



Resultados

Pacto Educativo para la Planeación Energética en Colombia y la Transición Energética Justa



Análisis de riesgo y oportunidades en los procesos de cierre de minería de carbón y parques solares del corredor vida Cesar- Magdalena.

**Resultados Convenio Pacto Educativo para la Planeación Energética en Colombia
y la Transición Energética Justa**

República de Colombia

Unidad de Planeación Minero Energética

Omar Andrés Camacho Morales

Ministro de Minas y Energía

Carlos Adrián Correa Florez

Director UPME

Indira Portocarrero Ospina

Asesora Dirección General

Gerente Proyecto territorial

Equipo de revisión

Diego Vanegas

Catalina Londoño

Edinson Bohorquez

Oliver Diaz Iglesias

Maria Alejandra Acosta

Natali Carmona Giraldo

Olga Carranza

Maria Alejandra Acosta

Mapa de riesgos relacionados con los procesos de cierre de la minería de carbón.

Convenio Interadministrativo No. CO1.PCCNTR.5495859 suscrito entre la Unidad De Planeación Minero-Energética - UPME y la Universidad del Magdalena

Aunar esfuerzos técnicos, financieros y administrativos para elaborar el Mapa de riesgos frente a las situaciones que llevaron al estado actual de los procesos de cierre de la minería de Carbón que faciliten iniciativas de Economía Circular en los cierres de los parques solares del Corredor vía del Cesar-Magdalena en términos tecnológicos, ambientales, sociales y de género.

Presentado a:

Unidad de Planeación Minero-Energética UPME

Por:

Universidad del Magdalena
Semillero de Transición Energética
Grupo de Investigación Magma Ingeniería

Santa Marta, diciembre de 2023.

CONTENIDO

LISTA DE ILUSTRACIONES	3
LISTA DE TABLAS	3
LISTA DE ABREVIATURAS	3
RESUMEN EJECUTIVO.....	5
1. INTRODUCCIÓN	5
2. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA: MAPAS DE RIESGO	6
3. ANTECEDENTES: PROYECTO CREATE 3.0: RETOS Y OPORTUNIDADES DEL CIERRE DE TERMOCARTAGENA - DIÁLOGO CON EMPLEADOS Y SINDICALISTAS	7
3.1 EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA REALIZADA	8
3.2 RESULTADOS ORIENTADORES DE LOS TALLERES REALIZADOS DEL PROYECTO CREATE 3.0.....	11
3.2.1 <i>Resultados de los grupos participantes del ‘Mapeo de Actores’</i>	<i>11</i>
3.2.2 <i>Resultados de los grupos participantes del ‘Hablemos de Cierre’</i>	<i>14</i>
3.3 EL APORTE DE LOS TALLERES A LOS RESULTADOS FINALES DEL PROYECTO CREATE 3.0.....	16
4. JUSTIFICACIÓN DEL MAPA DE RIESGO DEL CIERRE DE LA CADENA DEL CARBÓN.....	18
5. REVISIÓN DE LA LITERATURA ¿QUÉ SABEMOS DE LOS CIERRES DE MINAS?	23
5.1 INEXISTENCIA DE REGULACIÓN ESPECÍFICA QUE GARANTICE UN ADECUADO CIERRE MINERO EN LA LEGISLACIÓN COLOMBIANA	23
5.2 PROPUESTAS Y CONSIDERACIONES EN LA REGULACIÓN DEL CIERRE Y POSCIERRE DE MINAS EN COLOMBIA	24
5.3 EJEMPLOS DEL CONTEXTO NORMATIVO EN LATINOAMÉRICA	26
5.3.1 <i>Cierre de minas en Perú: existencia de regulación específica para los cierres mineros</i>	<i>26</i>
5.3.2. <i>Cierre de Minas en Ecuador: Inclusión del Cierre minero en la legislación minera</i>	<i>30</i>
5.3.3 <i>Cierre de Minas en México: Incorporación de la etapa de Cierre de la actividad minera</i>	<i>31</i>
5.3.4 <i>Cierre de Minas en Chile: Existencia de una Ley específica que regula el cierre de minas</i>	<i>31</i>
6. TALLER “MAPA DE RIESGOS DE CIERRE DE LA CADENA DEL CARBÓN”	33
6.1 PROPUESTA METODOLÓGICA.....	33
6.2 RESULTADOS DE LA CONSTRUCCIÓN COLECTIVA DEL MAPA DE RIESGOS DE CIERRE DE LA CADENA DEL CARBÓN.....	36
6.3 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS Y ESTRATEGIAS ANTE LOS CIERRES DE LA CADENA DEL CARBÓN.....	38
7. CONCLUSIONES.....	43
8. REFERENCIAS.....	44

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Resultados Taller “Mapeo de Actores”	9
Ilustración 2. Resultados del Taller "Hablemos de Cierre"	10
Ilustración 3. Cronología del proceso de suspensión y renuncia a los contratos mineros de Prodeco	20
Ilustración 4. Respuestas a la pregunta Guía 1 en el Taller "Mapeo de riesgos de cierre de la cadena del carbón"	37
Ilustración 5. Respuestas a la pregunta Guía 2 en el Taller "Mapeo de riesgos de cierre de la cadena del carbón"	38

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Evaluación de los riesgos y estrategias de los cierres en la cadena de carbón	40
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS

UPME: Unidad de Planeación Minero-Energética

PRODECO

PROYECTO CREATE:

COP21: Conferencia de las Partes 21

STEUnimagdalena: Semillero en Transición Energética de la Universidad del Magdalena

CIPAME: Centro De Innovación e Investigación para el Desarrollo Justo del Sector Minero Energético de Colombia

Fescol: Fundación Friedrich Ebert Stiftung Colombia

SINTRAELECOL: Sindicato de Trabajadores de la Energía de Colombia

SINTRACARBON: Sindicato de Trabajadores de la Industria del Carbón.

USO: Unidad Sindical Obrera

SENA: Servicio Nacional de Aprendizaje

EPS: Entidad Promotora de Salud

IPS: Institución Prestadoras de Servicios de Salud

OIT: Organización Internacional del Trabajo

TRAJECTS: Centro Transnacional para Transiciones Justas en Energía, Clima y Sostenibilidad

FNV: Federación Holandesa

SINTRAMIENERGETICA

CUT: Central Unitaria de Trabajadores

D.T.C.H: Distrito Turístico Cultural e Histórico

ANM: Agencia Nacional de Minería

PIB: Producto Interno Bruto

Fenoco: Ferrocarriles del Norte de Colombia

LGM: Ley General de Minería de Perú

EIA: Estudios de Impacto Ambiental

BCN: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile

IGF: Infraestructura y Gestión Financiera S.A.C

IVA: Impuesto de Valor Agregado

SONAMI: Sociedad Nacional Minera

SINTRADEM: Sindicato Nacional de Trabajadores, Enfermos y Discapacitados del Sector Minero

SINTRACERREJÓN

SINTRADRUMMOND

RESUMEN EJECUTIVO

El corredor vida Cesar – Magdalena, afronta un crisis social, ambiental y económica ante la devolución anticipada de los títulos mineros de Prodeco S.A. Enfrentado un escenario de cierres de minas de carbón, con efectos a lo largo de la cadena de suministro de carbón, transporte y embarque. Mediante el mapeo participativo de riesgos del cierre de la cadena de carbón y la evaluación e identificación de estrategias prioritarias para la mitigación de dichos riesgos, se argumenta la necesidad de incluir la planificación y regulación de los cierres de megaproyectos de energías renovables en la Hoja de Ruta de la transición energética Justa. Para la prevención de riesgos esta planificación de cierres debe ser democrático, equitativo y deliberativo de manera que en él participen los trabajadores, grupos sociales, empresarios y el Estado que debe ser la entidad llamada a dirigir y controlar.

1. INTRODUCCIÓN

Atendiendo al objetivo del “Convenio Interadministrativo No. CO1.PCCNTR.5495859 suscrito entre la Unidad De Planeación Minero-Energética - UPME y la Universidad del Magdalena” de aunar esfuerzos técnicos para elaborar el Mapa de riesgos frente a las situaciones que llevaron al estado actual de los procesos de cierre de la minería de Carbón que faciliten iniciativas de Economía Circular¹ en los cierres de los parques solares del Corredor vida del Cesar-Magdalena en términos tecnológicos, ambientales, sociales y de género. La metodología de la elaboración de este mapa de riesgo del cierre de las minas de carbón considerando también el cierre de la cadena del carbón desde su extracción en el Cesar, su transporte en el Magdalena y su embarque por los puertos de carbón constituye en el insumo base para comprender y planificar los cierres en contextos de transición energética justa.

El corredor vida del Cesar – Magdalena, atraviesa desde el 2019 a la fecha una crisis económica, social ambiental debido al alto número de despidos de trabajadores y contratista de la cadena de Carbón y la repentina entrega de los títulos mineros del Grupo Prodeco.

¹ Ver avance del Entregable 2 “Documento con informe detallado de revisión de las políticas, iniciativas, procedimientos y experiencias relacionadas con la economía circular en el cierre de parques solares del corredor vida César-Magdalena”

Ante este contexto el objetivo de mapear los riesgos de este cierre que ha afectado toda la cadena del carbón entre Cesar y Magdalena corresponde a la necesidad de política pública para regular, planificar y generar acciones de control de los cierres en contexto de transición energética justa.

Este documento presenta en la *Sección 2*, la descripción de la Metodología de “Mapas de Riesgo” desde la literatura, su origen en la salud ocupacional y su utilidad en otras disciplinas. La *Sección 3* presenta los antecedentes de un proyecto similar realizado por el Semillero de Investigación en Transición Energética, que desde la metodología y resultados de los talleres de “Mapeo de Actores” y “Hablemos de Cierre”, provee de insumos claves para el desarrollo metodológico del “Mapa de riesgo del cierre de la cadena del Carbón”. La *Sección 4* presenta la justificación de la necesidad de mapear los riesgos integrales del cierre de minas de carbón, partiendo de crisis desencadenada por la devolución de los títulos mineros por parte de Prodeco. En la *Sección 5* se hace una revisión de la regulación sobre los cierres de minas en Latinoamérica. La *Sección 6* presenta la propuesta metodológica y los resultados del Taller de “Mapa de riesgos del cierre de la cadena de carbón”, que se realizó el 24 de noviembre del 2023, también se presenta la evaluación de los riesgos y las estrategias. Por último, la *Sección 7* presenta las conclusiones.

2. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA: MAPAS DE RIESGO

La metodología de mapa de riesgos surge desde el ámbito de la salud ocupacional, se posiciona como una herramienta informativa que, mediante informaciones descriptivas e indicadores adecuados, permita el análisis periódico de los riesgos (García-Gómez, 1994). El desarrollo metodológico de esta herramienta se ha extendido a varias disciplinas. Los mapas de riesgos, tiene su origen en Italia, a finales de la década de los años 60 e inicio de los 70, como parte de la estrategia adoptada por los sindicatos italianos, en defensa de la salud laboral de la población trabajadora (Sánchez, 2013).

El mapa de riesgos es una herramienta, basada en los distintos sistemas de información, que *pretende identificar las actividades o procesos sujetos a riesgo, cuantificar la probabilidad de estos eventos y medir el daño potencial asociado a su ocurrencia* (Rodríguez López & Piñeiro Sánchez, 2013). El Mapa de Riesgos es una herramienta para llevar a cabo las actividades de localizar,

controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos (Sánchez, 2013). De esta forma, la metodología de los mapas de riesgos ayuda a realizar un seguimiento de las vulnerabilidades claves, identificar las indeterminaciones que afectan a sus diferentes actividades y procesos, analizar los controles existentes para minorar la posibilidad de que un riesgo potencial se materialice en una pérdida cierta, y su mensaje final es adoptar medidas para reducir o controlar dichos riesgos identificados (Rodríguez López & Piñeiro Sánchez, 2013).

Por tanto, el objetivo del Mapa de Riesgos del Cierre de la Cadena de Carbón es sintetizar los riesgos y las lecciones aprendidas ante el cierre de Prodeco en el Corredor de la Vida Cesar – Magdalena, proporcionando estrategias destinadas a mitigar los impactos sociales, ambientales y económicos.

3. ANTECEDENTES: PROYECTO CREATE 3.0: RETOS Y OPORTUNIDADES DEL CIERRE DE TERMOCARTAGENA - DIÁLOGO CON EMPLEADOS Y SINDICALISTAS

El pasado Acuerdo de París (De la Convención en el marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático – COP21) realizado en el 2015, presentó la necesidad de cumplir en materia de política pública, un compromiso por parte de los países en la reducción de emisiones y contribuir cooperativamente a los impactos causados por el cambio climático. En esta convención participó Colombia y desde 2018 ratificó su adhesión a través de varios compromisos como la Ley 1931 del 2018 que estableció las directrices para la gestión de cambio climático. Dicho lo anterior, en el país colombiano las centrales térmicas o termoeléctricas son parte del Sistema Interconectado Nacional junto a las centrales hidroeléctricas, suministrando energía a nivel nacional; la implementación de termoeléctricas funcionales a base de carbón en el país inició alrededor de la década de los 60's. En relación con esto, desde la interdisciplinariedad entre diferentes asociados como el Semillero de Investigación en Transición Energética de la Universidad del Magdalena – STE Unimagdalena, el grupo de investigación Fossil Exit de la Universidad Técnica de Berlín y la Universidad de Flensburg, el Centro de Innovación e Investigación para el Desarrollo Justo del Sector Minero Energético de Colombia (CIPAME) y la Fundación Friedrich Ebert Stiftung Colombia (Fescol) surgió el proyecto CREATE 3.0 “Retos y Oportunidades del Cierre de Termocartagena: Diálogo con empleados y sindicalistas” a través del cual se realizó un estudio

de un escenario de cierre de esta planta con 42 años de historia y con características particulares. En un primer momento, se realizó una revisión de antecedentes y de información primaria a través de actores relacionados con la empresa, con cierres de empresas del sector minero energético colombiano y con las transiciones energéticas en Colombia y Latinoamérica.

Dentro de este proyecto se realizaron varias actividades, como la salida de campo en agosto de 2022 que exploró las diferentes percepciones, sentires y realidades de trabajadores, sindicalistas y comunidades ubicadas en el área de influencia de Termocartagena, éstas entorno al cierre de la planta y sus implicaciones. Por medio de las entrevistas, se discutieron las condiciones oportunas para eliminar o sustituir la central térmica alimentada por combustibles fósiles y los puntos en acuerdos fueron mayoritariamente aceptables por las partes involucradas. Asimismo, se realizó un taller de manera presencial los días 21 y 22 de Octubre del 2022 que contó con la participación académica, mujeres trabajadoras, extrabajadores y sindicalistas; dicho taller llevaba por nombre 'Hablemos de Cierre' y dentro de este taller se ejecutó un espacio denominado 'Mapeo de Actores', este espacio permitió recolectar diferentes opiniones, criterios y reflexiones de vida en los criterios que se relacionan con las falencias, y problemáticas que implica el cierre de Termocartagena en relación con sus trabajadores; por medio de diálogos directos y posiciones involucradas dentro de una situación de cierre de termoeléctricas.

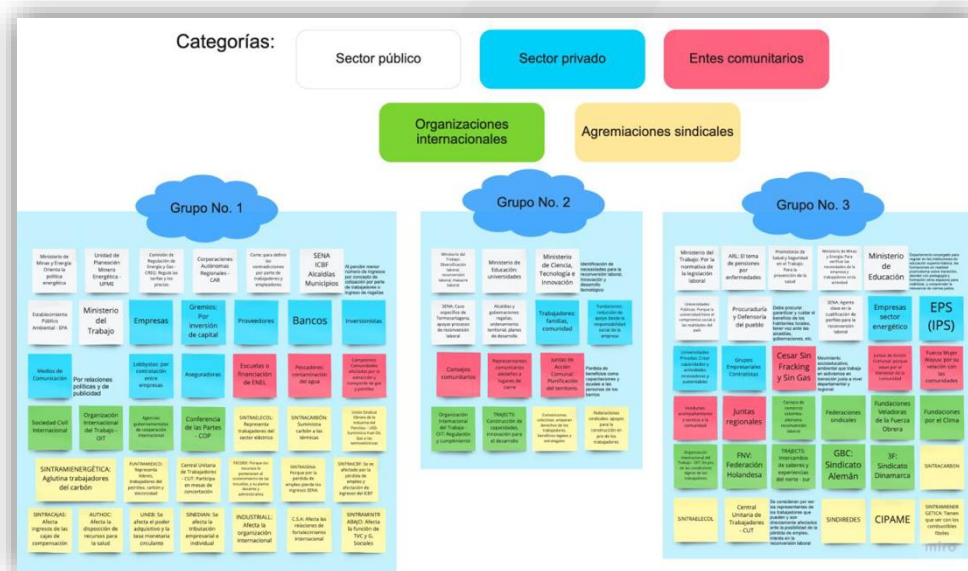
3.1 Explicación de la metodología realizada

El taller presencial 'Hablemos de Cierre' tuvo como objetivo recolectar opiniones y criterios relacionados con las falencias y problemáticas asociadas al cierre de Termocartagena, centrándose en los trabajadores. La metodología fue completamente pedagógica en las diferentes actividades recopiló el análisis individual y el colectivo, la crítica, autocrítica a través de herramientas didácticas de creatividad, escritura y argumentación de ideas que visibilizaron entre los y las participantes las posiciones cooperativas, heterogéneas y reflexivas en una situación: el cierre de una planta térmica y el cierre de una de minas de carbón. La ejecución de las actividades generó diálogos entre trabajadores y sindicalistas miembros de Termocartagena, SINTRAELECOL, SINTRACARBON, USO, PRODECO, CIPAME y

académicos de distintos sectores en torno a un escenario en el que la planta cierra sus puertas, las condiciones que deben hacer parte de este cierre y el post cierre desde el punto de vista laboral y social.

El espacio sobre ‘Mapeo de Actores’ se construyó entre los participantes del taller presencial para recopilar percepciones y aportes frente al cierre de Termocartagena, la participación se realizó en grupos de 3 conformados aleatoriamente por los presentes, incentivando las discusiones, acuerdos y desacuerdos por grupos, y cooperando en resultados que acobijaran por igual las reflexiones heterogéneas dadas en la actividad.

Ilustración 1. Resultados Taller “Mapeo de Actores”



Fuente: Tomando de Patiño-Delgado et al., (2023)

Por otro lado, la actividad ‘Hablemos de Cierre’ no dividió los participantes de manera aleatoria, este permitió una participación desde sus colectividades, estableció unos colores específicos para identificar los indicadores categóricos a consideración grupal o individual, su participación en un proceso de cierre de termoeléctrica o minas de carbón. Dicho lo anterior, se abrió el mapa categórico para identificar los diferentes actores que interactúan e intervienen en los cierres. Estas fueron las dos preguntas guías que motivaron la discusión en el

3.2 Resultados orientadores de los talleres realizados del Proyecto CREATE 3.0

3.2.1 Resultados de los grupos participantes del 'Mapeo de Actores'

Este espacio permitió realizar una síntesis por grupo sobre las partes interesadas en un proceso de cierre, identificando los sectores que inciden dentro de estos procesos, visibilizando que intervención tendrían las comunidades y el contexto internacional dentro del presente escenario (El cierre de Termocartagena y minas de carbón).

Sector Público:

Permitió identificar y comprender las diversas entidades, instituciones y grupos relacionados en el proceso de cierre de centrales térmicas o minas de carbón, entendiéndose el sector público desde un contexto local, regional y nacional; las instancias gubernamentales reconocidas en este escenario participativo de trabajadores y comunitarias fueron en los 3 grupos.

- **Grupo I:** Enfatizó la presencia de alcaldías municipales, el Ministerio de Minas y Energía, la Comisión de Regulación de Energía y Gas, y el SENA. Destaca la importancia del SENA en la reconversión laboral.
- **Grupo II:** Mencionó entidades educativas como el Ministerio de Educación y el SENA, así como la participación de alcaldías municipales en el ordenamiento territorial.
- **Grupo III:** Resaltó la participación crucial del Ministerio del Trabajo, el Ministerio de Minas y Energía, y las empresas. Reconoce a las universidades y el SENA por su compromiso social en situaciones de cierre.

Puntos en común de todos los grupos en Sector Público:

Manifestaron la continua y activa articulación de las diferentes entidades públicas reconocidas por los tres grupos, visualizando la necesidad de una cooperación íntegra y moral para enfrentar los cierres desde una perspectiva justa.

Se reconoció quienes son los cuerpos empresariales o industriales que tienen intereses directos, indirectos o agenciamiento en las actividades relacionadas con la transición en escenarios locales, regionales y nacionales.

- **Grupo I:** Destacó empresas, agremiaciones, proveedores, bancos, inversionistas, medios de comunicación y lobistas. Reconoce la importancia de las empresas en la industria energética.
- **Grupo II:** Puso énfasis en los trabajadores y sus familias, fundaciones y la responsabilidad social de las empresas.
- **Grupo III:** Específicamente mencionó empresas del sector energético, EPS e IPS, universidades privadas y grupos empresariales contratistas.

Puntos en común de todos los grupos en Sector Privado:

Expresaron la necesidad de la pluralidad de actores involucrados en el contexto privado, resaltando su funcionalidad en temas de cierre, especialmente la industria energética y carbonífera, resaltan la necesidad de asumir responsabilidades directas en la transición nacional.

Entes Comunitarios:

Uno de los cuerpos sociales fundamentales en el reconocimiento de actores involucrados en temas de cierres, siendo los directa e indirectamente afectados en primera mano. La participación de las comunidades se debe fomentar desde la articulación con el sector público y privado, armonizando la toma de decisiones y planificación, estos priorizaron colectivos necesarios para mitigar futuros impactos negativos y la búsqueda de soluciones equitativas.

- **Grupo I:** Vinculó la responsabilidad social empresarial con la financiación de escuelas, resaltando impactos negativos en comunidades pescadoras y campesinas.
- **Grupo II:** Destacó la importancia de colectivos como las Juntas de Acción Comunal y capacitaciones para la planificación territorial.
- **Grupo III:** Resaltó la operatividad ciudadana, la alianza de Cesar Sin Fracking y Sin Gas, las Juntas de Acción Comunal y Fuerza Mujeres Wayuu.

Puntos en común de todos los grupos sobre Entes Comunitarios:

La diversidad de resultados en este mapeo de actores comunitarios visualizó la relevancia absoluta de la articulación social-territorio con las comunidades para construir cierres justos, evidenció la necesidad de tener presente los colectivos y organizaciones de orden nacional y local.

Organizaciones Internacionales:

Visibilizaron la presente necesidad de tener enfoques heterogéneos y la experiencia global en temas de cierre, comprendiendo las posiciones geográficas entre norte y sur globales, apreciando los enfoques amplios y los apoyos técnicos, académicos, financieros o de otro carácter.

- **Grupo I:** Propuso la participación de la COP, agencias gubernamentales de cooperación internacional, sociedad civil internacional y la OIT.
- **Grupo II:** Confirmó la confianza en la OIT para proteger derechos y regular el cierre. Destaca la utilidad de TRAJECTS en la construcción de capacidades de investigación e innovación.
- **Grupo III:** Mencionó diversas organizaciones internacionales alemanas y europeas como la Federación Holandesa – FNV, Fundaciones por el Clima, destacaron la confianza en la OIT, TRAJECTS y fundaciones sindicales extranjeras.

Puntos en común de todos los grupos sobre Organizaciones Internacionales:

Los acuerdos establecidos entre los grupos destacaron la necesaria participación de organizaciones internacionales en visiones académicas y sindicales, el asesoramiento investigativo, técnico y recursos financieros, fue la línea que destacó positivamente en los procesos de enfoque justo y sostenible.

Una colectividad e iniciativa organizada necesaria desde el sector laboral reconocen los actores claves en cooperación sindicalista en temas de cierre, la necesidad de desempeñar el papel de protección sobre derechos laborales, defensa de intereses individuales y colectivos, y la búsqueda de equidad justa, mencionaron de carácter nacional las siguientes.

- **Grupo I:** Identificó la presencia e incidencia de sindicatos como SINTRAELECOL, SINTRACARBON, USO, SINTRAMIENERGETICA, y la CUT.
- **Grupo II:** Enfatizó en las convenciones colectivas como protección de los derechos de los trabajadores y la importancia de federaciones en garantías laborales.
- **Grupo III:** Mencionó sindicatos como SINTRACARBON, SINTRAELECOL, USO, CUT, y el CIPAME como ente académico.

Puntos en común de todos los grupos sobre Agremiaciones Sindicales:

La articulación y participación permanente es crucial para garantizar unas transiciones justas hacia el sector laboral, enfatizaron en la búsqueda de cierres cooperativos, con pedagogía y con presencia de convenciones colectivas como elemento clave de protección sobre el derecho laboral.

3.2.2 Resultados de los grupos participantes del ‘Hablemos de Cierre’

En el taller "Hablemos de Cierre," se abordó problemáticas y soluciones relacionadas con el cierre de instalaciones termoeléctricas o de carbón, categorizadas en componentes tecnológicos, ambientales, políticos, sociales y económicos. La presente síntesis son los puntos en común de las respuestas consolidadas en los tres grupos que participaron del taller.

I. Componente Tecnológico:

En términos tecnológicos, fueron presentes las respuestas entorno a incertidumbres o desazón sobre el cierre, y preguntas como ¿para qué se realizarían?, y ¿para quién funcionarían estas alternativas tecnológicas? Es necesaria la exploración de alternativas como plantas fotovoltaicas y producción de hidrogeno verde, los interrogantes continúan sobre sus impactos ambientales y la discusión sobre beneficios – repercusión.

II. Componente Ambiental:

Sus resultados fueron evidentes sobre la preocupación general en el contexto ambiental, incluyendo la necesidad de acceso a la información sobre los impactos en los ecosistemas participantes de los cierres. Destacaron la importancia de comités ambientales conformados por las comunidades y siendo respaldados por veedurías internacionales, estas visiones con aras de garantizar la responsabilidad empresarial. Propusieron un presupuesto obligatorio para acciones de justicia ambiental en contextos de cierre de termoeléctricas o minas de carbón.

III. Componente Político:

Identificaron la presencia de vacíos legales, abogando por un marco normativo específico para los cierres del sector minero-energético (Termoeléctricas – Minas de Carbón), el enfoque propuesto está en descentralizar las discusiones, garantizando la participación ciudadana y territorial, una democracia deliberativa con participación sindical. Propusieron ampliar estas normativas, reconociendo la responsabilidad del estado y una democratización energética.

IV. Componente Social:

La respuesta de las comunidades aquí reflejó la necesidad de acompañamientos urgentes de programas y formaciones académicas para una transición equitativa y justa, destacando la relevancia de la cooperación de los actores involucrados, una necesidad de reconversión laboral y consulta previa en futuros proyectos energéticos. Se evidenció la necesaria búsqueda de soluciones transdisciplinarias que involucren el saber académico y territorial-comunitario.

V. Componente Económico:

La perspectiva económica resaltó la búsqueda de justicia restaurativa a través de la indemnización y desarrollo económico en los territorios afectados; la reconversión laboral enfocada desde una vocación territorial para aumentar la diversificación de alternativas; plantearon la necesidad de mitigar la pérdida de ingresos para municipios dependientes económicamente de la industria en cierre (Termoeléctricas – Minas de carbón), y la obligatoria participación de trabajadores en acciones justas de las empresas presentes en la región.

3.3 El aporte de los Talleres a los resultados finales del Proyecto CREATE 3.0

La ejecución de estos talleres dejó como resultado los siguientes puntos para el proyecto CREATE 3.0:

- I. Conocimiento sobre percepción, posición de trabajadores y sindicalistas en situación de cierre, propuestas de acción, acuerdos y desacuerdos con los cierres en devenir.
- II. Aprendizaje de intervención de roles involucrados en escenarios de cierre, equidad en situación de género, pensión anticipada, incertidumbre laboral.
- III. Comprender las dinámicas de reconversión laboral y su funcionalidad, herramienta de anticipación para transiciones justas.
- IV. Identificación de sectores participativos dentro de los cierres de termoeléctricas o minas de carbón. Además, la ejecución de programas y acciones con las responsabilidades sociales empresariales.

El *“Proyecto CREATE 3.0: Retos y Oportunidades del Cierre de Termocartagena - Diálogo con empleados y sindicalistas”* (STEUnimagdalena et al., 2023) concluye que ante un posible cierre de la central Termocartagena, no existe transparencia en la información dada por la empresa a sus trabajadores, no generan espacios colectivos y abiertos para hablar del cierre y no existe un panorama claro respecto al futuro de la planta para los trabajadores y actores ubicados en la zona de influencia de la planta térmica. Como resultado de los distintos espacios de interlocución que se dieron, se lograron recolectar diversas opiniones relacionadas con la falta de información u ocultamiento de la realidad en cuanto al futuro de la planta. Aspectos económicos, sociales, financieros y legales, y toda aquella información que pueda brindar elementos cognoscitivos y de juicio a los trabajadores, son cruciales para los trabajadores del sector, a los que por lo general se les mantiene distanciados de la etapa de planificación por parte de las empresas.

Lo anterior se refleja en el desconocimiento y la falta de preparación entre los trabajadores al momento de afrontar un proceso de cierre, promoviendo la imposibilidad de ejercer el derecho subjetivo que tienen de tomar una posición frente a la empresa. Ahora bien, ante un eventual cierre de la central Termocartagena, se hace necesario involucrar a todos los actores que, directa o indirectamente se ven afectados (trabajadores, pescadores, grupos sociales

beneficiarios de proyectos de responsabilidad social), además de aquellos que tienen responsabilidades constitucionales y legales frente la clausura, convocando de esta manera un proceso de convergencia de fuerzas e intereses que vele por un cierre planificado y democrático que incluya propuestas para mitigar los efectos negativos que puedan ocurrir.

Es ante este tipo de escenarios que se hace necesario el hablar de transición amplia, sostenible y democrática (Pardo et al., 2022) para abrir el debate y visibilizar el cómo, el qué, el para qué y el para quién o quiénes se dan las transiciones. Este es un concepto que no solo implica el cambio de una actividad económica o el aumento de nuevas fuentes de energías sustentables; la transición también implica, indudablemente, procesos de cese de actividades y cierres. Sin embargo, las condiciones en que esto pueda ocurrir dependen, en gran parte, de las empresas en su papel de dueños del capital y de los gobiernos, como garantes de derechos.

Con relación a los trabajadores, uno de los principales problemas que se evidenciaron al momento de indagar sobre el cierre y la transición tiene que ver con las implicaciones en los derechos laborales que se pueden ocasionar. Muy probablemente esta situación es agravada en un país como Colombia con un mercado laboral que tienen poca capacidad para reemplazar aquellos empleos que pueden llegar a perderse. Ante esto, es importante fortalecer las redes de actividad social a través de seguros de desempleo, fondos de reconversión laboral y políticas laborales activas. Así bien, una de las oportunidades que puede propiciarse ante la implementación de nuevas tecnologías de generación eléctrica es que estas puedan ser parte de iniciativas y emprendimientos de los mismos trabajadores.

En ese sentido, es importante que los procesos de planificación y ejecución de un cierre sean planificados, democráticos y deliberativos, de manera que en él participen los trabajadores, grupos sociales, empresarios y el Estado como entidad llamada a dirigir y controlar (STEUnimagdalena et al., 2023). En relación con la agenda temática de una eventual hoja de ruta para el cierre de la planta Termocartagena, se distingue la construcción de un Plan Reconversión laboral para el cierre de la central; entendiendo este concepto como aquella política que permite mitigar la pérdida de empleo que se tendría con el proceso de clausura. Estas son las propuestas resultado del *“Proyecto CREATE 3.0: Retos y Oportunidades del Cierre*

de Termocartagena - Diálogo con empleados y sindicalistas”(STEUnimagdalena et al., 2023) en relación con la temática laboral en los cierres:

- Jubilación anticipada voluntaria para trabajadores mayores de 55 años, de difícil reubicación, a través de asesoría en el proceso, incentivos monetarios al retiro voluntario, o apoyo mensual (puente de pensiones) por un período determinado.
- Entrada en participación de los activos (acciones o bonos) de las empresas públicas del ramo energético por parte del gobierno nacional y a favor de los trabajadores cesantes por un periodo no inferior a 10 años.
- Concesión de becas universitarias y tecnológicas para mejorar el nivel educativo y formativo de los trabajadores, de sus familias y de los grupos sociales que viven en las zonas directamente afectadas por la actividad de la empresa.
- Realizar procesos de capacitación individual y colectivos que otorguen el conocimiento y habilidades en un oficio determinado que permita al beneficiario cesante desempeñarse en una actividad económica distinta a las del campo afectado, o en labores propias generadas por fuentes de energía renovable.

4. JUSTIFICACIÓN DEL MAPA DE RIESGO DEL CIERRE DE LA CADENA DEL CARBÓN

La amplia gama de megaproyectos refleja el extenso abanico de consecuencias que se derivarían de ellos y su repercusión en el ejercicio de diversos derechos humanos, por grupos en situaciones de vulnerabilidad y, en particular, por comunidades campesinas, pueblos indígenas y comunidades afro-colombianas cuyos estilos de vida a menudo están centrados en torno al agua. En él también se tiene en cuenta una amplia variedad de temas, en consonancia con el concepto de “injusticia ambiental”, que incluye los efectos negativos ocasionados por los seres humanos en el medio ambiente, centrándose en las desigualdades y discriminaciones injustas que generan efectos cada vez mayores en determinados grupos y poblaciones que ya se encuentran en situaciones vulnerables (Heller, 2017).

El impacto de los megaproyectos sobre el medio ambiente, la gobernanza de los recursos hídricos, los conflictos sociales, los medios de vida o los derechos humanos puede verse exacerbado por problemas mundiales críticos como el cambio climático, los cambios

demográficos, la crisis migratoria y los conflictos armados, o agravar estos problemas (Heller, 2017).

Los megaproyectos pueden estar sujetos a un efecto multiplicador, según el cual la ejecución de uno conduce a la ejecución de otros que son necesarios para su funcionamiento, lo que amplifica las consecuencias. Un rasgo distintivo de los megaproyectos es su efecto acumulativo, en el sentido de que unos efectos insignificantes sobre el medio ambiente y la sociedad pueden llegar a ser muy importantes y el daño puede ampliarse de manera compleja en el tiempo y el espacio, mediante una combinación de varios factores, entre ellos la interacción entre un proyecto, otros megaproyectos y las condiciones ambientales. En algunos casos, esos efectos pueden ser irreversibles.

Muchas comunidades de Colombia han afrontado el cierre de megaproyectos por citar el caso del Grupo Prodeco, esta historia inicio en 2013 que cerró a Puerto Zúñiga el cual operaba el cargue indirecto de carbón en la jurisdicción del corregimiento de Don Jaca, Santa Marta D.T.H., esta empresa anunció el 01 de mayo de 2013, el despido de Seiscientos (600) trabajadores argumentado que por cierre de operaciones de cargue indirecto, pero lo que realmente hicieron fue trasladar operaciones a Sociedad Puerto Nuevo donde se realizaba cargue directo, estas actuaciones de la empresa genero una serie de impactos sociales, económicos y ambientales, ya que con el despido de los trabajadores se violaron los derechos a los trabajadores ofreciendo en algunos casos liquidaciones fuera de lo establecido por la ley que no compensaban los años de vinculación laboral con la empresa.

Por otra parte, se hacían ofrecimientos de ser vinculados a la nueva personería jurídica, pero se perdían los años de antigüedad empezando de cero su vinculación laboral, esto por contar los impactos a nivel laboral. En cuanto a otros impactos entre esos los económicos y ambientales. En 2018 se reportaron dos (2) niños quemados por unas pilas de carbón que quedaron abandonadas y en las instalaciones de este antiguo puerto de cargue de Carbón:

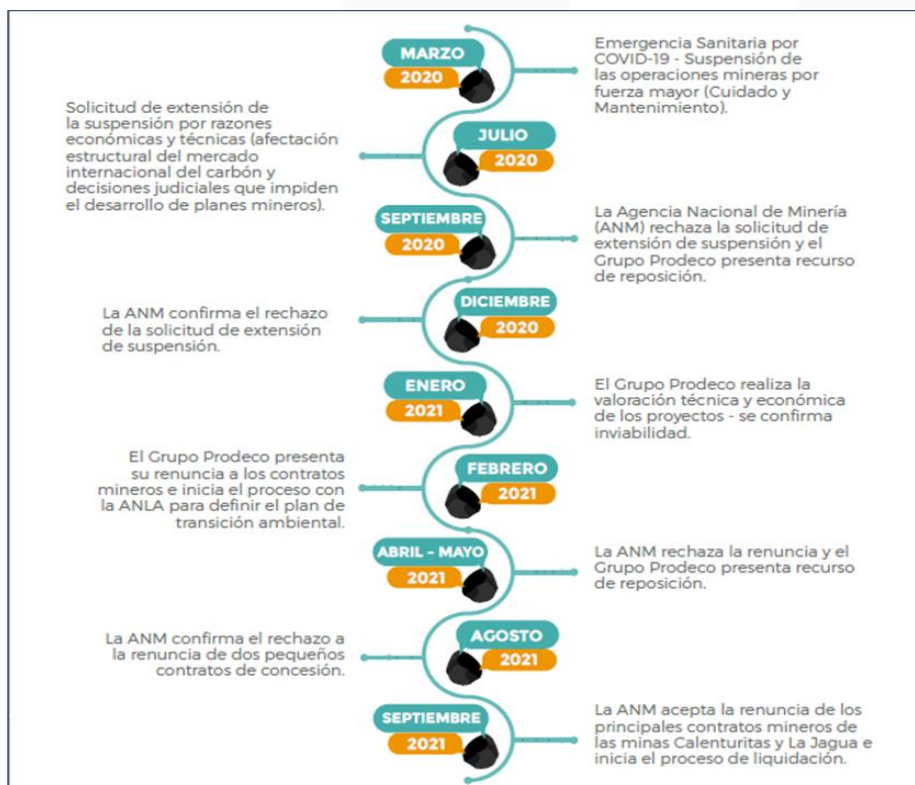
“La Personería distrital de Santa Marta, se permite informar a toda la ciudadanía en general, que el pasado 13 de febrero de la presente anualidad, en el predio donde queda la empresa denominada PRODECO S.A. ubicada en el sector de Aeromar, se presentó un

hecho lamentable en la humanidad de un menor de nombre Asnardo José Pirela Chacín, de 14 de edad, quien se encontraba jugando con otro niño en dichos predios.....”

Diario Magdalena Hoy (2018)

El 06 de agosto de 2019 el Grupo Prodeco filial de multinacional GLENCORE realizó un segundo despido de alrededor de cuatrocientos trabajadores entre empleados directos e indirectos. Según la empresa tras realizar revisión de la operación minera, fue necesario retirar los equipos de mayor costo de la flota de producción de la mina Calenturitas. Finalmente indican que el Grupo Prodeco estará en capacidad de continuar operando responsablemente en línea con sus valores, compromisos y obligaciones legales, para asegurar la sostenibilidad presente y futura de su operación en Colombia. (El País Vallenato, 2019).

Ilustración 3. Cronología del proceso de suspensión y renuncia a los contratos mineros de Prodeco



Fuente: Tomado de: Grupo Prodeco, (2022) y Grupo Prodeco, 2023

En febrero de año 2021, la empresa minera Prodeco S.A, decidió hacer público el inicio del proceso de devolución de los títulos de explotación de carbón a cielo abierto, de las minas

Calenturitas y La Jagua ubicadas en los municipios del Paso y La Jagua de Ibirico, Cesar respectivamente; informando que la solicitud se llevaba a cabo ante la Agencia Nacional de Minería (ANM) y, que tal decisión, obedecía principalmente a la inviabilidad económica de las operaciones mineras post pandemia y la no obtención de permisos ambientales, tras una serie de decisiones administrativas y judiciales (Grupo Prodeco, 2021).

El cese de operaciones, asociado al proceso de entrega de títulos y su lenta evolución. Ha generado en la comunidad múltiples impactos negativos en el ámbito económico, ambiental y social, la incertidumbre que existe acerca de qué pasará con los títulos mineros, una vez se finalice el proceso de liquidación, ha suscitado preocupaciones generalizadas y pesimismo, frente a los escenarios futuros que se pueden configurar para una comunidad que durante tres décadas ha sido altamente dependiente de la minería y que en la actualidad ha perdido gran parte de su principal actividad económica.

Debido a la dependencia económica que presenta el departamento del Cesar de las actividades mineras de carbón (38,8% del PIB departamental), este escenario de devolución de títulos enciende las alarmas por cuenta de los potenciales impactos sociales, ambientales y económicos a escala nacional, regional y local que se presentan tras el cese de la operación sin un plan reconversión laboral en la ruta de transición minero-energética, la incertidumbre en miles de trabajadores del sector del carbón, debido ya que a la fecha se han despedido más de siete mil trabajadores de las operaciones minas Calenturitas, La Jagua en el Cesar y operación Puerto Nuevo en el Magdalena, desencadenado una crisis económica en todo el corredor minero, desde la extracción en El Paso, Becerril y la Jagua de Ibirico, incluyendo el transporte vía el tren de Fenoco y el embarque de carbón en el puerto de Ciénaga, Magdalena, generando un aumento en las tasas de desempleo y la precarización de la calidad de vida de las familias que basan su sostenimiento en la economía de la minería de carbón.

A la fecha, después de más de un año de iniciado el proceso de liquidación entre la Agencia Nacional de Minería y Prodeco, los títulos aún no han sido devueltos en su totalidad, debido a aspectos legales de tenencia de tierras e incumplimiento de obligaciones ambientales por

parte de la empresa. El cese de operaciones, asociado al proceso de entrega de títulos y su lenta evolución. Ha generado en la comunidad múltiples impactos negativos en el ámbito económico, ambiental y social. Sumado a ello, la incertidumbre que existe acerca de qué pasará con los títulos mineros, una vez se finalice el proceso de liquidación, ha suscitado preocupaciones generalizadas y pesimismo, frente a los escenarios futuros que se pueden configurar para una comunidad que durante tres décadas ha sido altamente dependiente de la minería y que en la actualidad ha perdido gran parte de su principal actividad económica.

En este sentido, la entrega de títulos en el municipio de La Jagua de Ibirico plantea un momento coyuntural para la reconversión laboral de los trabajadores y trabajadoras salientes de la minería de carbón. Reconversión laboral que debe ser basada en programas de educación vocacional en áreas sostenibles y democráticas que permitan repensar y co-construir la transición energética justa, que promuevan alternativas que impacten en los múltiples componentes del bienestar humano y aporte en la construcción de futuros más sustentables, transiciones más significativas y concertadas, que permitan evitar que la creciente necesidad genere la adopción de prácticas en la transición energética que, lejos de mejorar el problema, creen nuevos extractivismos.

Adicionalmente, el nuevo gobierno en Colombia ha expresado su intención de reducir gradualmente la dependencia de Colombia del petróleo y el carbón, y emprender la descarbonización del sector energético. Esta apuesta gubernamental de la transición energética se concentra en: el impulso de las energías renovables, descarbonización del sector energético, iniciativa de mitigación y adaptación al cambio climático, comunidades energéticas, descentralización y digitalización del sector eléctrico, políticas de transición energética justa, reconversión laboral y productiva en zonas post extractivas, hidrógeno verde y sus derivados, estrategias contra la pobreza energética, integración eléctrica, movilidad sostenible y ciudades inteligentes, eficiencia energética y gestión sostenible de materias primas estratégicas para la transición.

Pese al impulso de estas acciones de gestión para la transición energética justa, actualmente el gobierno no ha presentado una ruta clara ni objetiva frente a la reconversión laboral de los actuales extrabajadores y de los más de Veinte Mil trabajadores que quedarían sin opciones

laborales una vez se cierre la extracción y exportación minera en la cadena del carbón del Corredor de la Vida del Cesar – Magdalena.

5. REVISIÓN DE LA LITERATURA ¿QUÉ SABEMOS DE LOS CIERRES DE MINAS?

5.1 Inexistencia de regulación específica que garantice un adecuado cierre minero en la Legislación Colombiana

El cierre minero es el aspecto de la minería que se ha diseñado de manera general como el articulador del ordenamiento ambiental y territorial una vez se han culminado las labores de extracción (Contraloría General de la República, 2014). El Código de Minas (2001) señala que la explotación es el conjunto de “operaciones que tienen por objeto la extracción o captación de los minerales yacentes en el suelo o subsuelo del área de la concesión, su acopio, su beneficio y el cierre y abandono de los montajes y de la infraestructura”. De esta manera, podemos afirmar que jurídicamente el cierre hace parte de la explotación.

En el ordenamiento jurídico colombiano no existe una regulación específica en materia de cierre de minas, sino un tratamiento tangencial en los artículos 45, 84 y 95 de la Ley 685 del 2001 (Código de Minas, 2001); como un capítulo del Programa de Trabajos y Obras y según el artículo 2.2.2.3.9.2. Del Decreto 1076 de 2015 una obligación de los titulares de licencias ambientales de presentar, un Estudio tres meses antes de comenzar la «fase de desmantelamiento y abandono», en el que se contenga la forma en la que esta se va a llevar a cabo (Ocampo, 2022).

Este Código de Minas (2001) en su artículo 45 señala que: “el contrato de concesión comprende dentro de su objeto las fases de exploración técnica, explotación económica, beneficio de los minerales por cuenta y riesgo del concesionario y el cierre o abandono de los trabajos y obras correspondientes.” Asimismo, su artículo 84 establece que la empresa minera debe presentar para aprobación de la entidad competente el Programa de Trabajos y Obras, en el cual se incluye, entre otros, el Plan de Cierre de la explotación y abandono de los montajes y de la infraestructura (M&M Estudio jurídico, 2013). La fase de cierre en los artículos citados anteriormente es la excepción hecha a la exclusión del ordenamiento jurídico de esta etapa comprendida dentro del contrato de concesión. Es decir, los procesos de cierre minero, no se encuentran acotados jurídicamente (Fierro, 2014).

El cierre de minas no ha sido legislado de manera específica, predominando la inexistencia de claridad de cómo debe adelantarse tal proceso; lo que significa jurídicamente un vacío legislativo y permite que de manera deliberativa las empresas realicen el proceso sin mayores controles o exigencias. De forma que, no precisa cuáles son las medidas que debe tomar la empresa, las características y los montos de las garantías, el procedimiento de aprobación, la etapa de poscierre, la socialización y demás temas concernientes al cierre de minas.

5.2 Propuestas y consideraciones en la regulación del cierre y poscierre de minas en Colombia

El Ministerio de Minas y Energía en cabeza del Viceministerio de Minas, está adelantando el proyecto de la Nueva ley Minera. La Universidad del Magdalena, a través del Semillero de Investigación en Transición Energética y mediante el Convenio con el Ministerio de Minas y Energía GGC-694-2023, está apoyando en la construcción de las propuestas de modificación al régimen minero desde la perspectiva de la transición energética justa, y en el desarrollo de actividades pedagógicas que garanticen su adecuada difusión.

En este sentido y de acuerdo con el material desarrollado por el Semillero de Investigación en Transición Energética en dicho convenio, se propone los siguientes aspectos con respecto a la legislación de los cierres de minas:

- Primero, que la nueva ley minera considere incluir garantías financieras para el cierre adicionales a las pólizas ambientales y garantías bancarias, que aseguren el valor total de los costos de la fase de cierre, desmantelamiento y abandono.
- Segundo, que la constitución de garantía ambiental sea exigible desde la fase de exploración.
- Tercero, que en su articulado la nueva ley minera, regule de forma específica la etapa poscierre en el sentido de:
 - Establecer que la obligación poscierre recae sobre el titular minero
 - Y modificar el periodo de poscierre, dejando abierta la posibilidad a que de ser necesario las actividades asociadas a esta etapa puedan extenderse a perpetuidad.

En este orden de ideas se propende condicionar la duración del poscierre a la consecución de la estabilidad física y química de los residuos, botaderos, relaveras o componentes de la unidad minera que sean susceptibles a generar impactos negativos.

Pese a lo que pasa en el Código de Minas (2001), la obligación de extensión de la garantía ambiental no se restrinja solo a tres (3) años contados partir de la fecha de terminación del contrato (artículo 209 de la ley 685 del 2001- Código de Minas). Sino que se norme que la obligación de las actividades concernientes al poscierre, será de tres años luego de ejecutado el plan de cierre siempre que se logren las estabilizaciones de las unidades mineras y de lo contrario, el concesionario estará en la obligación de garantizar los recursos para el periodo que se extienda el poscierre.

La relevancia de contemplar otros mecanismos de garantía para la fase de cierre y poscierre en la nueva Ley Minera radica en la debilidad al respecto de las garantías para el cumplimiento de las obligaciones ambientales. En este sentido, en la actualidad la única garantía del cierre es la póliza minero ambiental, sin embargo, el valor que se asegura con la misma (el cual es el valor con el que se cuenta para el cierre) no está relacionado con el valor estimado de los costos requeridos durante la fase de cierre que se estimaron en la licencia ambiental o el Plan de trabajo de obras, sino que corresponde a un valor asociado a la producción y al costo en boca de mina. Además, teniendo en cuenta que los volúmenes de producción en los últimos años son mucho más bajos, el modelo de la póliza deja abierta la posibilidad a que el valor asegurado no sea suficiente para desarrollar las actividades para el cierre y poscierre.

Adicionalmente, se considera prioritaria la extensión del poscierre a más de tres años para el manejo de actividades tales como: estabilidad de relaveras, botaderos, aguas ácidas, estabilización de taludes entre otros aspectos. Además, la duración del poscierre no debe ser homogénea para todo tipo de minería, ya que, debe reconocer las aristas y múltiples características diferenciales de la actividad minera desarrollada en el país. En ese sentido, con esta propuesta se pretende contribuir a que los pasivos ambientales que puedan generarse del cierre no sean trasladados o internalizados por el Estado y mucho menos por las comunidades. De hecho, por ejemplo, en el caso de Perú y Chile esta obligación de poscierre puede llegar a ser a perpetuidad con 30 años y de 400 a 700 años respectivamente,

precisamente a fin de reducir los Pasivos ambientales huérfanos y sobrecargas al estado y ciudadanos.

5.3 Ejemplos del Contexto normativo en Latinoamérica

5.3.1 Cierre de minas en Perú: existencia de regulación específica para los cierres mineros

De forma similar a lo observado en el marco normativo de Colombia, el marco regulatorio del subsector minero peruano presentaba vacíos y dispersión con respecto a la regulación de los cierres mineros. A fin de dimensionar la desconexión existente entre los cierres y demás actividades mineras se hace propicio mencionar que las principales regulaciones del subsector en Perú (Ley orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales (Ley No.26821 de 1997) y la Ley General de Minería - LGM) no mencionan el cierre de minas. De hecho, la LGM en su artículo VI del título preliminar, donde hace referencia a las actividades que pertenecen a la industria minera solo menciona el Cateo, la prospección, la exploración, explotación, labor general, beneficio, comercialización y transporte, no considerando los cierres.

En Perú el tópico de cierres mineros se institucionalizó solo hasta un año después de promulgada la LGM, a través de la normativa ambiental, con el Decreto supremo 016 de 1993, el cual establece como obligación, que todos los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) para nuevos proyectos mineros y los programas de adecuación y manejo ambiental para las operaciones en curso, incorporen un plan de cierre de minas (Rodríguez & Julca, 2020). Sin embargo, pese a de existir la obligatoriedad de presentar plan de cierre desde el año 1993, la regulación de estos aún era muy incipiente y no estaba bien desarrollada. En este sentido a fin de llenar tales vacíos con respecto a los cierres en Perú, una década después, en 2003 siendo un hito a nivel suramericano, se expide una ley específica de cierres mineros (Ley N°28090 de 2003), la cual entró en vigencia en el año 2005 con la publicación de su reglamento, el Decreto Supremo N° 033-2005-EM (Reglamento para la ley de cierres). Esta ley de cierre de minas (Ley N° 28090 de 2003) y su reglamento, desarrollan a mayor profundidad la obligatoriedad del plan de cierre minero al regular de forma específica y detallada aspectos como: las obligaciones y procedimientos que se deben cumplir en la elaboración, la presentación e

implementación del Plan de Cierre de Minas, y la constitución de las garantías ambientales, que aseguren el cumplimiento de la inversiones que comprende la etapa de cierre con la finalidad de mitigar sus impactos negativos a la salud de la población, el ecosistema circundante y la propiedad (Art 1 Ley N° 28090, 2003).

Dentro de los aspectos destacados de esta Ley de Cierre de minas en Perú se encuentran:

Define las etapas del cierre minero: la normativa, no habla de forma genérica del proceso de cierre de minas, sino que conceptualmente se encarga de definir las etapas que comprenden el cierre, lo cual permite tener claridad y distinción sobre el proceso, en este sentido, la regulación de cierre define: abandono, suspensión de operaciones, cese de operaciones, cierre de instalaciones mineras, cierre progresivo, cierre final y poscierre; los cuales erróneamente, por carencias conceptuales pueden asociarse como sinónimos. Las definiciones previstas para estos procesos se relacionan en el Decreto Supremo 033-2005-EM, 2003:

Abandono de áreas, labores e instalaciones: Desactivar o dejar inactivas las áreas, labores e instalaciones de una unidad minera sin contar o sin cumplir el respectivo Plan de Cierre de Minas aprobado. El abandono es una acción ilegal.

Suspensión de operaciones: Es la interrupción temporal de las actividades de una unidad minera o de parte de ella, dispuesta por el titular de actividad minera, con la autorización expresa de la autoridad competente.

Cese de operaciones: Término de las actividades productivas de la unidad minera debidamente comunicado a la autoridad competente. Dentro del cese de operaciones también se comprende las actividades de exploración minera.

Cierre de instalaciones mineras: Conclusión definitiva de todas las actividades de cierre de una o más de una instalación que forma parte de una unidad minera, la cual incluye las labores de mantenimiento y las propias de poscierre, de modo tal que, se garantice el cumplimiento de los objetivos de cierre contemplados en el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera en el cual se localiza la instalación y estricto cumplimiento de la legislación ambiental.

Cierre final: Conclusión definitiva de las actividades para el cierre de todas las labores, áreas e instalaciones de una unidad minera, que por razones operativas, no hayan podido cerrarse

durante la etapa productiva o comercial, de modo tal que se garantice el cumplimiento de los objetivos de cierre contemplados en el Plan de Cierre de Minas aprobado y cuya adecuada ejecución ha sido verificada a través de una auditoría integral dispuesta por la autoridad competente, sin perjuicio de las actividades de poscierre que deberán continuar ejecutándose en el marco de la legislación ambiental vigente.

Cierre progresivo: Actividades de rehabilitación que el titular de actividad minera va efectuando simultáneamente al desarrollo de su actividad productiva, de acuerdo con el cronograma y condiciones establecidos en el Plan de Cierre de Minas aprobado y ejecutado bajo supervisión de la autoridad minera. **Artículo 7** de Decreto Supremo 033-2005-EM, 2003.

- **Define el poscierre y considera acciones a perpetuidad**

El Decreto N° 033 de 2005, establece que la rehabilitación se desarrollará mediante la realización de medidas que sean necesarias antes, durante y después del cierre de operaciones, a fin de eliminar, mitigar y controlar los efectos adversos al ambiente generados o que se pudieran generar por los residuos sólidos, líquidos o gaseosos producto de la actividad minera. (Art 2, D.S 033-2005-EM).

En este sentido en cuanto a las acciones poscierre, se establece que estas estarán a cargo y serán responsabilidad del titular de la actividad minera por un plazo mínimo de 5 años, luego de concluida la ejecución del plan de cierre. Plazo que está supeditado a que el titular demuestre el logro de estabilidad física y química de los residuos o componentes de dicha unidad minera, susceptibles a generar impactos negativos. Con lo cual el titular minero podrá obtener el correspondiente Certificado de Cierre y reclamar la devolución de la correspondiente garantía financiera. (Art 32, D.S 033-2005-EEM). Sin embargo, de no cumplirse esta condición ideal, la responsabilidad poscierre puede extenderse por más tiempo e incluso a perpetuidad Escenario en el cual se podrá delegar a el Estado o un tercero, el cuidado y mantenimiento poscierre del sitio, no obstante, la responsabilidad de costos seguirá siendo asumida por el titular para lo cual se detraerá de las garantías un monto a valor presente correspondiente al tiempo de poscierre adicional proyectado que sea necesario (Artículo 31, D.S 033-2005-EM)

- **La Obligatoriedad de garantías ambientales financieras y su definición**

En Perú se establece que el titular minero, está obligado a crear una garantía ambiental financiera que cubra los costos de las medidas de rehabilitación para las etapas de Cierre progresivo, Cierre Final y Poscierre de la unidad minera. Con lo cual se trata de asegurar que el titular cumpla con las obligaciones derivadas del plan de cierre o que ante su eventual incumplimiento el Estado directamente o a través de terceros se encargue de mantener las medidas poscierre establecidas y las ejecute para llevar a cabo las labores de cierre. La no constitución de dicha garantía trae como consecuencia la desaprobación del respectivo Plan de Cierre de Minas (Artículo 5 y 6, D.S 033-2005-EM). Dado que el plan de cierre es requisito para actividades de exploración, explotación y procesamiento, la no constitución de garantía por ende imposibilita el inicio de operaciones del proyecto minero (Art 12, 47 y 66, D.S 033-2005-EM)

Las garantías se constituyen a favor del Ministerio de Energía y Minas o del Gobierno Regional competente (Art 11, D.S 033-2005-EM). Y deben ser renovadas y/o actualizadas de forma anual (art 50 D.S 033-2005-EM). El titular minero está en la facultad de establecer una sola modalidad de garantía que comprenda todas las actividades de cierre, o varias garantías. Según la Ley de cierres y su reglamento las garantías ambientales pueden estar constituidas por una o más de las siguientes 4 modalidades: (I) cartas fianza, (II) pólizas de caución, (III) fideicomiso (en garantía sobre: efectivo, administración de flujo, bienes muebles e inmuebles distintos a las concesiones para actividades mineras y a las instalaciones objeto del Plan de Cierre de Minas, valores negociables excluyendo aquellos emitidos por el titular de actividad minera), y (IV) fianza solidaria de tercero (Artículo 55, D.S 033-2005-EM). Adicionalmente, se establece de forma explícita que estas deben ser de importe suficiente y realización oportuna para el cumplimiento del plan de cierre de minas (Artículo 46, D.S 033-2005-EM) y deben contar con las siguientes características (Artículo 54, D.S 033-2005-EM):

Adicionalmente, se establece de forma explícita que estas deben ser de importe suficiente y realización oportuna para el cumplimiento del plan de cierre de minas (Artículo 46, D.S 033-2005-EM) y deben contar con las siguientes características (Artículo 54, D.S 033-2005-EM):

- “Ser lo suficientemente líquida o permitir una conversión sencilla de la garantía en dinero, para realizar efectiva y oportunamente, los pagos correspondientes a las acciones de prevención y rehabilitación ambiental que resulten necesarias.

- Debe contar con documentación legal saneada.
- No debe recaer en bienes que estén afectos a obligaciones previas, que pudieran disminuir su valor con relación al monto garantizado.
- Su valor será permanentemente actualizado
- Debe tener el respaldo de una entidad financiera supervisada a por la Superintendencia de Banca y Seguros” (Viñetas agregadas).

La ejecución de las garantías ambientales se hace efectivas en caso de que el titular minero incumpla de forma total o parcial la ejecución del cierre de minas, la configuración de circunstancias que evidencien riesgos para la ejecución oportuna y efectiva del plan de cierre o la suspensión o paralización por plazo mayor a tres (3) años. El incumplimiento se declara mediante resolución directoral, disponiendo la ejecución inmediata de las garantías otorgadas (Artículo 34 y 59, D.S 033-2005-EM). Y una vez hechas líquidas las garantías, se puede encargar a una empresa especializada para que ejecute las obras del Plan de Cierre de Minas incumplido. Lo cual no exime de sanciones acciones legales al titular de actividad minera (Artículo 61, D.S 033-2005-EM).

La liberación total o parcial de las garantías se autoriza por la Dirección General de Minería en proporción a las medidas de cierre ejecutadas, manteniendo sólo el monto necesario para la realización de las labores de cierre y poscierre. (Artículo 62, D.S 033- 2005-EM). En este sentido en lo que respecta a las medidas de mantenimiento del poscierre se detrae de las garantías un monto a valor presente, correspondiente al tiempo de poscierre adicional proyectado que sea necesario o según se requiera (artículo 63, D.S 033-2005-EM)

5.3.2. Cierre de Minas en Ecuador: Inclusión del Cierre minero en la legislación minera

Un aspecto resaltar de la ley minera ecuatoriana es la incorporación del cierre de minas entre las fases de la actividad minera, a fin de garantizar la prevención, control y/o mitigación de los posibles impactos negativos que se puedan derivar de las actividades asociadas a la minera. En este sentido la ley no menciona el cierre minero entre líneas o sujeto a interpretación, sino que se encarga de definirlo. La definición empleada por la ley es la siguiente:

“Cierre de Minas, que consiste en el término de las actividades mineras y el consiguiente desmantelamiento de las instalaciones utilizadas en cualquiera de las fases referidas previamente, si no fueren de interés público, incluyendo la reparación ambiental de acuerdo con el plan de cierre debidamente aprobado por la autoridad ambiental competente.” (Art 27 Ley N° 45 de 2009)

5.3.3 Cierre de Minas en México: Incorporación de la etapa de Cierre de la actividad minera

Se incorpora el proceso para el cierre ordenado de las minas, el cual incluirá un plan de trabajo para dicho cierre, a fin de contar con las medidas obligatorias para que al final de la actividad minera se realice en orden y se lleve a cabo la reparación, restauración o remediación dependiendo de los impactos ocasionados.

Se agregó la obligación del concesionario de presentar un vehículo financiero que se determine mediante disposiciones reglamentarias, y enunciativamente podrá ser seguro, carta de crédito, depósito ante la Tesorería de la Federación y fideicomiso, a fin de garantizar la reparación, restauración, rehabilitación o remediación ante el cierre de operaciones de la mina, cuando se hayan terminado las actividades en la misma (Secretaría de Economía del Gobierno de México, 2023).

5.3.4 Cierre de Minas en Chile: Existencia de una Ley específica que regula el cierre de minas

La Ley 20551 que regula los planes de cierre y las garantías financieras de este (BCN, 2012), exige a las empresas una planificación de los cierres durante la evaluación ambiental y que estos se actualicen periódicamente con una garantía financiera constituida en etapas a medida que avanza la vida útil prevista de la mina (IGF, 2021).

Estos planes de cierre según la Ley deben contener, entre otros aspectos, lo siguiente (BCN, 2012):

- El cierre de faenas se debe planificar e implementar progresivamente durante las diversas etapas de operación de la faena minera, por toda la vida útil.

- El plan de cierre se debe ejecutar antes de que la empresa cumpla con los términos establecidos en su operación, de modo que, cuando ocurra el cese se encuentren implementadas y creadas las condiciones de estabilidad física y química en el lugar que operó la faena.
- La empresa no podrá iniciar la operación minera sin contar, previamente, con un plan de cierre aprobado.
- El plan de cierre deberá contar con la calificación ambiental aprobatoria conforme a ley N° 19.300 (que establece el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación).
- Una estimación de los costos del plan de cierre propuesto, así como un programa y estimación de los costos de las medidas correspondientes a la etapa posterior al cierre.
- Un programa de difusión a la comunidad sobre la implementación del plan de cierre de las minas.

Con respecto a las garantías financieras, estas se crearon con el objetivo de asegurarle al Estado el cumplimiento íntegro y oportuno de la obligación de cierre (artículo 49 de la Ley 20551). El monto de dicha garantía se determinará “a partir de la estimación periódica del valor presente de los costos de implementación de todas las medidas de cierre, contempladas para el período de operación de la faena hasta el término de su vida útil, así como las medidas de seguimiento y control requeridas para la etapa de poscierre” (artículo 50 de la Ley 20551). En definitiva, estas garantías deberán cubrir lo siguiente (IGF, 2021):

- Los gastos del cierre y poscierre, correspondientes a cada instalación que se halle en el sitio de explotación.
- Los gastos administrativos de la ejecución de las tareas de cierre.
- Los gastos contingentes.
- El monitoreo durante la etapa posterior al cierre.
- Los impuestos que se aplican en la ejecución del cierre (impuesto al valor agregado, IVA).

Cabe mencionar, que en caso de que “la empresa minera que, falsamente y a sabiendas, hubieren informado al Servicio sobre la paralización temporal de operaciones, encubriendo un abandono de la faena minera o de ciertas instalaciones de esta, serán castigados con multa

de mil a diez mil unidades tributarias mensuales” (Artículo 25 de la Ley 20551) (BCN, 2012).

Otro punto para resaltar de esta Ley es la creación de un Fondo para la Gestión de Faenas Mineras Cerradas, el cual tiene dos objetivos principales: financiar las actividades que aseguren la estabilidad física y química del lugar donde se ha aplicado el plan de cierre y buscar el resguardo de la vida, de la salud y de la seguridad de las personas. Este fondo se financia con los aportes de las empresas mineras, el monto de las multas pagadas por infracciones a dicha Ley, donaciones o asignaciones, y derogaciones y subvenciones (Morales & Domas, 2020). De igual forma, las empresas para obtener el certificado de cierre final deberán haber materializado el aporte al fondo y este debe ser representativo de los recursos necesarios para financiar las actividades de poscierre. Por su parte, este fondo no es una garantía–no hay devolución– y el aporte libera a las empresas de la responsabilidad de ejecución de las medidas de poscierre (SONAMI, 2012).

Por último, esta Ley se ocupa principalmente de las operaciones mineras que superen las 10.000 toneladas por mes. Sin embargo, la Ley 20.819 modificó esta Ley, estableciendo una nueva categoría para aquellas explotaciones inferiores a las 5.000 toneladas, para lo cual solo se debe presentar una simple “declaración de cierre”; por lo tanto, no están sometidas a un plan de cierre detallado y tampoco a garantías financieras (IGF, 2021).

6. TALLER “MAPA DE RIESGOS DE CIERRE DE LA CADENA DEL CARBÓN”

6.1 Propuesta Metodológica

La metodología propuesta para la realización del taller es una de carácter participativa, en donde se involucró a los asistentes del evento público “**El rol del Departamento del Magdalena en la Transición Minero-Energética: Corredor Férreo y Portuario**” que se desarrolló el día 24 de Noviembre en la ciudad de Santa Marta. Este evento fue organizado por el Semillero de Investigación en Transición Energética de la Universidad del Magdalena - STE, CNV internacional, el Colectivo de Trabajadores por la Transición justa: SINTRAMIENERGÉTICA, SINTRACARBÓN, SINTRADEM, SINTRACERREJÓN Y SINTRADRUMMOND y UPME.

Este taller participativo tuvo como propósito la construcción colectiva de conceptos y juicios sobre los aspectos claves y los riesgos asociados ante cierre de las minas de carbón. Desarrollo de la metodología y estructura del taller:

I. Introducción y contextualización:

- Se llevó a cabo la presentación del objetivo del taller y su importancia en el contexto sobre el rol del Magdalena en la Transición Minero-Energética y, que los cierres de minas de carbón tienen riesgos en toda la cadena de suministro, incluyendo el corredor férreo y Portuario.
- Se resaltó la importancia de la participación de todos los actores asistentes como método de la diversidad de perspectivas y reconocimiento de los puntos de encuentro justos para la planeación preventiva de los cierres.

Actores identificados en la discusión: Dentro del desarrollo del evento se contó con la participación de un excepcional grupo de asistentes siendo un total de 69 personas registradas y dentro de este se clasificaron los siguientes actores:

- ✓ Presidentes estudiantiles
- ✓ Estudiantes universitarios de las diferentes facultades de la universidad del Magdalena pertenecientes a los grupos de investigación STE Semillero en Transición Energética y Magma ingeniería - Grupo de la Universidad del Magdalena en Matemática aplicada a la Ingeniería
- ✓ Trabajadores y ex trabajadores del sector minero y férreo
- ✓ Miembros sindicalistas de: SINTRACARBÓN, SINTRAENERGÉTICA, SINTRADEM, SINTRACERREJÓN Y SINTRADRUMMOND.
- ✓ Ediles
- ✓ Contratistas
- ✓ Profesores universitarios
- ✓ Investigadores
- ✓ Pescadores
- ✓ Enlaces territoriales
- ✓ Periodistas

II. Moderación del espacio:

- En esta sesión se dieron a conocer las diferentes categorías que fueron contempladas como importantes a tener en cuenta ante el Cierre de las minas de carbón (Tecnológico, Ambiental, Político, Social, Económico, Cultural, Educación) dado a que componen la estructura social principal de los territorios de influencia, aportan una visión transversal y dependiente, y mediante el trabajo en conjunto son capaces de general mayores impactos positivos como modelo de prevención.

III. Explicación de las preguntas guías propuestas:

- Los moderadores del taller presentaron de la misma forma justificada las dos preguntas guía:

¿Cuáles son los riesgos de los cierres de la cadena de carbón?

¿Qué elementos se deben tener en cuenta para la planeación de cierres de minas de carbón y parques solares?

IV. Discusión y síntesis de ideas:

- Se propuso el debate de los argumentos planteados por los participantes, cada participante debía anotar sus ideas en post-it de colores. Los colores

Representaron las categorías de análisis de los riesgos (Tecnológico, Ambiental, Político, Social, Económico, Cultural, Educación). Se les dio 20 minutos para anotar sus ideas en los post-it y pasar adelante para pegarlos en las carteleras. Animándolos a que presenten sus ideas.

- Mientras los asistentes apuntan sus argumentos en los post-it los moderadores guiaron el dialogo con perspectivas debatibles de las situaciones que se vivieron y viven en la actualidad causadas por los cierres de las minas de carbón y su cadena de producción y, propusieron interrogantes más cerrados que cabían en las dos preguntas guías descritas anteriormente.

- Se les pidió que se acercuen a las carteleras y lean los post-it de los demás participantes pegados en estas y se realizó la contrastación y reflexión conjunta de las ideas y propuestas hechas por los participantes.

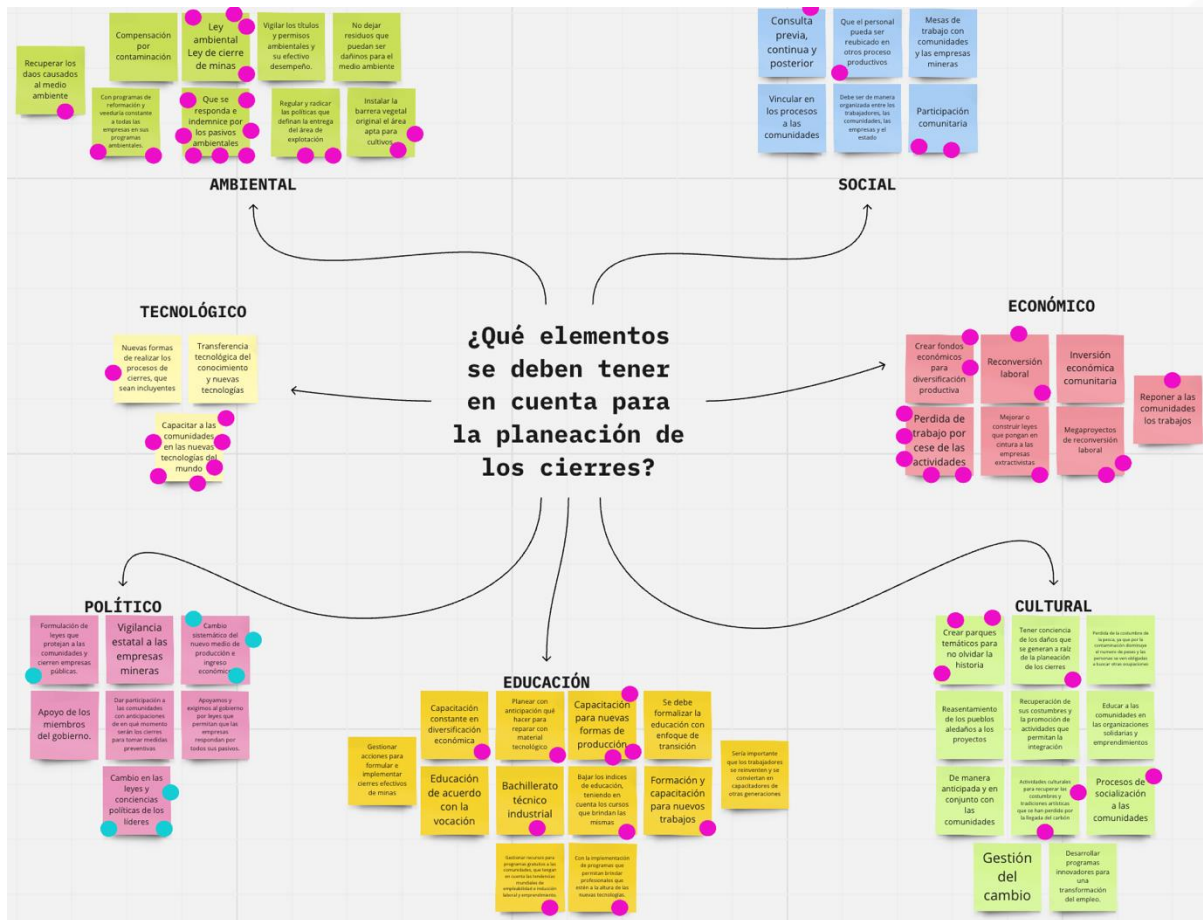
V. Conclusiones y cierre:

- Los asistentes destacaron 5 respuestas, elementos o riesgos identificados de acuerdo con las vivencias y experiencias relacionadas en el contexto actual con puntos de color dorado para así determinar la clasificación de los riesgos en los niveles de impacto propuestos (alto, medio o bajo).
- Se finalizó con una reflexión para el cierre del taller aprovechando la diversidad de opinión de los roles identificados en la asistencia del evento.

6.2 Resultados de la construcción colectiva del mapa de riesgos de cierre de la cadena del carbón

En el desarrollo del Taller en la medida que cada participante iba respondiendo individualmente y pegando sus aportes escritos en los post-it, para la construcción colectiva de las carteleras, también a su vez se iban generando discusiones abiertas en el espacio mientras estaba en ejecución el taller, debatiendo sobre la materialización de impactos y riesgos potenciales en comunidades debido a la actividad humana e industrial minero-energética. Destacaron colectivamente la necesidad de prevención y planificación adecuada para evitar impactos negativos en situaciones futuras de cierres. Además, se dialogaron los riesgos latentes debido a los cierres mal planificados, los causantes de variables como desempleo, impactos económicos, ambientales, entre otros; enfatizaron que el término de impacto va más allá de la pérdida laboral, está inmerso en las demás realidades como el suelo, la economía y la dificultad de recuperación en las transformaciones del territorio.

Ilustración 5. Respuestas a la pregunta Guía 2 en el Taller "Mapeo de riesgos de cierre de la cadena del carbón"



Fuente: Respuestas de los participantes al Taller "Mapeo de riesgos de cierre de la cadena del carbón" ver en

<https://miro.com/app/board/uXjVnKYvFek/>

6.3 Resultados de la evaluación de los riesgos y estrategias ante los cierres de la cadena del carbón

La presente evaluación de los riesgos representa una matriz asociada al cierre de la cadena de carbón (ver Tabla 1), permitiendo ahondar detalladamente los retos, oportunidades estratégicas y complejidades que enfrentan los diferentes actores impactados por este proceso. Hemos distribuidos los riesgos en categorías claves como económicos, políticos, culturales, sociales, educativos, ambientales y tecnológicos, permitiendo una comprensión puntualizada en las diferentes dimensiones que están presentes en una transición minero-energética del recurso carbonífero.

Cada riesgo tiene un parámetro numérico y una evaluación mediante colores, esto posibilita un reconocimiento en los riesgos considerables en toda la cadena de carbón por la salida de Prodeco. La identificación de prioridades y la variabilidad de respuestas entre las causas-efectos, probabilidades y estrategias, revelan la conexión extrapolar entre todas las categorías. Además, presentan la urgencia de tomar iniciativas entre la relación estrategias-acciones, no simplemente en aras de la mitigación de riesgos a futuro, sino también en los riesgos actuales a causa de la salida de Prodeco.

Es necesario observar y estudiar las tendencias globales, procesos de innovación y la legislación minera en cuanto al cierre y post-cierre que se está tomando en Latinoamérica, para ir construyendo estrategias locales que aborden las consecuencias de manera inmediata. Entendiendo la heterogeneidad de las dimensiones presentes entre las realidades del Sur Global y el Norte Global frente a los actores que subsisten en estos territorios, los riesgos visibilizan la necesidad de preparar a los actores involucrados, consolidando pedagogías en alternativas de producción y empleo, tomar medidas a tiempo es crucial para las futuras necesidades que tenga los cierres de cadenas de carbón. Es decir, iniciar procesos de educación adaptativa y capacitación anticipada, facilitando los cierres venideros de las cadenas de carbón para una alienación sostenible entre la productividad, el mercado laboral y las relaciones humanas con el medio ambiente. A continuación, se explica brevemente los resultados del mapa de riesgo, categorizadas:

Tabla 1. Evaluación de los riesgos y estrategias de los cierres en la cadena de carbón

Descripción del riesgo por los cierres en la cadena del carbón	Causa	Efectos	Probabilidad (que tan probable es que el riesgo se manifieste)	Impacto (la relevancia que le dieron los participantes del taller al categorizarlos por puntos)	Evaluación del riesgo	Estrategias y elementos a tener en cuenta en la planeación de los cierres	Evaluación de la Estrategias
RIESGO ECONÓMICO: Dependencia económica del carbón: Pérdida económica nacional, regional, local y personal	Disminución del flujo de caja de los territorios, reducción de regalías e inversión de industrias	Bajo empleo directo e indirecto en las zonas de influencia de la cadena del carbón	5	7	35	Reconversión laboral: Megaproyectos con acciones para disminuir la pérdida de trabajo por cese de las actividades	9
		Aumentó de pobreza a raíz del desempleo, inexistencia de programas de Reconversión laboral y presencia de inseguridad.				Crear fondos económicos para diversificación productiva	2
		Fracturación de escenarios familiares a raíz de la falta de acceso laboral, endeudamiento en bancos e inviabilidad de los emprendimientos locales (Las economías locales tuvieron un impacto negativo por las salidas de las multinacionales mineras).				Inversión económica comunitaria para la reposición laboral.	2
RIESGO CULTURAL: Pérdida de la identidad ancestral del territorio: Cambios de la idiosincrasia y de identidad colectiva	Cambios culturales ocasionados por necesidades de cambio en la composición y estructura económica Desplazamiento de las comunidades natales del territorio La globalización y los cambios sociales pueden amenazar la preservación de las identidades culturales	Construcción cultural desde la filosofía del extractivismo del carbón	5	6	30	La gestión del cambio debe ser desarrollada desde la perspectiva de las comunidades y territorio.	5
		Generación de una cultura sexista y que denigra la figura femenina				Creación de centros de culturales y de recreación y parques temáticos que exalten la cultura originaria de la región	2
RIESGO POLÍTICO: Corrupción, inestabilidad política para el desarrollo social y económico	Leyes son obsoletas y permite que las empresas multinacionales no respondan Falta de vigilancia frente al actuar de las empresas con títulos mineros. Conflicto entre el sector privado y público por seagos en la ley minera	Construcción y aprobación de leyes mineras amañadas a la transición y que solo beneficien al extractivismo	5	7	35	Formulación de leyes que protejan a las comunidades y que impartan medidas sancionatorias a las empresas mineras.	8
		Posibles demandas contra el estado colombiano				Procesos de socialización y planificación con las comunidades para la planificación social y minera ante los cierres.	1
RIESGO EDUCACIÓN: -Disminución de los ingresos de los entes, lo cual conlleva a disminución de las inversiones en infraestructura educativa	Límites de programas sociales, educativos y de infraestructura Las ofertas de educación eran para el extractivismo: Personas que tenían enfoques mineros en su formación técnica, desistieron de formarse en otras habilidades Falta de formación para otro tipo de trabajo	Muy poca capacitación en áreas de nuevas tecnologías	4	6	24	Educación de acuerdo con la vocación del territorio.	1
		Habilidades reducidas para el mercado laboral				Educación de acuerdo con la vocación del territorio.	1
		Necesidad de incrementar los programas educativos por disminución de empleo minero				Desarrollar programas educativos innovadores para una transformación del empleo: Capacitación para nuevas formas de producción y formalizar la educación con enfoque de transición y diversificación Económica	7
						Gestionar recursos para programas gratuitos a las comunidades, que tengan en cuenta las tendencias mundiales de empleabilidad e inducción laboral y emprendimiento.	1
RIESGO TECNOLÓGICO: Pérdida de la capacidad de inversión en materia tecnológica	Tecnologías obsoletas producto del abandono de las minas y desuso de la maquinaria No reutilización de los desechos tecnológicos. Poco o nulo reciclaje	Contaminación ambiental y afectación a la salud por el mal tratamiento de los desechos de la producción minera y materiales en desuso.	4	7	28	Capacitar a las comunidades en las nuevas tecnologías del mundo y la forma en la que estas generen beneficio para ellas.	6
		Altas inversiones económicas en la mitigación de los costos infundidos en maquinaria nueva, que no son aprovechables para las comunidades				Transferencia tecnológica del conocimiento y nuevas tecnologías	1
		Cambios en la forma de ejecutar los procesos productivos de la extracción de carbón que generan desempleo y desplazamiento laboral.				Los nuevos procesos de planificación de los cierres de mina y desecho de la maquinaria deben construirse con las comunidades y todos los actores influyentes.	1
RIESGO AMBIENTAL: Daños al medio ambiente: Pérdida parcial de diferentes ecosistemas, incluyendo su flora, fauna y raras hídricas.	Generación de residuos, minas abiertas sin rehabilitación del suelo desde la producción de la explotación del carbón. Impactos ambientales por una posibilidad de mal cierre, material estéril, llantas enterradas en los patios y afectaciones al medio ambiente.	Contaminación excesiva y sin reparación a nivel forestal, derrame de carbón y hierro fundido en aguas costeras, y ríos como fuentes hídricas.	5	7	35	Reciclar los residuos colaterales para el medio ambiente, instalación de barrera vegetal natural en el área apta para cultivos.	3
		Ausencia de Ley colombiana en bloques hacia multinacionales por pasivos ambientales, falta de seguimiento ambiental por autoridades.				Vigilar los títulos y permisos ambientales, programa de veeduría constante a las empresas con sus responsabilidades ambientales.	6
		Escorrentías mal elaboradas, esterilización del suelo y sus usos naturales.				Indemnización por pasivos ambientales, regulación y radicación de políticas que definan la entrega del área de explotación	9
RIESGO SOCIAL: Pérdida en los procesos comunitarios, sociales y educacionales.	Cambios rápidos en la urbanización o migración, desplazamientos forzados de las comunidades y pérdida de costumbres. Disrupción de las estructuras familiares por el desempleo, incremento de la desigualdad sociocultural.	Inseguridad laboral a causa del desempleo masivo, impacto directo en la economía del territorio.	5	9	45	Consulta previa y continua sobre el uso del territorio con vinculación social.	1
		Bajas posibilidades de ingreso a la universidad, creciente de pobreza, violencia e inseguridad.				Mesas de trabajo con comunidades y las empresas mineras, organizadas entre trabajadores, comunidades y el estado.	2
		Efectos psicológicos, alteridades intrafamiliares, inestabilidad laboral en el sostenimiento doméstico.				Reubicación en otros procesos productivos, vinculación y participación de procesos a las comunidades.	2

Nota: La probabilidad de que el riesgo se manifieste se evaluó de 1 a 5, donde 5 corresponde a una manifestación plena y directa del riesgo. La evaluación de los impactos y las estrategias corresponde a la sumatoria de la relevancia que le dieron los participantes del taller en la calificación por puntos. Fuente: elaborado por el equipo investigador, con información del taller de "Mapa de riesgos de los cierres de la cadena del Carbón" realizado en noviembre 24 de 2023

I. Riesgo Económico:

Es evidente la clara dependencia en el sector económico el recurso carbonífero, las causas y efectos de la matriz de riesgo deja entrever la fragilidad que atraviesan las economías locales, es fundamental atender las necesidades presentes con estrategias de reconversión. Así mismo, las dimensiones personales de las partes involucradas que padecerían pérdidas laborales, es el impulso en urgencia de tomar medidas colectivas para reconversiones justas, en el ámbito laboral y con la presencia de fondos en términos económicos que mitiguen el impacto individual, territorial y colectivo en su participación de la cadena de carbón.

II. Riesgo cultural:

Las identidades territoriales en su relación humana con lo no-humano son aspectos profundos y que deben tomarse en cuenta en procesos de cierres de minas. En toda la cadena de suministro de carbón, la identidad del territorio sufrió cambios ante la dependencia económica de la industria carbonífera y su identidad extractivista. El cierre es la oportunidad de fortalecer los vínculos tradicionales de las comunidades, destacar los orígenes de esas tradiciones, las inversiones en centros culturales puede ser una reparación a la memoria identitaria dentro de los escenarios de cierre. Es vital la inclusión activa de los actores comunitarios en planificaciones futuras y esta categoría de riesgos visibiliza esa necesidad.

III. Riesgo político:

La cooperatividad de los actores protagonistas y las estructuras legales necesitan espacios de construcción integral, una revisión a las leyes actuales, testificar el término de justo como transparencia que proteja y haga veeduría a los derechos dentro del territorio, las comunidades necesitan participación frente a las decisiones corporativas o empresariales, las causas indican una necesidad de veeduría permanente como acción crucial en contextos de cierre.

IV. Riesgo educativo:

Persiste la necesidad inversionista en educación, destacando la vulnerabilidad al acceso de formación, capacitación y educación vocacional para contrarrestar el aumento de desempleo. El acceso a la educación con enfoque de transición y diversificación productiva es una

alternativa clave para el cambio. Por lo tanto, la educación en todos los niveles hacia la diversidad vocacional constituye una acción indispensable para mitigar los riesgos de los cierres.

V. Riesgo tecnológico:

La transferencia de conocimiento en el uso, comprensión y manejo de componentes tecnológicos es una necesidad vigente para la aplicabilidad de estrategias para la economía circular, en donde el reciclaje y la reutilización son actividades necesarias de post-cierre para dar usos alternativos a los recursos obsoletos o presentes en el territorio.

VI. Riesgo ambiental:

La importancia de los riesgos culturales está condicionada con los ambientales, justo las relaciones humanas/no-humanas son la ruta para comprender los orígenes dentro del territorio y sus actividades productivas frente a las prácticas industrializadas por el recurso carbonífero. Es evidente la necesidad de gestionar los residuos para la reparación ecológica y prevención de impactos colaterales. La compensación ante los daños ambientales por la industria carbonífera constituye una solicitud constante de las comunidades, que ante los procesos de cierre debe ser una acción regulada.

VII. Riesgo social:

Debido a las condiciones de desempleo por la salida de Prodeco, se evidencia un incremento de inseguridad y pobreza en toda la cadena del carbón. La acción estratégica, corresponde a reactivar consultas permanentes y participación de los actores sociales-comunitarios, considerar los aspectos psicológicos como una necesidad vital en la reparación de vínculos sociales relacionados a los cierres de cadenas carboníferas. La transición equitativa se estructura evitando la pérdida de procesos sociales, educativos, culturales y ambientales para sanar fragilidades en la participación comunitaria en presentes y futuras tomas de decisiones.

En resumen, la evaluación de los riesgos y estrategias evidencia la urgencia prioritaria por la consolidación de acciones como oportunidades de conectar las realidades presentes con los cierres de las cadenas de carbón. Un compromiso dual entre academia y organismos estatales que rijan funcionalidades entre la transformación y rutas de acción frente a los actores afectos e involucrados; por ende, se debe planificar por medio de los riesgos categorizados. El cierre de cadena de carbón es una actividad dinámica, adaptativa y activa con la participación de las partes vulnerables; los colores son el indicativo crucial para tener la lectura sobre prioridades de ejecución de estrategias en próximas acciones alrededor de las dimensiones territoriales, contextos fragmentados por la vulneración de derechos en toda la amalgama que atraviesan las comunidades humanas. En el proceso de la evaluación de los riesgos por el cierre, el riesgo social es el eje transversal que se interconecta con los demás riesgos. Se necesita, por tanto, un abordaje interdisciplinar que concluye en la apertura de estrategias y voluntades necesarias para que el cierre de la cadena de carbón corresponda con la transición justa. De igual manera, gestionar las estrategias en el orden de relevancia demanda también regulación, planificación y acciones de control que servirán de insumo para próximos procesos de cierre en contextos de transición energética.

7. CONCLUSIONES

El mapeo de los riesgos de cierres de minas de carbón en el Departamento del Cesar, y la extensión de estos riesgos a lo largo de la cadena de suministro de carbón incluyendo el transporte y embarque en el Departamento del Magdalena, la evaluación de dichos riesgos y la categorización de las estrategias de acuerdo con su prioridad, es una muestra que la transición energética justa también implica, procesos de cierre de minas de carbón y Termoeléctricas. El caso de la devolución anticipada de títulos mineros de Prodeco, deja evidencias de la urgencia de la planificación y regulación de los cierre de cualquier tipo de megaproyectos energéticos. Por consiguiente, en la Hoja de Ruta de la Transición Energética justa se debe incluir las regulaciones de los cierres futuros de los proyectos de energías renovables.

Los resultados de la evaluación de riesgos del cierre de la cadena del carbón, muestra la necesaria articulación directa de los actores sociales que colectivamente definen estrategias y medidas para evitar nuevos impactos negativos que aumenten las brechas de desigualdad y sesgos sobre escenarios de cierre. Esto demuestra la vinculación prioritaria que deben tener las comunidades para la consolidación de justicia social en contextos de transiciones.

Con relación a los trabajadores en la evaluación de los riesgos de cierre de la cadena del carbón, uno de los principales riesgos que se evidenciaron es el desempleo. Entre las estrategias priorizadas para contrarrestar el desempleo, está la reconversión productiva y laboral partiendo de la diversificación económica y la educación vocacional. Además, estas estrategias deben ser incluidas en la Hoja de Ruta de la Transición Energética Justa, orientando las oportunidades laborales que puede propiciarse ante la implementación de nuevas tecnologías de generación eléctrica, estas puedan ser parte de iniciativas y emprendimientos de los mismos trabajadores salientes de la minería de carbón.

El mapa de riesgos de cierre de la cadena de carbón y la evaluación de dichos riesgos, nos ofrece las lecciones que deben aprender para que la planificación y ejecución de los cierres de megaproyectos energéticos sean regulados, democráticos, equitativos y deliberativos de manera que en él participen los trabajadores, grupos sociales, empresarios y el Estado que debe ser la entidad llamada a dirigir y controlar.

8. REFERENCIAS

BCN. (2012). *Ley Núm. 20551. Regulación Del Cierre De Faenas E Instalaciones Mineras*. Chile

Código de Minas (2001). Ley 685 del 2001. Congreso Colombia

Ley que regula el cierre de minas, Pub. L. No. 28090 (2003).

- Contraloría General de la República. (2014). *Minería en Colombia: Daños ecológicos y socio-económicos y consideraciones sobre un modelo minero alternativo*.
- Fierro, J. (2014). Análisis intersectorial sobre la minería de carbón en el departamento del Cesar. Un enfoque desde la perspectiva del riesgo. In L. J. Garay (Ed.), *Minería en Colombia IV: Control público, memoria y justicia socio-ecológica, movimientos sociales y posconflicto* (pp. 43–161). Contraloría General de la República de Colombia.
- García-Gómez, M. (1994). Los Mapas De Riesgos. Concepto Y Metodología Para Su Elaboración. *Revista de Sanidad e Higiene Pública* , 68, 443–453.
- Grupo Prodeco. (2022). *Terminación de nuestras operaciones mineras*. <https://www.grupoprodeco.com.co/es/nosotros/Terminacion-de-las-operaciones-mineras>
- Heller, L. (2017). *Informe del relator especial sobre los derechos humanos al agua potable y al saneamiento a la 74a Asamblea General de la ONU*.
- IGF. (2021). *Políticas sobre cierre de minas en América del Sur*.
- Decreto reglamentario de la Ley N° 28090 -Reglamento para el cierre de minas, Pub. L. No. 033 (2005).
- M&M Estudio Jurídico. (2013). *Resumen Ejecutivo Estudio Y Reglamento Para Implementar Los Planes Para Cierre De Minas Y De Su Infraestructura Asociada*.
- Morales, A. L., & Domas, M. H. (2020). *Guía metodológica de cierre de minas DOCUMENTOS DE PROYECTOS*. www.cepal.org/apps
- Ocampo, M. (2022). *El plan de cierre y abandono minero, obligación sin claridad*.
- Pardo, L. A., Corral, F., Yaguas, P., & Cardoso, A. (2022). *Por una transición amplia, sostenible y democrática* (F. H. B. Colombia, Ed.).
- Patiño-Delgado, C., López-Orellano, L., Oliveros-Orozco, I., & Santamaría-Guerrero, R. (2023). *Informe del taller “Hablemos de Cierres” realizado el 21 y 22 de octubre de 2022. Proyecto CREATE 3.0: Retos y Oportunidades del Cierre De Termocartagena - Diálogo con Empleados y Sindicalistas*.

Rodríguez, C., & Julca, D. (2020). *Gestión del cierre de minas en el Perú: estudio técnico-legal sobre el alcance de la legislación peruana en el cierre de operaciones mineras*. www.cepal.org/apps

Rodríguez López, M., & Piñeiro Sánchez, C. (2013). Mapa de Riesgos: Identificación y Gestión de Riesgos Pablo de Llano Monelos Finanzas y Sistemas de Información para la Gestión (FYSIG). Facultad Economía y Empresa Universidad de A Coruña. *Atlantic Review of Economics*.

Sánchez, C. (2013). *UNIDAD 8 PREVENCIÓN DE ACCIDENTES: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD*.

Secretaría de Economía del Gobierno de México. (2023, April 3). *Reforma integral a la actividad minera*. <https://www.gob.mx/se/prensa/reforma-integral-a-la-actividad-minera>

SONAMI. (2012). *Cierre de Faenas Mineras : Ciclo de Vida de un Proyecto Minero*.

STEUimagdalena, Fossil Exit Research Group - Technische Universität Berlin / Europa Universität Flensburg, CIPAME, & Fescol. (2023). *Proyecto CREATE 3.0: Retos y Oportunidades del Cierre de Termocartagena - Diálogo con Empleados y Sindicalistas*.