad de extracción del carbón en la región carbonífera de Coahuila? Marque del 1 al 3 en ese orden de importancia...

- i. Problemas de salud: Riesgos
- ii. Problemas de salario, bajos sueldos
- iii. Problemas por exceso de horas de trabajo
- iv. Problemas por falta de prestaciones: Seguros
- v. Problemas de inseguridad laboral (despidos)
- vi. Problemas de contaminación al ambiente
- vii. Pocas perspectivas de progreso o ascenso social
- viii. Otro: _____

11. ¿Qué tan importante considera el tener un medioambiente limpio en la región carbonífera, sin contaminación relacionada a la producción de carbón?

R: Nada importante, Poco, Mucho, Extremadamente importante

12. Si Trabajo Digno es: “El que se realiza con respeto a los principios y derechos laborales fundamentales, permite un ingreso justo y proporcional al esfuerzo realizado, sin discriminación alguna; con protección social y con dialogo social, de manera que dignifica a la persona trabajadora y le permite desarrollar sus capacidades...” Piense del 0 al 100, ¿qué tan digno calificaría el trabajo de los mineros que laboran en la extracción del carbón?

R: _____

13. ¿Cuál trabajo cree que es el mejor pagado en la región carbonífera?

R: (abierta)

14. ¿Ha escuchado hablar de la energía solar, energía eólica, o energía de la biomasa?

R: _____ Marque con un SI o con un NO

a. Si se dejara de utilizar el carbón, ¿cuál cree que podrían ser la mejor alternativa para producir electricidad en su región?

R: (abierta)

15. Si se deja de utilizar carbón en las centrales eléctricas, ¿qué cree que debería hacerse para que los trabajadores del carbón no salgan perjudicados?

R: (abierta)

16. ¿Cómo calificaría usted a las acciones que hace el gobierno para generar empleo en las comunidades que conforman la región carbonífera de Coahuila?

a. Gobierno federal: _____ (del 0 al 100)

b. Gobierno estatal: _____ (del 0 al 100)

c. Gobierno municipal: _____ (del 0 al 100)

d. Los sindicatos: _____ (del 0 al 100)

17. Piense que se deja de usar carbón las centrales eléctricas, poco a poco de aquí al 2030. ¿Estaría de acuerdo con una estrategia que asegure un trabajo alternativo para los afectados?

R: (Si/No) _____

18. Si se termina el trabajo en la extracción del carbón para producir electricidad,...

a. ¿qué tanta migración ocurriría entre los trabajadores?

R: Muy Pocos, Pocos, Muchos, La Mayoría

b. ¿qué tanta migración ocurriría entre los jóvenes?

R: Muy Pocos, Pocos, Muchos, La Mayoría

19. Si se dejara de usar el carbón para producir electricidad ¿Cuál cree sería la mejor opción laboral en la región carbonífera?

R: (abierta)

Centro de Investigaciones Socioeconómicas

El Centro de Investigaciones Socioeconómicas (CISE) de la Universidad Autónoma de Coahuila, ofrece estudios de maestría y doctorado en Economía Regional, los cuales forman parte del padrón Nacional de Posgrados del Conacyt. Su núcleo académico realiza investigación científica aplicada en temas de economía regional, ambiental y de los recursos naturales con difusión y reconocimiento nacional e internacional.

WWF México

World Wildlife Fund (WWF) es la organización de conservación líder en el mundo. Creada en Suiza en 1961, actualmente tiene presencia en más de 100 países. En México, WWF contribuye a conservar las riquezas naturales, impulsar políticas públicas innovadoras y asegurar prácticas de negocios más sostenibles. En el área de clima y energía, se enfoca en catalizar la acción climática para cumplir las metas del Acuerdo de París y acelerar la transición hacia una economía baja en carbono.



Universidad
Autónoma
de Coahuila



UK PACT

