

**VISIÓN PROSPECTIVA SOBRE LA SOSTENIBILIDAD DEL MUNICIPIO DE
SARDINATA, NORTE DE SANTANDER, FRENTE A LA ACTIVIDAD MINERA DEL
CARBÓN 2018-2033**

May Stefanny González Verjel

Universidad Externado de Colombia

Facultad de Finanzas, Gobierno y Relaciones Internacionales

Maestría en Responsabilidad Social y Sostenibilidad

Bogotá – Colombia

2019

**VISIÓN PROSPECTIVA SOBRE LA SOSTENIBILIDAD DEL MUNICIPIO DE
SARDINATA, NORTE DE SANTANDER, FRENTE A LA ACTIVIDAD MINERA DEL
CARBÓN 2018-2033**

May Stefanny González Verjel

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Magister en
Responsabilidad Social y Sostenibilidad**

Guillen Calvo

Docente Seminario Enfoque Territorial de la RSE

Universidad Externado de Colombia

Facultad de Finanzas, Gobierno y Relaciones Internacionales

Maestría en Responsabilidad Social y Sostenibilidad

Bogotá – Colombia

2019

Contenido

Introducción	14
1. Planteamiento del problema	17
1.1 Planteamiento	17
1.2 Pregunta de Investigación	20
1.3 Hipótesis.....	20
1.4 Justificación de la investigación.....	20
2. Objetivos.....	24
2.1 Objetivo General	24
2.2 Objetivos Específicos	24
3 Marco referencial.....	25
3.1 Antecedentes de la investigación	25
3.1.1 Investigaciones acerca de Prospectiva:	25
3.1.2 Investigaciones relacionadas al desarrollo sostenible en el ámbito territorial:	26
3.1.3 Investigaciones relacionadas con el desarrollo sostenible aplicado a la minería:	27
3.2 Bases teóricas	30
3.2.1 Desarrollo Sostenible.....	30
3.2.2 Desarrollo territorial.	34
3.2.3 Prospectiva.....	38
4 Metodología.....	42
4.1 Tipo de Estudio	42
4.2 Método de Investigación	43
4.3 Población y Muestra.....	44
4.4 Técnicas para la Recolección de Información.....	46

4.4.1	Fuentes primarias.....	46
4.4.2	Fuentes secundarias.....	46
4.5	Tratamiento de la información.....	46
5.	Análisis socio-económico y ambiental del municipio de Sardinata, Norte de Santander, dentro de la perspectiva de la territorialidad.....	49
5.1	Territorialidad del Municipio de Sardinata, Norte de Santander:.....	49
5.2	Situación Socio-Económica y Ambiental.....	53
6.	Situación actual de la minería del carbón en Sardinata.....	60
6.1	Resultados de la investigación al sector minero de Sardinata.....	60
7.	Análisis de las variables exógenas y endógena que tienen incidencia en el desempeño del municipio de Sardinata.....	70
7.1	Variables Analizadas.....	71
7.1.1	Factores que afectan la competitividad de los proyectos mineros de Sardinata:	71
7.1.2	Se admiten nuevas propuestas de concesión minera del carbón:.....	72
7.1.3	Propuestas para promover el desarrollo de la actividad minera del carbón:.....	72
7.1.4	Tipo de propuestas para el desarrollo de la actividad minera del carbón:.....	73
7.1.5	Eventos o acontecimientos más importantes en el Municipio de Sardinata.....	74
7.2	Actividades Ambientales:.....	74
8.	Modelo Prospectivo Territorial.....	78
8.1	Análisis Estructural:.....	80
9.	Escenario futuro para la actividad minera del carbón en Sardinata hacia el año 2033.....	92
a.	Análisis de escenarios actuales.....	92
b.	Escenarios identificados para la actividad minera del carbón en el Municipio de Sardinata.....	96
c.	Herramienta utilizada para la identificación del escenario apuesta:.....	98
d.	Escenario apuesta del carbón para el Municipio de Sardinata.....	100
e.	Estrategias para alcanzar el escenario apuesta.....	102

Conclusiones	106
Recomendaciones	109
Glosario.....	111
Referencias.....	118
Anexos	130

Lista de Tablas

Tabla 1. Oportunidades en la actividad minera del carbón.....	61
Tabla 2. Amenazas en la actividad minera del carbón.....	63
Tabla 3. Fortalezas en la actividad minera del carbón.....	65
Tabla 4. Debilidades en la actividad minera del carbón.....	67
Tabla 5. Actividades ambientales.....	75
Tabla 6. Escala de Influencia-Dependencia.....	80
Tabla 7 Matriz Relacional de Análisis Estructural.....	81
Tabla 8 Coordenadas según Matriz Relacional.....	82
Tabla 9. Cuadrantes Influencia-Dependencia.....	83
Tabla 10. Variables según ubicación.....	85
Tabla 11. Categorías Actuales.....	92
Tabla 12. Diseño de escenarios posibles según evolución.....	93
Tabla 13. Escenarios según evolución.....	94
Tabla 14. Escenarios según evolución.....	94

Lista de Figuras

Figura 1 Proceso de un estudio de prospectiva territorial.....	78
Figura 2 Análisis Estructural según Matriz Relacional	85
Figura 3 Escenarios posibles.....	99

Lista de Anexos

Anexo A. Cuestionario.....	130
Anexo B. Cuestionario.....	133

Introducción

El Municipio de Sardinata, en el departamento de Norte de Santander afectado por el conflicto armado y los cultivos ilícitos, dispone de una importante fuente de generación de empleos directos e indirectos por medio de la actividad minera del carbón, además, constituye una fuente de ingresos y de generación de divisas para sus habitantes.

Dentro de este orden de ideas, teniendo en cuenta que el enfoque de los países apunta a la tendencia de reducción del impacto de la huella de carbono, considerando que el problema de fondo es que el mercado para el carbón tenderá a minimizarse y casi a desaparecer, el municipio de Sardinata requiere que la planificación de su territorio apunte hacia el desarrollo sostenible; precisión que ha dado lugar a un tema de estudio centrado en la prospectiva orientada a la sostenibilidad del municipio frente a la actividad minera del carbón.

Por tanto, surge la inquietud de ¿cómo incide la reconfiguración de la actividad minera en los escenarios futuros de desarrollo sostenible del municipio de Sardinata?, interrogante que constituye la pregunta de investigación que se pretende responder partiendo del planteamiento del problema y a través de métodos prospectivos que permitan visualizar el escenario futuro para el municipio.

En este sentido, se requiere de un planteamiento estratégico guía, para la transición y la reconversión productiva que analice a la industria minera del carbón y la direcciona hacia el desarrollo sostenible del Municipio de Sardinata, promoviendo su fortalecimiento social, económico, y ambiental en el mediano y largo plazo. Este reto dio origen al presente proyecto titulado “Visión Prospectiva sobre la Sostenibilidad del Municipio de Sardinata, Norte de Santander, frente a la Actividad Minera del Carbón 2018-2033”.

En este orden de ideas, en la primera y segunda sección se plantea el problema, la pregunta e hipótesis de la investigación, la justificación, los objetivos generales y específicos.

En la tercera sección se analiza el marco teórico en cuanto al estado del arte y las teorías y conceptos pertinentes al tema de investigación; en la cuarta sección se encuentra el análisis de la metodología aplicada a la investigación en cuanto al tipo de estudio, método de investigación, población y muestra, técnicas para la recolección de información ya sean fuentes primarias, fuentes secundarias y tratamiento de la información.

Los análisis socio-económico y ambiental del Municipio de Sardinata del Norte de Santander dentro de la perspectiva de la territorialidad que aparecen en la quinta sección incluye la Territorialidad del Municipio y la Situación Socio-económica y ambiental.

En la sexta sección del proyecto se encuentra la situación actual de la minería del carbón en el municipio determinada de acuerdo a resultados del cuestionario aplicado a una muestra de 82 empresarios del sector; en la séptima sección se analiza las variables exógenas y endógenas que tienen incidencia en el desempeño del municipio basado en los resultados analizados cualitativamente de 5 actores sociales participantes en el estudio.

En la octava sección se presenta el modelo prospectivo territorial y las técnicas empleadas como el análisis estructural y la matriz relacional para la visualización de escenarios dentro de una visión prospectiva basada en resultados del cuestionario aplicado a cinco actores sociales participantes.

Así mismo, en la novena sección se presenta el escenario futuro para la actividad minera del carbón en Sardinata a 2033 del análisis de escenarios actuales y posibles, el escenario apuesta y las estrategias para alcanzar el escenario apuesta.

Finalmente, cabe resaltar que el proyecto aportará beneficios a la comunidad educativa mediante la apropiación y flujo continuo del conocimiento en el tema de la prospectiva y el desarrollo sostenible, además, constituye una herramienta en el desarrollo de la extensión universitaria que contribuirá como elemento dinamizador al desarrollo territorial sostenible del Municipio de Sardinata en Norte de Santander y de la sociedad en general.

1. Planteamiento del problema

1.1 Planteamiento

Históricamente la actividad minera en Colombia ha desempeñado por su tradición un rol significativo en el entorno económico y social del país; en el último quinquenio, el sector minero ha tenido tasas de crecimiento superiores a las presentadas por otros sectores productivos, según el Ministerio de Minas y Energía, (Minminas, 2016, p. 07). El dinamismo de la actividad minera se explica, “en parte, por el aumento que tuvieron los precios internacionales de minerales entre el 2010 y el 2012 y por la legislación colombiana que hizo atractiva la inversión extranjera y nacional en el sector” (p. 07), sin embargo, “no se percibe una masa crítica mínima de empresas con conocimiento avanzado de las tecnologías de base requeridas para el desarrollo de soluciones tecnológicas vinculadas a la exploración y explotación de yacimientos actuales o que cuenten con una experiencia avanzada en las tecnologías en uso” (Castillo, 2014, p. 99).

En este sentido, el Plan Nacional de Ordenamiento Minero debe sugerir procesos hacia el fortalecimiento de la capacidad del Estado para atraer inversión extranjera e implementar proyectos innovadores en materia tecnológica que propicien el desarrollo sostenible y que sean una respuesta a la amenaza del cambio climático según los lineamientos del Acuerdo de París, además, “establecer instancias eficaces de coordinación de los aspectos territoriales, sociales, sectoriales y ambientales de la minería” (Minminas, UPME, 2014, p.34).

En concordancia con lo anterior, el Plan Nacional Minero 2006 – 2019, en su visión a largo plazo como política de Estado, tuvo en cuenta las propuestas de los departamentos mineros para promover el desarrollo de esta actividad y definió la competitividad territorial como la creación de condiciones favorables a la inversión y al empleo productivo, en un marco de desarrollo

sostenible; la generación de un ambiente propicio a la innovación y al desarrollo tecnológico; y la integración de las políticas y las acciones en materia de infraestructura y conectividad regional, nacional e internacional (Minminas, UPME, 2018, p.09)

De igual forma, es importante resaltar que el Plan identificó los factores que tendrán incidencia en el futuro de la actividad minera tales como:

La capacidad de producción y reservas de las minas actualmente en operación, el grado de éxito que obtuvieran los proyectos en la fase exploratoria, la probabilidad de colocar mayor producción minera en el mercado internacional, y la competitividad del país para atraer nuevas inversiones al sector (Minminas, UPME, 2018, p.09)

Cabe señalar que las reservas de carbón en el mundo sumaban 1.139,3 miles de millones de toneladas a final de 2016, de las cuales, Colombia como primer productor de América Latina y quinto exportador a nivel mundial, contaba con casi 4,9 mil millones de toneladas, al relacionar este indicador con el de producción resulta que, Colombia tiene carbón para 54 años, dado que su producción en 2016 fue de 90.5 millones de toneladas anuales (Minminas, UPME, 2018, p.15), suma equivalente al 1.5% de la producción mundial que alcanzó ese año un total de 6.215 millones de toneladas(UPME, 2018, p.35)

La producción de carbón en Colombia “aumentó en 6,5%, al pasar de 19,6 millones de toneladas (19’619.281) en el primer trimestre de 2018, a 20,9 millones de toneladas (20’976.871) en el mismo periodo de 2019” (Portafolio, 2019, p.01), durante este tiempo el país debe propiciar el desarrollo sostenible como respuesta a la amenaza del cambio climático.

En este sentido, se debe fortalecer la competitividad territorial con proyectos mineros que cumplan con las normas legales y con el proceso de exploración a fin de optimizar el potencial en cantidad y calidad del material, generando un ambiente propicio a la innovación y al

desarrollo tecnológico que apunte hacia el desarrollo de fuentes alternativas de energía limpia, dado que “los análisis muestran que, para poder cumplir con el Acuerdo de París contra el cambio climático, se necesita terminar con el carbón antes de 2030 en los países miembros de la OCDE y antes de 2050 en el resto” (El País, 2017, p.01), al respecto Colombia se encuentra en este proceso hacia un horizonte al largo plazo.

Específicamente en el Departamento Norte de Santander los recursos mineros de carbón alcanzan una reserva de 105.3 millones de toneladas y una explotación de dos (2) millones de toneladas anuales según el Plan de Desarrollo para Norte de Santander 2016-2019, “Un Norte Productivo Para Todos”, por lo tanto, su potencial de explotación es para 53 años; para el caso del Municipio de Sardinata, con un reconocido potencial minero del carbón, según el Concejo Municipal, Acuerdo N° 025 del 2012, (p.37), la mayor explotación es de carbón tipo térmico, principalmente a través de la pequeña minería, es un tipo de carbón con mayores riesgos de disminución en demanda por la descarbonización de la generación eléctrica y la sustitución de las generadoras térmicas; localidad que por Resolución 73 de 2015 de la Agencia Nacional de Minería se declara y se delimita un Área de Reserva Especial en este municipio.

Un Área de Reserva Especial (ARE) es considerada una zona donde existen explotaciones tradicionales de minería informal y que, por solicitud de una comunidad, se delimitan para que, de manera temporal, no se admitan nuevas propuestas de contrato de concesión minera sobre todos o algunos de los minerales ubicados en dichas zonas” (Agencia Nacional de Minería, 2016, p.01).

Por lo anterior, se requiere un replanteamiento socio económico y ambiental en donde la actividad minera contribuya paulatinamente al desarrollo de otras actividades sostenibles en el largo plazo, dado la informalidad de la minería del carbón en la localidad que amenaza al medio

ambiente por el mal manejo de los recursos naturales y la carencia de programas de seguridad en el trabajo que están afectando al recurso humano, además, la condición de recurso no renovable sujeto a una reserva limitada, es así, que surge la necesidad de construir un escenario futuro con menor grado de incertidumbre en materia de sostenibilidad del Municipio, un escenario con una alta probabilidad de realización que contribuya a mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

En otras palabras, se trata de concebir y describir un futuro posible para comprenderlo y explorar los medios y estrategias que conduzcan a ese posible futuro y poder influir en él, a través de una visión prospectiva de la actividad minera del carbón para la Sostenibilidad del Municipio.

1.2 Pregunta de Investigación

¿Cómo incide la reconfiguración de la actividad minera en los escenarios futuros de desarrollo sostenible del municipio de Sardinata?

1.3 Hipótesis

La sostenibilidad del Municipio de Sardinata es posible si las condiciones sociales, ambientales e institucionales bajo las cuales se realiza la extracción del carbón empiezan a transformarse gradualmente.

1.4 Justificación de la investigación

El Sector del Carbón a nivel nacional y regional representa una fuente generadora de divisas y de empleo, considerando que, en América Latina, Colombia posee la mayor reserva de carbón,

estimada en 4.9 mil Millones de toneladas (Mt) según UPME (2018, p.15), en las cuales Norte de Santander participa en un 2.2%, según la fuente citada, región que “se caracteriza por predominar la minería poco tecnificada” (Minminas, s.f., p.33).

Se debe agregar que, en las zonas mineras donde se realiza la explotación del carbón, se han venido evidenciando impactos ambientales acumulativos generando un deterioro del ambiente en las zonas que son explotadas; sumado a los fenómenos climáticos locales y globales. Teniendo en cuenta el contexto anterior, la normativa vigente y los instrumentos de planificación existentes, se justificó la formulación y puesta en marcha de una Política Ambiental para la Cadena del Carbón que permita una mejor planificación ambiental en las zonas en donde se realiza la explotación, transporte y manejo en puerto de carbón” (Minambiente, 2017, s.p.)

En consecuencia, es necesario fortalecer las cadenas productivas de carbón mediante la generación de valor agregado a través de la promoción de un desarrollo sostenible que incremente la productividad y la competitividad y contribuya a la calidad de vida de los habitantes de las zonas de influencia, con el propósito de reducir los impactos negativos asociados a la producción y el uso del carbón considerado un recurso natural no renovable.

Al respecto, debe señalarse que la producción de carbón en 2016 de Norte de Santander fue de 2.15 millones de toneladas (Minminas, 2017, p.06), equivalente a una participación del 2.4% de la producción total de carbón en Colombia, que en ese año alcanzó un volumen de 90.51 millones de toneladas y exportó el 92% de esa producción; sin embargo, merece la pena resaltar que “a pesar de haber pasado de aportar el 6% a más de 11% del valor agregado total de todo el país, solo ocupa alrededor de 1% del total de la mano de obra” (Rudas & Espitia, 2013, p.19).

Debido a los riesgos ambientales que genera el sector, las autoridades mineras y ambientales por mandato legal, deben orientar su gestión hacia el cumplimiento de normas ambientales de

parte de la actividad carbonífera y publicar sus resultados, los cuales incluyen “los planes de trabajo y obras, los estudios de impacto ambiental, los planes de manejo ambiental, y los planes de cierre de mina” (Rudas, 2014, p.19); normas que deben apuntar a la mitigación de los riesgos ambientales que genera la minería del carbón en el Municipio de Sardinata, los cuales están relacionados con impactos negativos en la atmósfera por la emisión de gases tóxicos; contaminación físico-química del agua y en las propiedades del suelo y subsuelo; tala de árboles que afecta la vegetación; alteración del hábitat de la fauna acuática y terrestre e inapropiados contrastes visuales que afectan el paisajismo en la zona de influencia.

Otro de los desafíos que enfrenta el sector del carbón corresponde a los compromisos adquiridos por Colombia cuando firmó el Acuerdo de París en septiembre de 2015 para hacerle frente al desafío global del cambio climático. En el documento titulado “El Acuerdo de París. Así actuará Colombia frente al cambio climático”, afirma:

No podemos caer en la tentación de desarrollar más capacidad térmica basándonos en el abundante carbón que tiene el país. Esto implicaría apostarle a una infraestructura que está cayendo en desuso en el resto del mundo y generar más gases de efecto invernadero durante los próximos 30 años, el tiempo de vida usual de las termoeléctricas (García, Vallejo, Higgings y Escobar, 2016 p.54)

Tal afirmación propende a una disminución en la demanda de carbón en la industria y la necesidad de optar por estrategias más sostenibles, es así que se hace necesario realizar un análisis prospectivo sobre la sostenibilidad del Municipio de Sardinata, Norte de Santander frente a la actividad minera del carbón, aportando elementos para que la planeación estratégica por escenarios sea tomada como una práctica que permita esclarecer una solución de un futuro deseado en materia de planificación territorial que incluya políticas públicas claras que focalicen

al sector minero hacia un desarrollo social, económico y ambiental, y permitan la articulación efectiva de las comunidades para el fortalecimiento del tejido social, con la participación de la población de mineros de Sardinata y la participación de actores claves en la actividad minera del carbón. Y de este modo, orientar a la comunidad, a las autoridades mineras y empresarios del carbón hacia el escenario apuesta que se espera lograr en un horizonte de tiempo del mediano y largo plazo teniendo en cuenta que el carbón es agotable y su disponibilidad es para cinco décadas.

En este sentido, el acuerdo 014 (2018) de la Alcaldía Municipal de Sardinata señala que “el inventario de funcionamiento de las minas de carbón es muy limitado al igual que sus planes de manejo operativo y ambiental para prevenir, mitigar, controlar y enfrentar los riesgos que se puedan presentar en esta labor” (Alcaldía Municipal. 2018, p.34); el documento agrega que el municipio de Sardinata, cuenta con un Esquema de Ordenamiento Territorial desde 2002 el cual debe ser actualizado para orientar el desarrollo del territorio y regular la utilización de espacios.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Realizar un estudio prospectivo mediante el diseño de escenarios a través de la técnica de análisis estructural en la actividad minera del carbón que permita analizar las condiciones para potenciar la sostenibilidad del Municipio de Sardinata, Norte de Santander.

2.2 Objetivos Específicos

....Analizar las condiciones exógenas y endógenas relacionadas con la productividad y competitividad del Municipio de Sardinata, Norte de Santander, en materia social, económica y ambiental.

.....Identificar las principales variables claves (internas y externas) que inciden en la situación actual y las condiciones en que se desarrolla la minería del carbón en Sardinata.

.....Definir las variables socio-económicas y ambientales generadoras de cambio, mediante un análisis estructural.

.....Visualizar los escenarios actuales y futuro para la actividad minera del carbón en Sardinata hacia el año 2033.

3 Marco referencial

3.1 Antecedentes de la investigación

Los antecedentes de la investigación objeto de estudio es el resultado de una selección temática de fuentes secundarias de información que constituyen un importante aporte al presente proyecto las cuales se relacionan a continuación:

3.1.1 Investigaciones acerca de Prospectiva. Con respecto a, prospectiva merece resaltar los aportes de Godet, Michel, (2007), en su obra “Prospectiva Estratégica: problemas y métodos, Cuaderno N° 20”, es un importante documento que explica temas tales como: planificación, prospectiva y estrategia. De igual forma, las cinco actitudes posibles frente al futuro; las cuales contienen una sección denominada “La Caja de herramientas de la prospectiva estratégica” que constituye un valioso aporte para el presente proyecto, teniendo en cuenta que analiza los diferentes métodos prospectivos como la planificación estratégica por escenarios, el Método Mactor, el Método Delphi, el ábaco de Regnier e impactos cruzados, entre otros; y sugiere técnicas para evaluar las elecciones y las opciones estratégicas y así mismo, aporta ejemplos sobre la gobernanza territorial; sus conceptos son tenidos en cuenta a fin de orientar la adecuada interpretación de los resultados.

Por otra parte, Mojica, Francisco José, (2015), en su libro “La construcción del futuro”, constituye un importante aporte para el proyecto ya que expresa que la prospectiva con enfoque territorial busca construir el futuro del desarrollo de un país o región, lo cual quiere decir movilizar a los actores sociales que intervienen en él para diseñar de manera conjunta con ellos los escenarios de futuro y llevar a ejecución el que, a juicio de ellos, se defina como el más

conveniente. A su vez, sugiere las siguientes etapas para procesos de un estudio de prospectiva territorial como son:

Estado del arte, Revisión de trabajos sobre el tema, Indicadores y mediciones de fenómenos, Sectores económicos prioritarios para el futuro del territorio o región, Tendencias, Factores de cambio, Variables estratégicas o claves, Comportamiento de los actores sociales, Escenario probable, Escenarios alternos y Escenario apuesta. Cabe mencionar que este proceso se articula con muchas de las herramientas expuestas por Michel Godet.

3.1.2 Investigaciones relacionadas al desarrollo sostenible en el ámbito territorial.

Ebel, Rolandy Kissmann, Susanne en su artículo elaborado en 2011 sobre desarrollo sostenible en un contexto intercultural de la Universidad Autónoma Indígena de México, señalan que “sostenibilidad es una meta que nunca puede ser alcanzada completamente; es solamente un ideal” (p.69); estos investigadores relacionan las necesidades humanas con el desarrollo sostenible, precisión que representa un importante aporte para el presente proyecto, en especial las necesidades sobre todo en los ámbitos socio-económicos y socio-culturales. En otras palabras, consideran que el desarrollo sostenible es algo subjetivo inherente a los actores involucrados, es por ello que se requiere un conocimiento profundo de las comunidades en todas sus dimensiones, lo cual implica de la investigación participativa, valiosos comentarios que serán tenidos en cuenta en esta investigación.

Por otro lado, Becerra Lois, Francisco Ángel y Pino Alonso, Jesús René, elaboraron en 2005 un artículo que analiza la evolución del concepto de desarrollo y sus implicaciones en el ámbito territorial. Importante aporte dado el interés del presente proyecto en el tema del desarrollo territorial sostenible, el artículo resalta las desigualdades territoriales y el papel del Estado para solucionarlas, especialmente en una economía emergente, a través de acciones para lograr un

territorio mejor articulado y equilibrado en su desarrollo integral; los análisis de las teorías y conceptos contemplados se consideran una valiosa guía para el presente trabajo.

3.1.3 Investigaciones relacionadas con el desarrollo sostenible aplicado a la minería.

Zafra (2017), presenta una valiosa ayuda para el presente proyecto, ya que en los resultados de la investigación se destaca la descripción del proceso productivo en la minería subterránea del carbón, el cual destaca la importancia de la exploración y los temas que inciden en la productividad y competitividad del sector.

Además, el documento de Zafra, desarrolla objetivos como los de “Analizar los proyectos carboníferos existentes en el departamento en la etapa de exploración desde una perspectiva gerencial”; “Determinar las estrategias, que desde la etapa de exploración, mejoren la productividad de los yacimientos carboníferos en el Departamento Norte de Santander” y “Plantear los lineamientos de una Gerencia de Valor en la etapa de exploración de los yacimientos carboníferos en el Departamento Norte de Santander”; objetivos que se cumplen mediante investigación descriptiva a través de cuestionario aplicado a empresarios según muestra de 163 contratos de concesión de una población total de 284 contratos en el departamento.

Se debe agregar que, los resultados de esta población, demuestran que el 70 % de los proyectos desarrollan un proceso de exploración en el área de concesión para determinar existencia de carbón; pero el 30 % restante no desarrolla dicho proceso de exploración, señalan que la etapa de exploración geológica es percibida como una actividad informal por algunos empresarios de la región, por lo tanto, la información respecto a los programas y trabajos de obra no es confiable, además, una característica del sector que resaltan los resultados es la informalidad minera, asociada principalmente a la minería de pequeña y mediana escala en el departamento y el estado no ejerce una acción efectiva para combatir esta problemática.

Por otra parte, Pérez (2015), describe cómo la minería en Colombia es una actividad que va más allá de la explotación de recursos minerales, donde considera que, “la descomposición social, cultural, ambiental, política y económica de una sociedad no comprende y no visualiza otras formas de generar crecimiento y desarrollo para un país” (p. 531); aspectos que deben contemplarse desde la perspectiva de la dinámica que se establece entre los diferentes actores en el sector de la minería a través del denominado “modelo de fuerzas motrices o FPEIR (fuerza motriz, presión, estado, impacto y respuesta)” (p.531) , proporcionado por la Agencia Ambiental Europea, el cual representa el modelo de desarrollo económico actual basado en el impulso de actividades extractivas de “gran magnitud y de alto impacto como la minería a cielo abierto (fuerza motriz), la minería a su vez implica el uso de grandes cantidades de agua y extracción de la cobertura vegetal (presión) que modifican considerablemente y de manera negativa las características de los recursos naturales (estado) generando diferentes consecuencias”(p'.531) consideración que se deben tener en cuenta en la minería en Norte de Santander.

Hay que mencionar, además que Guerrero (2005), en su artículo, cuya importancia y aporte principal se evidencian en la propuesta de indicadores de sostenibilidad en la minería que constituyen una herramienta fundamental para alcanzar el desarrollo minero sostenible deseado; y permiten medir resultados y mejoras en el sector, mediante información confiable para una eficaz toma de decisiones respecto del ambiente externo e interno. “Estos indicadores, relacionan la actividad geológico - minera, con lo económico-social y la ambiental, brindando el estado sobre el deterioro, la contaminación del medio y la calidad de vida de la población generado por la actividad minera” (p.01) pertinente tema que debe tenerse en cuenta en la identificación de variables que inciden en el desempeño del municipio de Sardinata.

Por otro lado, Richards, Jeremy (2002), es su artículo “Desarrollo Sustentable y la Industria Minera”¹, señala, “el argumento que el concepto de desarrollo sustentable es incompatible con la industria extractiva de minerales y que la minería en cualquier forma no es sustentable”, afirmación que el autor Richards la considera inválida, considerando que los bienes materiales de la sociedad modernas están fabricados en mayor partes con productos minerales, y que esta industria cada día busca equilibrar la protección del medio ambiente con el desarrollo económico y social.

En otras palabras, y para una mejor interpretación dada la naturaleza no renovable del carbón, la actividad minera debe racionalizarse mediante la optimización en la utilización sostenible de recursos, tal como es definido en el Informe Brundtland de la Comisión Mundial del Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas (1987, p. 43), *desarrollo sustentable* consiste en “lograr las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para lograr sus propias necesidades”.

Así mismo, la oficina de Recursos Naturales de Canadá “ve en el desarrollo sustentable, la integración de consideraciones ambientales, económicas y sociales, como la clave para asegurar el mantenimiento de la calidad de vida y continuación de la creación de empleo, sin comprometer la integridad del ambiente natural o la habilidad de generaciones futuras para cubrir sus propias necesidades” (p.01); este organismo agrega que “los recursos naturales son el epítome del desafío del desarrollo sustentable. Pocos sectores tienen un impacto más directo en el ambiente natural, pero pocos son más importantes para el desarrollo económico y social de cada región de Canadá”(p.01) el documento resalta la importancia de un balance “entre la

¹ Cuya traducción la realizó del artículo “Sustainable Development and the Mineral Industry”. Profesor del Departamento de Ciencias de la Tierra y Atmosféricas de la Universidad de Alberta, Canadá, T6G 2E3, publicado en el SEG Newsletter, Society of Economic Geologists, N° 48, Canadá.

perturbación o impacto causado y la capacidad del planeta para acomodar el cambio” (p.02) ; por lo tanto, con la sustentabilidad de la industria minera no se trata de prohibirla, sino de racionalizarla, en otras palabras optimizar los recursos para lograr un óptimo rendimiento sostenible. Finalmente, el autor afirma en que “la sustentabilidad de la industria minera descansa en tres bases que incluye aspectos económicos, ambientales y sociales” (p.02), importante aspecto que debe considerarse en el proyecto.

3.2 Bases teóricas

La presente investigación expone las discusiones conceptuales y teóricas más relevantes para el estudio en la cual abarcan los siguientes temas:

3.2.1 Desarrollo Sostenible. Las dimensiones que enmarcan el desarrollo sostenible son analizadas desde 1972 cuando en la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano realizada en Estocolmo Suecia han sido debatidos dentro del marco económico y el uso de los recursos naturales. Así mismo, en 1980 se identificaron causas como la pobreza y destrucción de los habitantes estos se mencionan en el evento que se efectuó con motivo de la Estrategia Mundial para la Conservación y que constituyen antecedentes importantes para el avance del concepto de desarrollo sostenible.

Posteriormente, en 1983 la ONU estableció la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, liderada por la Primera Ministra Noruega Gro Brundtland, evento conocido como Comisión Brundtland, que publicó en 1987 el documento llamado “Nuestro Futuro Común”, el cual advertía “que la humanidad debía cambiar las modalidades de vida y de interacción comercial, si no deseaba el advenimiento de una era con niveles de sufrimiento humano y degradación ecológica inaceptables” (López y otros, 2005, p.04). En este año se planteó el

concepto de “desarrollo sostenible”, entendido como: “Aquel desarrollo que satisface las necesidades presentes sin comprometer las opciones de las necesidades futuras”, según la fuente citada, sin embargo, el concepto se ha desarrollado mucho más allá de la idea de equidad intergeneracional.

Por otro lado, en 1991 el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) menciona en el documento “Cuidar la Tierra”, el concepto de Desarrollo Sostenible como: “la mejora en la calidad de vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan (...)” (Gudynas, 2002, p.55), estrategia que implica profundas transformaciones culturales y sociales, constituye una importante guía para la articulación del desarrollo y la conservación ambiental mediante alianzas estratégicas entre las naciones interesadas, contribuye a gestionar con eficacia la producción, teniendo en cuentas que “mediante las estrategias de la sustentabilidad se buscará que la producción se diversifique y ajuste a los contextos y potenciales ecológicos de las distintas regiones” (Gómez, 2014, p.135).

En este sentido, el desarrollo sostenible de acuerdo con Díaz y Escárcega (2009), citado por Moller (2010), involucra “la estrecha relación e interdependencia entre los desarrollos ambiental / ecológico, social, económico / financiero, político / institucional y cultural.” (Moller, 2010, p.103); se discute al respecto de las dimensiones sociales, económicas y ambientales; en lo social se trata de crear relaciones y condiciones sociales justas que mejoren la calidad de vida de las personas en una sociedad, involucra en la dimensión social del bienestar el enfoque del desarrollo humano como concepto que “no puede limitarse al enfoque de las capacidades, tal como lo formulara Sen; (...) no cabe pensar en una única vía para proceder a la consideración de los aspectos colectivos del bienestar; deben compatibilizarse la revisión e introducción de nuevas capacidades individuales que tengan contenido relacional” (Dubois, 2008, p.61).

La precisión anterior concibe el desarrollo humano como una dimensión colectiva del bienestar que se centra más en el aprovechamiento de las capacidades de las personas y menos en los recursos que dispone la sociedad en su conjunto.

Dentro de este orden de ideas, en lo económico apunta a propiciar una producción de bienes y servicios que satisfagan las necesidades materiales de los miembros de la sociedad y lo ambiental apunta hacia la preservación del medio ambiente y los recursos naturales de un país o región.

A su vez, Sanabria (2015) sostiene que el desarrollo sostenible implica el cumplimiento de tres propósitos: “El crecimiento económico, la equidad social y la sustentabilidad ambiental, los cuales se encuentran estrechamente articulados entre sí” (p.210), conceptos que según la fuente citada tienen la siguiente explicación:

- La sostenibilidad ambiental, significa unas relaciones armónicas con la naturaleza que no agoten el capital natural, su biomasa y diversidad permitiendo la satisfacción de necesidades también a las próximas generaciones.
- La sostenibilidad social, se refiere a la capacidad para mantener estadios de bienestar creciente al conjunto de individuos, reduciendo consumos ineficientes y suntuarios.
- La sostenibilidad económica a balancear consumos con ofertas ambientales.

El autor citado agrega otro propósito identificado como la sostenibilidad cultural, el cual reconoce la diversidad cultural, que implica el conocimiento que tienen los pueblos de los recursos del ambiente en su territorio; estas dimensiones analizadas por el autor citado referentes al desarrollo sostenible se consideran en la actualidad en una prioridad para las Naciones Unidas evidenciadas en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (NU) de 2015 cuyo propósito es la erradicación de la pobreza, el hambre y las enfermedades y la creación

de un crecimiento económico sostenible a través del cumplimiento de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Los Objetivos de Desarrollo de Naciones Unidas tienen como propósito impulsar el progreso en varias esferas globales, desde el año 2.000 mediante los Objetivos del Desarrollo del Milenio – ODM, se emprendió esta iniciativa a nivel mundial para abordar la indignidad de la pobreza y durante 15 años se impulsaron estrategias para hacerle frente a la pobreza extrema, el hambre, prevenir enfermedades mortales y ampliar las coberturas de educación a los niños, entre otras prioridades de desarrollo, siendo esto un llamado urgente para que el mundo realice una transición a una senda más sostenible. (PNUD, 2019)

Hay que mencionar, además que Colombia prometió cumplir con los Objetivos de Desarrollo del Milenio, específicamente en lo relacionado con la reducción de la pobreza, educación, salud, equidad de género, sostenibilidad ambiental y alianzas para el desarrollo; “los gobernadores y alcaldes electos para el período 2012-2016 asumen el reto y la responsabilidad del cumplimiento de las metas a 2015 en cada uno de los departamentos y municipios del país” (PNUD Colombia, 2016, s.p.).

Estas metas están contenidas en el Plan Nacional de Desarrollo a nivel nacional como departamental, con ello es preciso afirmar que Colombia ha tenido avances importantes hacia el logro de los objetivos del milenio (ODM).” Sin embargo, este avance no ha sido homogéneo en todo el territorio, y se presentan enormes diferencias entre regiones y sobre todo entre la ciudad y el campo” (Rodríguez, 2016, s.p.) a estas diferencias territoriales se suman otros factores que dificultan el cumplimiento de los ODM como son la existencia de población vulnerable víctima del conflicto armado y los cultivos ilícitos que están generando situaciones de violencia.

Cabe señalar que el futuro de la sociedad colombiana depende del grado de sostenibilidad de sus territorios, en otras palabras, del grado de cumplimiento de los ODS como un desafío para alcanzar el equilibrio social, económico y ambiental, que asegure la calidad de vida de sus habitantes mediante una eficaz planificación territorial que apunte a la implementación del desarrollo sostenible con énfasis en las regiones y en las localidades.

Finalmente, el desarrollo sostenible forzosamente se involucra en la consecución de un modelo territorial sostenible con base al ordenamiento territorial, proceso que permite interrelacionar al territorio con la sostenibilidad.

3.2.2 Desarrollo territorial. La Conferencia de Ministros de Ordenamiento Territorial (CEMAT), en la carta Europea del Ordenamiento del Territorio de 1983, define el concepto de Ordenamiento Territorial (OT) como:

Es la expresión espacial de las políticas económica, social, cultural y ecológica de toda sociedad. Es a la vez una disciplina científica, una técnica administrativa y una política concebida como un enfoque interdisciplinario y global cuyo objetivo es un desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física del espacio según un concepto rector (DNP,2015, p.1)

Esta definición, revisada en detalle se refiere, por un lado, a la manera como se manifiesta el OT (expresión espacial de las políticas económicas, sociales) y por otro al OT como disciplina científica, técnica administrativa y política. Las políticas económicas, sociales, culturales generalmente concurren para lograr el mejoramiento continuo de la calidad de vida y la política ecológica cuida la sostenibilidad ambiental, sus expresiones espaciales deben llevar a una armonía en las formas de uso y ocupación del suelo. A su vez el carácter técnico – administrativo y político implica que la política debe estar sustentada en una comprensión técnica sobre la

organización del territorio, en las condiciones institucionales para la administración, planificación y gestión del territorio, y en el entendimiento y armonización de los diversos intereses y poderes existentes sobre el territorio, alrededor de objetivos de interés mayoritario.

Por otra parte, Bielza (2008), expone que la ordenación del territorio es un concepto que se emplea para el doble objetivo de: i) Lograr un desarrollo territorial equilibrado y, ii) Gestionar de modo sostenible los usos del suelo. Para el efecto será necesario llegar a un acuerdo sobre un modelo de organización territorial, con visión de largo plazo, de manera que se consiga la armonía con el medio natural y el desarrollo humano sostenible.

Se debe agregar que Calvo (2005), plantea los principales componentes y características que permiten identificar un territorio como son los siguientes:

- i. **Multidimensionalidad:** debe involucrar los aspectos ambientales, sociales, económicos, culturales, políticos, institucionales que interactúan en el territorio.
- ii. **Multisectorialidad:** El territorio cuenta con múltiples actividades productivas como la minería, ganadería, artesanía, industria, comercio, servicio, etc. No solo se percibe como una economía agrícola, sino que reconoce la presencia de otros sectores.
- iii. **Capitalización humana, social y natural:** Tiene en cuenta la capacidad de las personas, las relaciones y redes que facilitan la gobernabilidad y los recursos naturales.
- iv. **Articulación urbano-rural:** Reconoce la necesidad de crear el vínculo entre lo urbano y lo rural a través de políticas de ordenamiento, descentralización y participación ciudadana.
- v. **Valor agregado territorial:** Busca alcanzar objetivos múltiples a través de una economía multisectorial, que genera valor agregado al territorio.

- vi. Diferenciación territorial: Promueve esquemas de cooperación, entendiendo las particularidades del territorio y planteando estrategias adaptadas a la capacidad del mismo.
- vii. Articulación territorial: Los territorios son unidades articuladas con particularidades que se evidencian en la producción, consumo e intercambio. Se presentan relaciones internas y externas, además que interactúan con diferentes instituciones.

De acuerdo a las anteriores consideraciones es primordial revisar el concepto de Ordenamiento Territorial aplicado por la Alcaldía Municipal de Sardinata y expuesto en el documento titulado Esquema de Ordenamiento Territorial Sardinata, Norte de Santander:

El Ordenamiento Territorial OT, como política de estado y como instrumento de planificación, permite orientar el proceso de ocupación y transformación del territorio, mediante la formulación del Esquema de Ordenamiento Territorial Municipal, bajo los principios de equidad, sostenibilidad y competitividad, de tal forma que garanticen el mejoramiento de la calidad de vida de la población” (Alcaldía Municipal, 2002, p. 1).

Es por esto, que en materia de políticas estatales relacionadas con el territorio se requiere de acciones coordinadas entre los diversos entes estatales tanto en dirección vertical entre los diferentes niveles jerárquicos de la administración como en dirección horizontal o interinstitucional, en donde se involucre la cultura, la historia y las representaciones sociales, a fin de asegurar la eficacia en su implementación.

De acuerdo a las consideraciones anteriores, la construcción cultural implica el desarrollo territorial considerado como un “enfoque multidimensional buscando integrar a la mayor parte de los actores económicos, productivos, sociales, institucionales con la finalidad de elevar el bienestar de vida de los productores de una región” (Retes y otros, 2016,p.242), es

multidimensional dado que contempla las dimensiones sociales, económicas, ambientales, políticas y culturales, en otras palabras apunta al desarrollo sostenible de una región.

Dentro de este orden de ideas, es importante resaltar que el desarrollo sostenible y ordenamiento territorial están estrechamente relacionados, dando lugar a la expresión “desarrollo territorial sostenible” (Elorrieta, Olcina, Sánchez, 2016, p.151), término que se ha constituido en un pilar estratégico inherente a la planeación territorial y que ha desempeñado un papel preponderante en la Comisión Europea a través de la Estrategia Territorial Europea, conforme a la fuente citada; dicho enfoque del desarrollo territorial sostenible, es un aspecto fundamental en los propósitos de avanzar hacia escenarios locales más justos, prósperos y sanos, de acuerdo con Morales (2006).

En este sentido, el desarrollo territorial tiene implicadas acciones conjuntas e interdependientes que parten desde la gobernanza con la participación de los distintos actores que generan condiciones de sostenibilidad, aprovecha experiencias y conocimientos anteriores en esta materia a través de procesos y estrategias que permitan la productividad y competitividad del territorio,

se trata de iniciativas en las que se han plasmado nuevos modos de relación entre los diferentes actores y de adecuación de la gestión pública para ir haciendo del espacio territorial identificado un espacio de desarrollo social, cultural, económico y ambiental que obtiene resultados concretos y potencia el progreso y el mejoramiento de la vida de los habitantes en forma equitativa, inclusiva y sostenible (Subdere, 2008, p.03).

Las precisiones anteriores involucran la gobernanza como elemento fundamental en los estilos de gobierno, concepto que conforme a Pierre y Peters (2000), citado en Zurbriggen (2011) definen gobernanza como “la totalidad de las interacciones entre organismos públicos,

sector privado y sociedad civil, destinadas a resolver los problemas sociales o la creación de oportunidades de la sociedad” (p.43); en otras palabras, la gobernanza proporciona un nuevo paradigma para comprender la complejidad del proceso de toma de decisiones en un contexto donde están involucrados diversos actores que se interrelacionan entre sí para alcanzar resultados que son esperados por todos los interesados.

El proceso involucra la efectiva utilización de los recursos disponibles en la región o espacio geográfico-administrativo e incorpore la diversidad “que asuma juicios de valor [...] indispensables en la planificación contemporánea y que responden a preguntas como: ¿quiénes se benefician directamente de esta estrategia o visión? y ¿cómo puede implementarse justamente en cada lugar?” (Ramírez-Velázquez, 2011, p.562).

Cabe considerar que un desafío implicado en el futuro de las sociedades es alcanzar el grado de sostenibilidad de los espacios geográficos y éste depende del equilibrio en el sistema ecológico global con influencia positiva en la calidad de vida de las comunidades; en lo esencial, esos espacios conforman los territorios en donde interrelacionan fenómenos que caracterizan la realidad territorial de cada sociedad, características específicas que requieren de una planeación encaminada a la mitigación de los impactos negativos por la falta de holística entre los recursos, comunidades y medio ambiente.

Resulta claro que un modelo territorial sostenible es el principal propósito para que la planeación territorial pueda contribuir al desarrollo sostenible a través de claras políticas de gobernabilidad apoyadas en la participación efectiva de la comunidad y en la inclusión social de todos los grupos existentes en una zona de influencia.

3.2.3 Prospectiva. La prospectiva es una disciplina que tiene su origen a finales de la segunda guerra mundial en Europa, específicamente en Francia, los aportes de Gastón Berger

(1991), (uno de los fundadores de la disciplina), define el concepto como la “Ciencia que estudia el futuro para comprenderlo y poder influir en él. Aunque en ocasiones el término futurología hace referencia a otras disciplinas no basadas en el método científico”. (Astigarraga, E. (2016). Es decir, se trata de que estudiando e imaginando el futuro se sientan las bases para transformar el presente.

Se debe agregar que, el interés de toda nación, región o grupo social es poder percibir su visión de futuro y definir el camino para alcanzarlo mediante una actitud preactiva y proactiva para no caer en determinismos ocasionados por el pasado, reflexión en la que la prospectiva juega un rol importante como herramienta estratégica que permite construir el futuro con menor incertidumbre y orienta la acción para alcanzarlo en el mediano y largo plazo.

En este orden de ideas, surge la prospectiva estratégica como método que posibilita la planeación a futuro y la formulación de planes de acción encaminados hacia el logro del escenario deseable a futuro con base a los análisis de las tendencias históricas dentro de un proceso en el cual los actores interesados participan activamente en la construcción de los escenarios presentes y futuros. En otras palabras,

la prospectiva, sea cual sea, constituye una anticipación (preactiva y proactiva) para iluminar las acciones presentes con la luz de los futuros posibles y deseables. Prepararse ante los cambios previstos no impide reaccionar para provocar los cambios deseados. Dentro de la lógica del triángulo griego, el color azul de la anticipación sólo puede transformarse en el verde de la acción con el amarillo de la adaptación de los actores implicados” (Godet, 2007, p.06).

Conviene aquí destacar varios aspectos en esta definición que inciden en lo que señalábamos anteriormente, según Godet, la anticipación (preactiva y proactiva), apropiación (observar conjuntamente), adaptación (utilizar los métodos rigurosos) y acción, son elementos fundamentales en las etapas que compendian el proceso prospectivo encaminado a la visualización del futuro para construirlo.

Los anteriores elementos exigen una actitud positiva de los actores para conspirar contra el futuro a través de la inteligencia colectiva para la aplicación de métodos que relacionen entre sí los conceptos de prospectiva, estrategia y planificación, dado que están en la práctica profundamente enlazados.

Es necesario recalcar que la prospectiva estratégica es un concepto donde la anticipación se pone al servicio de la acción estratégica, proceso que da lugar al método de la planificación por escenarios, cuyo objetivo es proponer las orientaciones y las acciones estratégicas basadas en las fortalezas, debilidades y competencias del grupo social en función de su entorno. Cabe señalar que un escenario es un “conjunto formado por la descripción de una situación futura y un camino de acontecimientos que permiten pasar de una situación original a otra futura”. (Godet, 2007, p.22).

Dicho lo anterior, el método de planificación por escenarios está orientado en las variables estratégicas claves para lo cual es aconsejable el empleo de la técnica de análisis estructural. “La técnica está basada en el establecimiento de las relaciones de causalidad entre las diferentes variables, por parte de un grupo de expertos” (Mojica FJ., 2005, p, 199). La función de los expertos consiste en verificar si un factor está afectando a los otros. Es decir, si lo está modificando.

De hecho, el método de escenarios aplica las siguientes etapas sugeridas por Godet (p.22): Identificar las variables clave, este es el objetivo del análisis estructural, Analizar las relaciones entre actores con el fin de plantear las preguntas clave para el futuro, Reducir la incertidumbre sobre las cuestiones clave y despejar los escenarios del entorno más probables gracias a los métodos de expertos.

En este sentido, son diversas las fuentes de información que proporcionan una amplio acervo en la identificación de variables sociales, económicas y ambientales, principalmente documentos del Departamento Nacional de Planeación (DNP), DANE, Agencia Nacional de Minería, Agenda de Competitividad y Agenda 2030 de las Naciones Unidas, constituyen una importante guía para la identificación de variables, su selección depende del grado de incidencia en el desempeño de una localidad, en donde el criterio del investigador y demás actores interesados juegan un papel primordial en la mitigación de la incertidumbre cuando se trata de construir escenarios más probables para un mediano y largo plazo a través de la prospectiva, mediante la observación del entorno como herramienta de apoyo a la estrategia para generar impactos sociales, económico y ambientales en el futuro.

Es importante resaltar que la prospectiva es un enfoque que se apoya en la investigación a través de métodos empíricos y científicos para analizar diversas situaciones o grupos sociales y establecer una aproximación a lo que pueda acontecer en el futuro con base a planteamientos presentes y formulación de acciones para lograr un escenario deseable o esperado por una sociedad.

4 Metodología

4.1 Tipo de Estudio

Se aplica investigación documental a fin de aumentar familiaridad de la investigadora con el fenómeno que va a investigar, aclarar los conceptos sobre el enfoque de la prospectiva y el desarrollo sostenible; y analizar mediante trabajo monográfico la situación socio-económica de Sardinata, Norte de Santander, frente a la actividad minera del carbón y su relación con el desarrollo territorial sostenible, lo cual implica de la búsqueda de fuentes secundarias de información para orientar la investigación y el análisis estructural.

Por otra parte, la investigación profundizó en un segundo nivel de conocimiento mediante una investigación descriptiva con el objeto de “establecer comportamientos concretos y a su vez descubrir y comprobar la posible asociación de las variables de investigación” (Méndez, 2007, p.231).

En este sentido, este tipo de investigación permitió determinar la situación de los mineros del carbón de Sardinata, respecto de su medio ambiente interno y externo para identificar fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas respectivamente y construir un escenario con una alta probabilidad de realización que asegure la calidad de vida de los habitantes de Sardinata.

El medio ambiente interno del Municipio y del Sector minero del carbón está representado por elemento que se encuentran dentro de esos escenarios como los recursos tecnológicos, materiales y financieros, el recurso humano, los estilos de dirección, programas de seguridad en el trabajo y nivel de satisfacción del recurso humano, entre otros.

El medio ambiente externo del Municipio y del Sector minero del carbón representa el contexto comprendido por aquellos elementos ajenos a esos escenarios como las políticas públicas; los indicadores sociales y económicos como calidad de vida de la población y producto

interno bruto; avances tecnológicos, las características del mercado, las tendencias mundiales en el consumo y los proveedores de insumos, entre otros.

Mediante la investigación descriptiva se identifican los escenarios actuales que se visualizan mediante aplicación de un cuestionario a autoridades del municipio y mineras de la región, sus resultados serán examinados mediante la técnica de análisis estructural a través del método por escenarios, cuyo propósito es identificar un futuro con menor grado de incertidumbre en materia de sostenibilidad del Municipio.

Las entrevistas a las autoridades y a mineros enfrentaron algunas limitaciones y obstáculos como el de poder reunir a los actores de interés en un mismo sitio y un mismo día dado que las disponibilidades de tiempo de cada uno no coincidían, es así que la aplicación del cuestionario se llevó a cabo en diferentes lugares como CORPONOR, Asociación de Mineros de Sardinata, Cooperativa Minera Cooprorcatcar, Agencia Nacional de Minería y Secretaría de Minas y Energía.

4.2 Método de Investigación

La investigación responde al método deductivo que consiste en un “proceso de conocimiento que se inicia con la observación de fenómenos generales con el propósito de señalar las verdades particulares contenidas explícitamente en la situación general” (Méndez, 2007, p.236); proceso caracterizado por su perspectiva cualitativa, teniendo en cuenta que métodos cualitativos parten del supuesto básico de que el mundo social está construido de significados y símbolos.

Al respecto, el mundo social de la actividad minera del carbón en Sardinata, Norte de Santander, identificado como las comunidades de las zonas de influencia de los proyectos mineros y el recurso humano vinculado a las empresas mineras del carbón, quienes se relacionan

entre sí a través de comportamientos que son percibidos en forma cualitativa, así como las percepciones sobre la motricidad y dependencia de las variables objeto de estudio, que desde un criterio cualitativo se refiere a la “intersubjetividad sea una pieza clave de la investigación cualitativa y punto de partida para captar reflexivamente los significados sociales” (Salgado, 2007, p.71).

Dentro de este marco, cabe señalar que el proceso de tabulación, codificación, análisis, aplicación de técnicas estadísticas e interpretación de los resultados del cuestionario aplicado a la muestra de la población responde a una perspectiva cuantitativa dado que se “miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas (con frecuencia utilizando métodos estadísticos), y se establece una serie de conclusiones respecto de la(s) hipótesis” (Hernández y otros, 2010, p.04). Las variables de interés para el estudio son de tipo económicas, sociales y ambientales que inciden en el desarrollo sostenible del sector en el Municipio de Sardinata, Norte de Santander. Y para su medición se utiliza la escala de Likert que permite ponderar mediante promedios el desempeño de cada variable como unidad de análisis y aplica la técnica estadística de la moda y promedios ponderados.

4.3 Población y Muestra

Según Hernández Sampieri, "una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones" (p. 65), en otras palabras, los elementos de la población poseen características comunes entre sí que deben estudiarse y tienen información de interés para la investigación; por ejemplo, la población de mineros del carbón en Sardinata y representantes involucradas en la actividad minera del carbón.

La población uno (1) está identificada como mineros del carbón de Sardinata que poseen en la actualidad títulos mineros, los cuales alcanza un total de 82 empresarios mineros del carbón (Revista Semana (2018), la cual se analizó a través de una muestra equivalente al tamaño de la población, es decir, 82 mineros de Sardinata, a través de la aplicación de un cuestionario estructurado.

La población dos (2) está identificada como autoridades de Sardinata, Norte de Santander como el Alcalde Municipal, un representante del gremio de mineros del carbón de la localidad, dos profesionales vinculados con la actividad minera del carbón y un representante de la Agencia Nacional de Minería del departamento, población determinada que alcanza a un total de 5 personas que se analizó a través de un muestreo no probabilístico tipo de juicio.

Cabe señalar que el Muestreo no probabilístico se aplica en Entrevista Cara a Cara y Estudios de Opinión Pública, según Pérez (2016), técnica de muestreo en la que el juicio del investigador decide discrecionalmente qué elementos deben estar incluidos en la muestra.

Dado el criterio de la población identificada, es de interés para determinar la visión prospectiva objeto de estudio, por lo tanto, la muestra es igual a la población, y el cuestionario que se aplicó a las 5 personas se realizó bajo la metodología de entrevistas personalizadas durante una sesión previamente programada.

La información que suministraron ambas poblaciones brinda una mayor confiabilidad en la investigación, dado que la información de la población de los mineros del carbón de Sardinata, permite comprender la situación del sector en cuanto a su medio ambiente externo e interno y la información proveniente de la población dos identificada como actores involucrados, permitiendo construir los escenarios actuales del Municipio de Sardinata, con el propósito de identificar un escenario futuro con menor grado de incertidumbre en materia de sostenibilidad,

que asegure la calidad de vida de los habitantes; ambas poblaciones se analizaron utilizando los instrumentos que aparecen en los anexos correspondiente que están identificados como cuestionarios a ambas poblaciones.

4.4 Técnicas para la Recolección de Información

4.4.1 Fuentes primarias. Identificadas como información que suministre la población uno de 82 mineros del carbón de Sardinata y la población dos identificada como autoridades y otros actores involucrados en la actividad minera del carbón información que se recolectará a través de cuestionarios técnicamente diseñado para determinar la situación de los mineros ante su medio ambiente externo e interno y para efectuar el análisis estructural respectivamente.

4.4.2 Fuentes secundarias. Identificadas como fuentes de información contenidas en documentos del Ministerio de Minas y Energía, Agencia Nacional de Minería, Departamento Nacional de Estadística (DANE), Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), artículos, libros, escritos, y proyectos de grado relacionadas con temas pertinentes a la investigación que se analizó utilizando hojas de trabajo para la organización de los datos recolectados.

4.4 Tratamiento de la información

La recolección de la información a través de los cuestionario se sometió a una previa revisión, para posterior procesamiento, basado en un proceso de codificación, tabulación, graficación, análisis e interpretación de los datos suministrados por la población de interés, utilizando escalas de medición mediante proceso que aplica técnicas estadísticas como promedios ponderados y moda en el caso de la población uno de mineros, para establecer tendencias poblacionales,

además, aplica escala de Likert para ponderar las opiniones de los entrevistados según promedios; en este orden, los resultados debidamente interpretados se resumirán en un Informe de Investigación que sintetice los resultados en los aspectos más relevantes, que registre las variables y los datos pertinentes para el desarrollo del proyecto.

El Método de Escenarios mediante análisis estructural considera las variables Exógenas y Endógenas más significativas en la construcción de escenarios actuales para la identificación del escenario futuro o apuesta del Municipio de Sardinata, frente a la actividad minera del carbón.

Debe señalarse que las variables exógenas son aquellas externas al municipio y al sector minero pero que en alguna medida tienen influencia en el desempeño y las variables endógenas son aquellas internas al fenómeno estudiado, es decir ocurren al interior del municipio y del sector minero.

En este orden de ideas, se valora la motricidad (variable con influencia en otra) y dependencia (variable que está influida por otra de motricidad significativa) con base en la siguiente escala de valoración basada en Gil-Bolívar (1998) : 5 fuerte, 4 potencial, 3 moderado, 1 débil y 0 nulo; para promediar las respuestas y construir la Matriz Relacional que registra el total de puntos por variable, base para el diseño de los escenarios actuales en donde se encuentra el Municipio de Sardinata frente a la actividad minera del carbón; con ello y a través de un proceso de interpretación se analizó cada escenario, lo que permite definir el escenario futuro que contribuya a la calidad de vida de los habitantes de la zona de influencia del municipio.

Es importante señalar que dentro de la metodología prospectiva se detallan variables que son pertinentes al tema del carbón en Sardinata con el propósito de precisar las variables estratégicas que están incidiendo en el desempeño del Municipio, identificadas a través de los análisis de fuentes secundarias de información y a través de entrevistas preliminares con autoridades y

actores del sector minero así como la identificación de actores sociales que poseen alguna capacidad de incidencia en el desempeño del Municipio y del Sector y facultad en la toma de decisiones, proceso que permite visualizar los escenarios o imagen de futuro; además, permite el análisis de alternativas a situaciones futuras que puedan encontrarse en el escenario apuesta; y finalmente, el proceso faculta al investigador a formular las estrategias para alcanzar los propósitos de sostenibilidad.

5. Análisis socio-económico y ambiental del municipio de Sardinata, Norte de Santander, dentro de la perspectiva de la territorialidad

5.1 Territorialidad del Municipio de Sardinata, Norte de Santander

La soberanía en un territorio está delimitada por las fronteras políticas como tradicionalmente se ha concebido, pero en las democracias modernas se suma además, el conglomerado de la población y la comunidad política, “cuya voluntad e intereses conforman los estándares de legitimidad política” (Spíndola, O., 2016, p.35); a su vez, el territorio es una identidad, es una construcción cultural con un eje histórico que se fundamenta en representaciones sociales dentro de un espacio que es “apropiado, ocupado y dominado por un grupo social en vista de asegurar su reproducción y satisfacer sus necesidades vitales” (p.35) de acuerdo a la fuente citada.

Hay que mencionar, además que en Colombia se ha evidenciado una débil y eventual presencia de las instituciones del Estado, “muchas veces restringida a la represión militar del Ejército y a la desproporción de las incursiones armadas en zonas guerrilleras, las organizaciones campesinas han tenido que ser las gestoras de la convivencia como formas de construir territorialidades alternativas a las territorialidades bélicas” (Silva, D., 2016, p.07), territorialidades que han sido articulados a sistemas económicos capitalistas, como es el caso de las empresas agroindustriales de la industria de la palma de aceite, la ganadería extensiva, la minería del carbón, la explotación de la caña de azúcar y el sector petrolero, entre otros, sistemas que han “adoptado mecanismos de acumulación por despojo de tierras, potenciando la violencia hacia las comunidades campesinas” (Silva, 2016, p.07).

Frente a las anteriores reflexiones, cabe señalar que la territorialidad campesina constituida por estas asociaciones de campesinos y líderes comunitarios, entre otros, de corte capitalista es

una apuesta social y política que ha generado una institucionalidad social alternativa, en donde el Municipio de Sardinata, Norte de Santander, no es la excepción.

Dicho lo anterior, el Municipio fundado en 1906 por un grupo de colonos a 320 metros sobre el nivel del mar, con una extensión de 1451 kms^2 y un clima promedio de 27 grados centígrados, de acuerdo a datos suministrados por el Plan de Desarrollo Municipal 2018-2019, está localizado en la Subregión Norte del departamento, sobre la Cordillera Nororiental; la población de 22.733 habitantes siendo el 47% mujeres y el 53% hombres, considerada en un 59% población rural; su clima cálido a lo largo de su superficie cuenta con los ríos Sardinata, Riecito, San Miguel y otros menores; políticamente el municipio en su zona urbana tiene 17 barrios y su zona rural está dividida en 5 corregimientos: Las Mercedes con 45 veredas, San Martín de la Loba con 13 veredas, Luis Vero con 17 veredas, El Carmen de Sardinata con 11 veredas, La Victoria con 17 veredas y el Centro de Sardinata con 22 veredas, para un total de 125 veredas (CONSORNOC, 2010, p.11).

Es importante aclarar que en dieciocho años la población del municipio ha descendido a una tasa acumulativa anual del 0.8%, teniendo en cuenta que la población total según registros del DANE correspondiente al año 2000 fue de 24.749, urbana 7.288, rural 17.461 citado en el documento Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de Sardinata, “Polo de desarrollo agroindustrial del Nororiente Colombiano” (2002, p.37).

En atención a lo expuesto, resulta claro que con base al Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del Municipio de Sardinata titulado “Polo de desarrollo agroindustrial del Nororiente Colombiano” (2002, Cap. III), el municipio está atravesando una crítica situación de abandono en todos los sistemas Social, Económico, Cultural y Ambiental; dieciocho años después la situación no mejora la entidad territorial al finalizar el período de gobierno 2018 y 2019, presenta

resultados desalentadores en materia de desarrollo de su territorio y de su población de acuerdo a los siguientes aspectos:

las vigencias de los componentes de mediano y largo plazo del Esquema de Ordenamiento Territorial no están vigentes, teniendo en cuenta que, la actualización se realizó después de 18 años. El Plan de Desarrollo 2018 – 2019 “Bienestar, Progreso y Desarrollo” no incorporó proyectos como tal, sin embargo y teniendo en cuenta que el Municipio de Sardinata adolecen las vías urbanas, la infraestructura educativa y la electrificación rural, entre otras, pues algunos de esos proyectos se asemejan con los contemplados en el Esquema de Ordenamiento Territorial vigente. El Municipio de Sardinata no cuenta con expediente municipal como instrumento de seguimiento y evaluación al Esquema de Ordenamiento Territorial” (República de Colombia, Sardinata, 2018, p.21)

Las fuentes de información identifican algunas causas que han originado la situación anterior, tales como:

- ✓ Falta de políticas claras que apoyen el sector primario como alternativa de desarrollo de la población.
- ✓ Desintegración y desarticulación entre los asentamientos Veredales – Centros poblados y la Cabecera Municipal.
- ✓ Descontextualización de los programas y proyectos que plantea la administración municipal, sin tener en cuenta la realidad del territorio vista por sus habitantes.
- ✓ Presencia de grupos al margen de la ley que no permiten el libre desplazamiento por el territorio.

- ✓ Invasión de espacios de alto valor eco sistémico que originan la pérdida de los recursos naturales renovables y no renovables, disminuyendo las posibilidades de soporte de vida para las generaciones futuras.
- ✓ Pésimas condiciones de las vías de acceso que obstaculizan la comunicación del territorio con los Municipios ubicados en la zona de influencia, el Departamento y la Nación.

Las anteriores causas obligan a plantear la visión a largo plazo según Esquema de Ordenamiento Territorial contenido en “Sardinata, Polo de Desarrollo del Centro Oriente de Norte de Santander” (2020), así:

La posición geoestratégica, la variabilidad de recursos naturales y ecosistemas, determinan al municipio de Sardinata como el polo de desarrollo agroindustrial del centro oriente del departamento Norte de Santander, competitivo en lo agropecuario, minero, forestal; y vende sus productos a los mercados del mundo. El motor de desarrollo es el centro tecnológico de Sardinata, basado en la investigación para el mejoramiento de la calidad de los productos de la región y su área de influencia, conduce a elevar el nivel de vida de la población (EOT, 2002, Cap. III),

A pesar de ello, el municipio no ha podido posicionarse como motor de desarrollo debido a causas políticas, económicas y de orden público, dimensiones que son analizadas en el estudio para impartir lineamientos que contribuyan al desarrollo territorial con base en las siguientes particularidades del territorio.

El Municipio de Sardinata pertenece a la subregión norte del departamento, con los Municipios de Bucarasíca, El Tarra y Tibú y representa el 28.62 % de la extensión total de la subregión, su economía se basa en la producción agrícola en renglones como el café, plátano, caña panelera, yuca, maíz, sorgo; la producción pecuaria está representada en bovinos, porcinos,

caballar, Aznar y aves de corral y otro renglón que merece destacar es la minería de carbón y la roca fosfórica.

Cabe resaltar que el Municipio de Sardinata ha estado expuesto a permanentes crisis que conllevan a desmejorar las condiciones de vida de sus familias a causa del aumento del desempleo y la reducción del ingreso monetario, la territorialidad presenta una característica importante como es la frontera terrestre del departamento de Norte de Santander con Venezuela, donde las dinámicas sociales y económicas en cada país impactan directamente a la población fronteriza. Estas a causa principalmente de la inestabilidad cambiaria por la devaluación del bolívar; los conflictos en las relaciones comerciales entre los dos países y las diferencias ideológicas entre ambos países con modelos económicos opuestos, hacen que, bajo esta influencia la dinámica social y económica se encuentran amenazadas en la región. La situación y problemática descrita anteriormente refleja la falta de acuerdos entre los gobiernos para diseñar estrategias comunes y cooperar para aclarar la articulación económica, política y de inseguridad, entre otras.

5.2 Situación Socio-Económica y Ambiental

La pobreza es uno de los factores con más incidencia directa en la dinámica social y económica de las familias en las que se ve afectada su calidad de vida. Según el PNUD (2019), el porcentaje de personas en situación de pobreza en Norte de Santander fue 31,5% para el año 2018 mientras la pobreza a nivel nacional registró 28,5%.

Hay que mencionar, además que en términos de pobreza extrema el departamento registra el 10,2 % (PNUD, 2019) mientras que el promedio nacional registró tan sólo el 8,1% a lo anterior, se suma “la afectación por cultivos de coca en áreas de manejo especial siguen siendo una

amenaza para la biodiversidad y cultura del país” (UNODC, 2017, p.15); “la tasa de desempleo viene en tendencia creciente pasando de 10,3% en 2009 a 13,8% en 2018” (PNUD, 2019, p.02).

Sardinata no es ajeno a esta realidad, es de los municipios cocaleros más afectados con pobreza extrema del 21,16% según Minjusticia y la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC, 2016). Se suma a la anterior situación el Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), considerando que el departamento registró una cifra del 30,43%, superior al promedio nacional de 27,78 % y el municipio de Sardinata con el 70,7% (Minjusticia, UNODC, 2016).

Merece la pena señalar que la situación social que vive el departamento y el municipio se encuentra afectada por el conflicto armado presente en esta zona del Catatumbo y el desempleo cuya tasa en Norte de Santander alcanzó un 12.4% en 2018, según el documento (Mercado Laboral del DANE, 2018).

En cuanto a materia educativa, el municipio cuenta con 5 Instituciones Educativas, 7 Centros Educativos y 122 escuelas rurales integradas, que cubren la cabecera municipal, 5 corregimientos y sus 125 veredas, “las condiciones en que se encuentran la gran mayoría de las plantas físicas son lamentables algunas cuentan con unidad sanitaria y en otras se encuentran fuera de servicio; falta de material didáctico, a lo anterior se suma la deficiencia de personal docente en algunos establecimientos” (Alcaldía Municipal de Sardinata, 2016).

Cabe señalar que, con apoyo de la Universidad de Pamplona el Centro Regional de Educación Superior Regional Norte, CERES, presta sus servicios de Educación Universitaria. Así mismo, a través de la articulación Alcaldía- Servicio Nacional de Aprendizaje SENA a nivel de Tecnologías.

Dicho lo anterior el municipio Sardinata implementa el programa Más Familias en Acción, MFA, como política estatal según la Ley 1532 de 2012, con el fin de mitigar el impacto de la recesión económica sobre las familias más pobres del país y garantizar la asistencia escolar y niveles adecuados en nutrición y atención en salud de los menores de 18 años de estas familias, el programa cuenta con 3039 familias inscritas a 2015, con un potencial para inscribir de 3517 familias adicionales según el Plan Municipal de Desarrollo de 2016.

A su vez en materia de salud, el Municipio de Sardinata presenta una cobertura de aseguramiento de régimen subsidiado según vigencia 2019, certificada por el Ministerio de Protección Social del 98.05% de la población, es decir un total de 22.190 afiliados (Defensoría del Pueblo, 2019).

Por otro lado, en el tema económico el municipio de Sardinata está representado básicamente por el cultivo del Café que cuenta con aproximadamente 1.530 hectáreas; el cultivo de Cacao con aproximadamente 2.800 hectáreas sembradas; el cultivo de plátano con un área sembrada aproximadamente de 1500 hectáreas; la producción de cítricos con aproximadamente 250 hectáreas sembradas en forma dispersa y unas 50 hectáreas con plantaciones comerciales sembradas técnicamente; el cultivo de la palma de aceite cuenta con 2.500 hectáreas sembradas; la caña de azúcar cuenta con aproximadamente 1,200 hectáreas sembradas.

Además, en el municipio se desarrollan cultivos transitorios como el maíz, frijol y tomate de acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal de Sardinata, 2016. Otras actividades que contribuyen a la economía del municipio son la explotación bovina de carne con 31.000 cabezas de ganado principalmente de raza cebú y pardo suizo que cuentan aproximadamente con 45,000 hectáreas de pasto; la cría y levante de ganado porcino cuenta aproximadamente con 300 explotaciones de este tipo y en cuanto a la cría de aves de corral, merece resaltar que no existen granjas dedicadas

a producir carne o huevos, solo existen explotaciones a traspatio. Dentro de este marco económico, dado sus recursos hídricos suficientes la piscicultura ofrece una alternativa de producción rentable, existen alrededor de 30 pozos en condiciones de ser explotados con especies como la Cachama.

La economía del departamento de Norte de Santander es considerada la decimoquinta del país según su participación en el Producto Interno Bruto (PIB) Nacional, basados en el documento Caracterización Regional de la problemática asociada a las drogas ilícitas en el departamento de Norte de Santander, del Ministerio de Justicia y del Derecho y la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC, 2016): “la economía del Norte de Santander presentó una reducida pero relativamente estable participación en el desempeño económico Nacional, al promediar 1,7% en el periodo 2000-2013” (p.100), en el año 2014 el producto interno bruto (PIB) del departamento fue de \$ 8.3 billones de acuerdo a la Cámara de Comercio de Cúcuta de 2016.

Con relación a la producción de carbón, es importante señalar que Colombia en el primer trimestre de 2017 alcanzó una producción de 22’209.405 toneladas, el Departamento de Norte de Santander participó de ese total un 1.08% y Sardinata en un 0.3%, equivalente a una producción en ese período de 67.017 toneladas conforme a datos suministrados por la Agencia Nacional de Minería (2017).

El Sector de la minería del carbón es el más importante del municipio de Sardinata, dado su considerable participación en la producción departamental del 28.2%. Además, la actividad carbonífera en el departamento contribuye en un 5% del total de regalías nacionales por este concepto (Minminas, s.f.).

La Alcaldía realiza esfuerzos para determinar cuántas minas hay actualmente en explotación, cuál es su situación legal, quiénes son sus propietarios, qué planes y obras están realizando para prevenir, mitigar, controlar y enfrentar los riesgos que se puedan generar con esta labor, cuanta mano de obra calificada y no calificada están empleando del municipio; sin embargo, de acuerdo a la fuente citada se han identificado una serie de problemas relacionados con la actividad carbonífera tales como:

- ✓ El Número de unidades mineras legales o en proceso de legalización, en total son 89 de las cuales 68 poseen título minero legal (49 de carbón, 9 de roca fosfórica, 5 de materiales de construcción, 3 de caliza y 2 de oro), 12 son propuestas de contrato de concesión en trámite (11 de carbón y 1 de materiales de construcción) y 7 son solicitudes de legalización de minería de hecho (7 de carbón).
- ✓ Número indeterminado de minas ilegales las cuales aportan casi un 25% de la producción total del municipio, estas minas no son fáciles de detectar porque los propietarios no aportan información.
- ✓ En el municipio solo hay un centro de acopio de carbón funcionando (vereda Caldasia), y 3 en construcción (2 en la vereda la Ceiba y 1 en la vereda el Líbano), y una planta de tratamiento de roca fosfórica.
- ✓ La alcaldía no se cuenta con información básica de estas minas, no hay base de datos, no se realiza seguimiento a esta actividad.
- ✓ Las vías de acceso a la mayoría de estas minas están en mal estado y requieren mantenimiento.
- ✓ En un 70% de estas minas trabajan con plantas eléctricas porque no poseen energía para desarrollar su actividad.

- ✓ El mal manejo en ambiental que generan algunas minas. El municipio de Sardinata siendo uno de los principales productores de carbón del departamento no cuenta con una estación de apoyo y salvamento minero ante las eventualidades de accidentes en las minas subterráneas que han causado la pérdida de vidas.
- ✓ El municipio de Sardinata no cuenta con un centro de formación minera, según el Plan de Desarrollo Municipal de Sardinata que sirva para la realización de programas de formación de educación técnica y tecnológica en estas áreas.
- ✓ El sector minero del municipio recurre en menor proporción al sector financiero, las empresas mineras se apoyan en recursos propios y de comercializadores para financiar su negocio, y hace que la modernización y la adquisición de equipos de seguridad minera no se puedan implementar por el bajo precio del carbón a nivel internacional y nacional.

Complementando las anteriores precisiones es importante señalar que la actividad minera del carbón en el Municipio de Sardinata en Norte de Santander, requiere de una reconfiguración, en este sentido, es necesario adelantar estudios especializados en la búsqueda de alternativas de energía renovable que apunten hacia una disminución del consumo de carbón, proyectos más armónicos con el entorno y las comunidades como son las plantas solares, que paulatinamente sustituyan al carbón como modelo de transición energética.

Frente a los problemas descritos anteriormente cabe de resaltar, que el municipio de Sardinata de la región del Catatumbo, aparecen dos resguardos indígenas motilón barí, las minorías étnicas afectadas por la explotación petrolera y minera del carbón, poseen una participación significativa (3.45%).

Según censo DANE (2005), en la población total del municipio, las minorías étnicas merecen especial atención; los negros participan en un 1.83% , indígenas 0.60% y otro 1.02%, es por

ello que debe aplicarse el requisito legal de la consulta previa, mecanismo que fomenta la inclusión social mediante la participación ciudadana para evitar la figura antijurídica, en el sentido de que experiencias anteriores evidencian el fracaso de proyectos mineros que iniciaron su explotación y por motivos de informalidad e ilegalidad fueron suspendidos en su totalidad por la falta de este mecanismo de participación .

6. Situación actual de la minería del carbón en Sardinata

6.1 Resultados de la investigación al sector minero de Sardinata

Con el objeto de determinar la situación de los mineros del carbón de Sardinata, Norte de Santander, frente a su medio ambiente externo e interno se aplicó cuestionario de preguntas cerradas para facilitar el procesamiento de la información y su interpretación. Este instrumento fue aplicado a la población uno, comprendida por 82 empresarios dedicados a la actividad minera del carbón en el municipio es importante resaltar que la aplicación de este cuestionario se realizó en las instalaciones de la cooperativa de mineros de Sardinata Cooprocacat, de igual forma en las oficinas de la Corporación autónoma regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR), cuyos resultados del cuestionario se presentan a continuación:

Para el cálculo del resultado se utilizó la escala de Likert esta herramienta permitió medir actitudes y conocer el grado de conformidad del encuestado de acuerdo a las preguntas propuestas para el estudio, seguidamente se realizó la sumatoria de las respuestas obtenidas, acompañado de la calificación por medio de promedios ponderados utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Resultado} = \frac{(n_1 * 1) + (n_2 * 2) + (n_3 * 3)}{82}$$

Siendo n_1 = número de respuestas con calificación 1, n_2 = número de respuestas con calificación 2, y n_3 = número de respuestas con calificación 3.

Pregunta 1

Cada pregunta cerrada tiene tres opciones de respuesta nula, moderada y alta, para evitar un alto rango de opciones y facilitar al encuestado las respuestas, su aplicación se aprecia de la siguiente forma:

Se organizó por categorías donde el encuestado debe indicar su calificación según la siguiente escala de 1 a 3 cuáles son las mayores oportunidades en la actividad minera del carbón en Sardinata en el que 1 ninguna oportunidad, 2 mediana oportunidad y 3 alta oportunidad.

Las oportunidades son características externas que pueden aprovecharse con algún grado de éxito ya sean altas, medias o bajas en la medida que contribuyan al logro de objetivos. Cabe la pena señalar que estas observaciones se informaron previamente a los participantes para mayor interpretación del instrumento.

Tabla 1. Oportunidades en la actividad minera del carbón

Oportunidades	1	2	3	Resultados Promedio Ponderado
Tradición en la localidad			82	3.0
Avance tecnológico		18	64	2.8
Exportación		23	59	2.7
Plan de Manejo ambiental		42	40	2.5
Programas de capacitación		56	26	2.3
Reservas disponibles		64	18	2.2
Sostenibilidad	12	45	25	2.2
Apoyo estatal	15	32	35	2.2
Tasa de cambio		75	7	2.1
Financiamiento	18	48	16	2.0
Precios	22	60		1.7
Mercado laboral	32	50		1.6

Fuente: Elaboración propia. Cuestionario

En relación con los resultados obtenidos de acuerdo a la categoría de oportunidades en la actividad minera del carbón, se observa que son percibidas de parte de los mineros de Sardinata como oportunidades altas lo correspondiente al rango de promedios ponderado (2.3 a 3.0): como

son las variables de la tradición de la industria minera de carbón en la localidad; el avance tecnológico que permite desarrollar proyectos estratégicos en la zona; la exportación; el Plan de Manejo Ambiental, visto como una oportunidad dado que es el documento que les otorga la licencia ambiental ante CORPONOR y les permite realizar la explotación de manera legal; los programas de capacitación por medio de jornadas académicas acompañadas por instituciones como el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, el Sena, el Instituto de Recursos Minero Energéticos, entre otros.

Estas variables aseguran un alto nivel de productividad y competitividad del sector minero del carbón en el municipio y son de un valioso aporte al desarrollo territorial sostenible, lo cual es compatible con los objetivos de desarrollo sostenible de las Naciones Unidas; en lo pertinente al aprovechamiento de tecnologías para lograr economías de escala que reflejen menores costos mediante mayores volúmenes de producción; lograr una presencia consolidada en mercados internacionales y adecuado manejo de los recursos ambientales, además la tradición hacia la actividad minera es una representación que caracteriza a la cultura del territorio, lo cual es una contribución a un eficaz Ordenamiento Territorial centrado en los aspectos culturales.

Como oportunidades medianas se evidencia lo correspondiente al rango de (2.0 a 2.2): las reservas disponibles, la tasa de cambio, la sostenibilidad, el apoyo estatal que deben generar directrices claras para que más mineros no vean los procedimientos para legalizarse como un impedimento, y el financiamiento. En el caso de las reservas, dadas la disponibilidad limitada, implica estudios especializados para sustituir el carbón por otras alternativas de energía renovable; la tasa de cambio que puede influir en las exportaciones de carbón y los factores de sostenibilidad que pueden tener algún grado de desarrollo exitoso.

Estas variables señalan que los factores externos analizados propician en grado medio o bajo en el logro de objetivos de desarrollo territorial sostenible, lo que en cierto modo puede dificultar un eficaz ordenamiento territorial.

Finalmente, oportunidades bajas dadas por los rangos de (1.6 a 1.7) en lo correspondiente al mercado laboral y a los precios del carbón que en lo en lo corrido del año 2019 ha bajado 42 %, y que pueden generar consecuencias para la comercialización y exportación del mineral, repercutiendo en la misma producción viéndose afectado los costos de operación, más si se tiene un plan de inversión para el mantenimiento y/o compra de equipos.

Pregunta 2

Indique en escala de 1 a 3 cuáles son las mayores amenazas en la actividad minera del carbón en Sardinata en el que 1 ninguna amenaza, 2 mediana amenaza y 3 alta amenaza.

Las amenazas constituyen una posible causa, riesgo o perjuicio que pueden afectar con algún grado el éxito de los objetivos.

Tabla 2. Amenazas en la actividad minera del carbón

Amenazas	1	2	3	Resultados Promedio Ponderado
Soluciones energéticas sustitutas			82	3.0
Riesgos en los trabajos de socavón			82	3.0
Agotamiento de las reservas		32	50	2.6
Falta de apoyo estatal	12	43	27	2.2
Baja capacitación en el mercado laboral	10	42	30	2.2
Volatilidad de los Precios		75	7	2.1
Desaparición gradual del mercado venezolano	12	70		1.9
Tasa de cambio	18	58	6	1.9

Sostenibilidad	22	51	9	1,8
Consulta previa	28	52	2	1.7

Fuente: Elaboración propia. Cuestionario

Son percibidas como amenazas altas las variables comprendidas en los rangos de (2.6 a 3.0), por ser las que más afectan la productividad y competitividad del sector y el desarrollo territorial sostenible del municipio la aplicación de soluciones energéticas sustitutas tales como la energía solar, eólica e hidráulica, por lo cual disminuye la demanda del carbón, lo anterior debido a que en los países desarrollados se están propiciando políticas ambientales de cara a disminuir el consumo de carbón al futuro; los riesgos en los trabajos de socavón, en el año 2018 un total de 25 mineros murieron en socavones; y el agotamiento de las reservas (54 años en Colombia).

Como amenazas medianas se enmarcan las que están dentro del rango de (2.1 a 2.2) como son: el apoyo estatal, baja capacitación y la volatilidad de los precios. Y finalmente como amenazas bajas (1.7 a 2.0), la desaparición del mercado venezolano, tasa de cambio, sostenibilidad y consulta previa, en menor grado de riesgo se ubican estas categorías que pueden afectar el logro de objetivos de productividad y competitividad hacia un desarrollo territorial sostenible del sector por la falta de un efectivo respaldo de parte del Estado y deficiente gestión de las autoridades regionales y locales; insuficiente generación del conocimiento a través de un capital humano carente de formación en temas ambientales y seguridad en el trabajo.

Por otro lado, precios internacionales que fluctúan afectando las previsiones de ventas; en cuanto a la consulta previa es importante considerar que la falta de participación de las comunidades en la zona de influencia atenta contra el debido desarrollo de los proyectos mineros y que bien se puede evidenciar que el municipio por su ubicación geográfica de la región del Catatumbo es un territorio con gran diversidad cultural étnica que se ha visto afectada por la explotación minera.

Pregunta 3

Indique en escala de 1 a 3 cuáles son las mayores fortalezas en la actividad minera del carbón en Sardinata en el que 1 ninguna fortaleza, 2 mediana fortaleza y 3 alta fortaleza.

Las fortalezas son los rasgos, características y habilidades que pueden aprovecharse con algún grado de éxito ya sean altas, medias o bajas en la medida que contribuyan al cumplimiento de objetivos.

Tabla 3. Fortalezas en la actividad minera del carbón

Fortalezas	1	2	3	Resultados Promedio Ponderado
Experiencia			82	3.0
Capacidad instalada	8	28	46	2.5
Recurso humano con experiencia	5	39	38	2.4
Evaluación de resultados		57	25	2.3
Disponibilidad de equipos	4	57	21	2.2
Conciencia ambiental	6	58	18	2.1
Programas de salud ocupacional	15	56	11	2.0
Medidas de prevención de riesgos	12	58	12	2.0
Integración con la comunidad	20	40	22	2.0
Sanidad financiera	21	61		1.7
Aprovechamiento de financiamiento	43	39		1.5
Clientes cautivos	49	33		1.4
Planes estratégicos	52	30		1.4

Fuente: Elaboración propia. Cuestionario

Son percibidas de parte de los mineros de Sardinata como fortalezas altas las variables comprendidas en los rangos de promedio de (2.4 a 3.0) , como la experiencia, debido a la tradición de la industria minera de carbón en la zona, aspecto que constituye una característica

cultural que puede ser aprovechada en los intentos de ordenar el territorio; la capacidad instalada de aproximadamente 30.000 toneladas mensuales de carbón térmico, es un factor decisivo en las economías de escala dado que a mayores volúmenes producidos se reduce el costo; y el recurso humano con experiencia, factor de gran incidencia en la productividad del sector.

Como fortalezas medianas rango de promedio de (2.0 a 2.3), se evidencia : la evaluación de resultados sobre indicadores de productividad, la disponibilidad de equipos, conciencia ambiental, programas de salud ocupacional y medidas de prevención de riesgos por medio del cumplimiento de los Decretos 1886 del 2015 y el Decreto 2222 de 1993, y la integración con la comunidad; estos resultados señalan que de alguna manera el sector ejerce un seguimiento al desempeño en cuanto a la productividad apoyada en una capacidad de producción, dado los equipos disponibles, además, la población posee algún conocimiento en temas ambientales y seguridad en el trabajo.

Finalmente, como fortalezas bajas se encuentran (1.4 a 1.7): la sanidad financiera, el aprovechamiento del financiamiento, los clientes cautivos y los planes estratégicos. El sector posee insuficientes recursos financieros y escasa gestión hacia el apalancamiento de recursos a través del sector financiero que en mayor parte son limitados es evidente que los problemas se encuentran interrelacionados por la ausencia de control, falta de capital para invertir, cartera vencida y nivel de ventas; principalmente por que no manejan las finanzas de las empresas debido a la formación de los empresarios del carbón.

Así mismo, perciben como una fortaleza baja la fidelización de clientes que puede afectar las previsiones de ventas: es necesario que las empresas del sector sigan trabajando en la satisfacción y confianza de la sociedad, generando valor económico, social y ambiental

estructurando cambios fundamentales en su misión y papel en la sociedad y su relación con el territorio donde realizan su actividad económica.

Pregunta 4

Indique en escala de 1 a 3 cuáles son las mayores debilidades en la actividad minera del carbón en Sardinata en el que 1 ninguna debilidad, 2 mediana debilidad y 3 alta debilidad.

Las debilidades son condiciones no deseadas que resultan poco útiles para lograr los objetivos propuestos.

Tabla 4. Debilidades en la actividad minera del carbón

Debilidades	1	2	3	Resultados Promedio Ponderado
Deficiente evaluación de resultados	5	31	46	2.5
Deficiencias en la preservación ambiental	8	34	40	2,4
Insuficientes Programas de salud ocupacional	9	41	32	2.3
Falta de Planes estratégicos		66	16	2.2
Faltan Medidas de prevención de riesgos	12	43	27	2.2
Deficiente situación financiera		72	10	2.1
Difícil acceso al financiamiento		70	12	2,1
Insuficiente Capacidad instalada	14	58	10	2.0
Equipos obsoletos	11	62	9	2.0
Deficiente Integración con la comunidad	19	61	2	1.8
Recurso humano incompetente				1.2
Volatilidad de los Clientes	73	9		1.1
Falta de Experiencia	82			1.0

Fuente: Elaboración propia. Cuestionario

Son percibidas como debilidades altas o que inhiben el logro de la productividad y competitividad esperada por el sector minero las variables comprendida en el rango de

promedios ponderados de (2.3 a 2.5); que son claves en el desarrollo territorial sostenible como es la deficiente evaluación de resultados de productividad, al respecto se requiere realizar un fortalecimiento de los procesos de monitoreo a través de un control de gestión.

Así mismo, la deficiente preservación ambiental se refleja en los frecuentes casos de inadecuada utilización de los recursos naturales, aspecto que puede mitigarse con la elaboración y aplicación del Plan de Manejo Ambiental; que permitan prevenir, controlar, minimizar o compensar los efectos negativos que generan los proyectos de extracción de Carbón. Por otro lado, el no cumplimiento por parte de algunas empresas del sector de la legislación legal vigente en materia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, antes llamado programas de salud ocupacional se ha evidenciado por el alto índice de accidentalidad y enfermedades laborales.

Cabe resaltar, que los trabajadores y empresarios no son conscientes de los problemas en la salud que genera esta actividad riesgosa por desconocimiento de la norma establecida y la no utilización de elementos de protección personal, aunque no eliminen el problema, disminuyen las posibilidades de adquirir una enfermedad o que ocurra un accidente.

Como debilidades medianas refirieron de acuerdo a la calificación ponderada de los rangos (1.8 a 2.2): Falta de planes estratégicos, aspecto que es el producto de la alta informalidad en la minería, tales como los Planes de Trabajo y Obras (PTO) y de manejo Ambiental (PMA); insuficiente capacidad instalada, debido a los altos niveles de producción que almacenan toneladas de carbón en los diferentes centros de acopio que recurren en afectaciones en el medio ambiente y comunidades cercanas a las zonas de explotación de este mineral. En cuanto a equipos obsoletos, deficiente situación financiera, difícil acceso al financiamiento, se puede evidenciar que va articulado a la falta de inversión e innovación en el sector del carbón en el

municipio de Sardinata que hace que los impactos de esta actividad en el territorio sean notables, es importante que los empresarios busquen apoyo de entidades gubernamentales mediante proyectos sostenibles que sean viables de financiamiento por esto debe haber una articulación entre la academia, empresa y estado que brinde acompañamiento para formular estas soluciones y permita una adecuada integración con la comunidad y el entorno.

Como debilidades bajas refirieron: incompetencia del recurso humano, volatilidad de los clientes y falta de experiencia. Debido a su vocación minera se pudo evidenciar que tienen conocimientos en la explotación de esta actividad y cuentan con personal capacitado para la realización de la misma.

7. Análisis de las variables exógenas y endógena que tienen incidencia en el desempeño del municipio de Sardinata.

La prospectiva territorial busca construir el futuro del desarrollo de un país o región, lo cual quiere decir movilizar a los actores sociales que intervienen en él para diseñar de manera conjunta con ellos los escenarios de futuro y llevar a ejecución el que, a juicio de ellos, se defina como el más conveniente. En este propósito intervienen cuatro actores sociales: el estado, sector productivo, la academia y la sociedad civil.

Con el objeto de construir los escenarios actuales del Municipio de Sardinata e identificar un escenario futuro con menor grado de incertidumbre en materia de sostenibilidad que asegure la calidad de vida de sus habitantes, se desarrolla una investigación basada en un muestreo no probabilístico aplicada a la población dos (2), donde mediante una entrevista semiestructurada en la que intervienen 5 actores identificados como el Alcalde Municipal, un representante del gremio de mineros del carbón de la localidad, dos profesionales vinculados con la academia y la actividad minera del carbón y un representante de la Agencia Nacional de Minería del departamento analizan las principales variables exógena y endógenas que tienen incidencia en el desempeño del municipio. Hay que mencionar que no fue posible vincular a la entrevista un líder social debido a los conflictos del territorio y de seguridad de la investigadora en la región que impidió movilizarse ya que en la fecha establecida en el trabajo de campo la guerrilla del ELN había convocado un paro armado en el que se vio afectada la zona del Catatumbo.

7.1 Variables Analizadas

El objetivo de esta investigación es proporcionar una mejor comprensión de los Factores que afectan la competitividad y productividad de los proyectos mineros de Sardinata, determinar de acuerdo al criterio de los participantes la existencia de propuestas para promover el desarrollo de la actividad minera del carbón y establecer según opinión de los actores cuáles actividades ambientales son de mayor preferencia en el sector carbonífero.

El análisis de los comentarios de los participantes ayuda a explorar cómo los empresarios mineros locales dan sentido a los planes para el desarrollo del municipio y cómo se entrelazan las diferentes opiniones para visualizar escenarios posibles.

En atención a lo expuesto, después de procesar y analizar la información recolectada de acuerdo a las respuestas suministradas por la población dos (2), se presentan los resultados a continuación mediante una interpretación con criterio cualitativo:

7.1.1 Factores que afectan la competitividad de los proyectos mineros de Sardinata.

Según el criterio de los participantes en la entrevista semiestructurada con preguntas cerradas frente a los siguientes factores: informalidad, procesos de exploración, competencia desleal, apoyo estatal, infraestructura, inversión extranjera, gestión logística, precios internacionales, transporte, costos de producción, nivel tecnológico, temas ambientales y otros.

Habría que decir que los 5 actores entrevistados admiten que los factores que más afectan la competitividad de los proyectos mineros de Sardinata son el transporte, los costos de producción y la infraestructura, es de resaltar que el transporte y la infraestructura en especial, son variables que son el resultado de un ordenamiento y desarrollo territorial que se debe propiciar dentro del territorio de Sardinata para una efectiva prestación del servicio a través de una gestión administrativa regional articulada con los recursos de la región, esta situación implica dar inicio

a un proceso de transformación del territorio que apunte al bienestar de los productores y sociedad civil a través de una Gobernanza efectiva que favorezca la interacción de los actores interesados.

7.1.2 Se admiten nuevas propuestas de concesión minera del carbón. Todos los actores entrevistados señalan que, si se están admitiendo nuevas propuestas de concesión minera del carbón en Sardinata, esta actitud indica que se presentaría una mayor contribución a la generación de empleos directos e indirectos y mayores ingresos por regalías que beneficiarían los planes y presupuestos del municipio, lo cual es una oportunidad de analizar nuevas alternativas de energía renovable considerando que el carbón es un recurso no renovable que se agotará en el tiempo.

7.1.3 Propuestas para promover el desarrollo de la actividad minera del carbón. Los participantes entrevistados en su mayoría (4), comprendido por el Alcalde del municipio, representante de la Agencia Nacional de Minería, representante el gremio y profesional en la actividad minera del carbón señalan que si existen propuestas para promover el desarrollo de la actividad minera del carbón en Sardinata y otro de los participantes el profesional de la academia afirma que no existen propuestas, esta actitud positiva hacia la existencia de propuestas para propiciar el desarrollo de la minería en Sardinata evidencia una oportunidad para involucrar al sector de la minería en la planificación del territorio hacia un desarrollo territorial sostenible.

En el resultado anterior se percibe que el desarrollo y la actividad minera del carbón están interrelacionados, en este sentido es necesario implementar un programa para la reconfiguración de la actividad minera del carbón que contribuya a la sostenibilidad del Municipio de Sardinata en Norte de Santander, programa basado en estudios especializados en la búsqueda de alternativas de energía renovable que apunten hacia una disminución del consumo de carbón, e

implementación de proyectos más armónicos con el entorno y las comunidades como son las plantas solares, que paulatinamente sustituyan al carbón como modelo de transición energética.

El resultado da lugar a enfocar el desarrollo de arriba hacia abajo, cambiando el enfoque del crecimiento y orientarlo hacia el bienestar de la comunidad y su zona de influencia.

7.1.4 Tipo de propuestas para el desarrollo de la actividad minera del carbón. Se les pregunto a los actores cuales propuesta presentan mayor relevancia para el desarrollo de la actividad minera del carbón de acuerdo a las siguientes variables: competitividad territorial, productividad, creación de condiciones favorables a la inversión, creación de condiciones favorables al empleo productivo y desarrollo sostenible.

Los entrevistados señalan que el tipo de propuestas de mayor preferencia para promover el desarrollo de la actividad minera del carbón en Sardinata están relacionadas con la productividad del sector y con el desarrollo sostenible, en materia de sostenibilidad ven que a lo largo del tiempo logre ser tomada como un elemento estratégico en la competitividad del sector.

A su vez, consideran que la dimensión social esta ligada al desarrollo económico, percibido como el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del municipio, el aumento de los ingresos, prosperidad social, la preservación de un medio ambiente compatible con las personas del territorio en la que resulta importante una coexistencia con las actividades económicas distintas, la conservación de la biodiversidad y de los recursos naturales para las futuras generaciones.

De igual forma, manifiestan que el sector minero debe desarrollar y aplicar técnicas de explotación sostenibles ambientalmente para neutralizar sus efectos nocivos para el medio ambiente, la salud humana y la biodiversidad que generan desequilibrios este último factor propicia los propósitos de desarrollo territorial sostenible del municipio, uno de los entrevistados

señaló como propuesta creación de condiciones favorables a la inversión, actitud favorable ante el propósito de reemplazar gradualmente la energía no renovable por la energía renovable, factor a tener en cuenta en el análisis estructural prospectivo.

7.1.5 Eventos o acontecimientos más importantes en el Municipio de Sardinata. La mayoría de los participantes entrevistados señalan que las fechas más importantes en Sardinata son 1981-1984 cuando se dio inicio a la actividad minera del carbón, actividad que fortaleció el presupuesto del municipio con recursos provenientes de las regalías; otro entrevistado indicó entre 2011 y 2015 cuando se estableció la Agencia Nacional de Minería, entidad que contribuyó a la planificación y formalización de la actividad minera y otro de los participantes señaló como fechas importantes entre 2016 y 2018 cuando se alcanzó una producción histórica, resultado que aceleró el agotamiento de las reservas y que obliga a las autoridades, empresarios y comunidad en general a dar inicios a estudios de factibilidad encaminados a nuevos proyectos productivos basados en energía renovable.

7.2 Actividades Ambientales:

Con el propósito de identificar las actividades ambientales que implementan los proyectos mineros del carbón de Sardinata, Norte de Santander, se presentan a los actores sociales que participan una serie de preguntas cerradas donde ellos deben responder según su criterio y de acuerdo a la siguiente escala en la que, 5 Siempre, 4 Casi siempre, 3 A veces. 2 Rara vez y 1 Nunca.

Hay que mencionar que las calificaciones otorgadas por los participantes son promediadas en el que se calcula sumando todos los valores presentados y dividiéndolos por la cantidad total de valores de la siguiente forma; por ejemplo, la pregunta elabora planes de manejo ambiental uno de los actores califico 5 que de acuerdo a la escala se denomina Siempre; otro de los actores

califico 4 que significa casi siempre y tres contestaros con la calificación 3 de a veces. Por tanto, el cálculo del promedio se expresa de la siguiente forma $(1 \times 5) = 5 + (1 \times 4) = 4 + (3 \times 3) = 9$, para un total de $5+4+9= 18$ este resultado lo divido en el total de la escala (5), donde $18/5 = 3.6$ Promedio.

Tabla 5. Actividades ambientales

Preguntas	5	4	3	2	1	Promedio
Desarrollan Programa de Manejo y Disposición Final de Residuos Sólidos		5				4.0
Existe un Programa de Seguimiento para evaluar resultados con base a indicadores de gestión	2		3			3.8
Adelantan Programa de Manejo y Conservación de Suelos	1	2	2			3.8
Elaboran planes de manejo ambiental	1	1	3			3.6
Realizan seguimiento al plan de manejo ambiental	1	1	3			3.6
El personal se capacita en temas ambientales	1	1	3			3.6
Implementan Programa de Protección de Fauna y Flora	1	1	3			3.6
Ejecutan Programa de Manejo del Recurso Hídrico		2	3			3.4
Desarrollan Programa de Manejo Paisajístico y Repoblación Forestal		2	3			3.4
Implementan Programas de Gestión Social con la comunidad	1		3	1		3.2
Ejecutan Programa de Control de Procesos Erosivos y Manejo de Aguas Lluvias		1	1	3		2.6
Se realiza Consulta Previa con las comunidades antes de iniciar un proyecto de exploración y explotación del carbón	1		1	1	2	2.4
Ejecutan Programa de Control de Emisiones Atmosféricas				5		2.0

Totales	9	16	28	10	2	3.3
----------------	---	----	----	----	---	-----

Fuente: Elaboración propia. Cuestionario

En materia ambiental las actividades realizadas por los proyectos mineros del carbón en Sardinata de acuerdo a la opinión de los participantes son:

Casi siempre desarrollan Programa de Manejo y Disposición Final de Residuos Sólidos (4.0); Adelantan Programa de Manejo y Conservación de Suelos (3.8) y existe un Programa de Seguimiento para evaluar resultados con base a indicadores de gestión (3.8). Las actividades que siempre están presentes en materia ambiental son importantes elementos que contribuyen a una eficaz planificación del territorio centrada en el desarrollo territorial sostenible. Se consideran una oportunidad que autoridades locales y regionales, empresarios y comunidad deben aprovechar para efectuar ante estas dimensiones un eficaz ordenamiento territorial en Sardinata.

Por otro lado, A veces Elaboran planes de manejo ambiental (3.6); Realizan seguimiento al plan de manejo ambiental(3.6);El personal se capacita en temas ambientales (3.6); Implementan Programa de Protección de Fauna y Flora(3.6); Ejecutan Programa de Manejo del Recurso Hídrico (3.4) y Desarrollan Programa de Manejo Paisajístico; Repoblación Forestal (3.4) e Implementan Programas de Gestión Social con la comunidad (3.2), el resultado evidencia la necesidad de implementar programas de formación a empresarios y comunidad en temas ambientales en materia de manejo de recursos naturales, en materia de planificación y ordenamiento territorial

Así mismo, Rara vez Ejecutan Programa de Control de Procesos Erosivos y Manejo de Aguas Lluvias (2.6); Se realiza Consulta Previa con las comunidades antes de iniciar un proyecto de exploración y explotación del carbón (2.4) y Ejecutan Programa de Control de Emisiones Atmosféricas (2.0) ; de igual manera implementar programas de formación es una necesidad, sin embargo en especial, merece destacar la baja frecuencia y participación que tiene la consulta

previa para buscar una concertación entre comunidades, autoridades, empresarios y sociedad civil que permita el desarrollo de proyectos que cumplan con los lineamientos ambientales y con los propósitos del desarrollo territorial sostenible en aras de la calidad de vida de los habitantes de la zona de influencia estas variables constituyen una importante guía en el análisis estructural de la prospectiva.

En concordancia con la interpretación anterior si el carbón va a contribuir al desarrollo sostenible, se argumenta que es necesario que las iniciativas sean económicamente viables, social y culturalmente aceptables, pero también Ambientalmente sensibles, estas actividades están relacionadas con las variables del análisis estructural en la visión prospectiva.

8. Modelo Prospectivo Territorial

En el análisis del futuro para el desarrollo territorial es importante conocer las etapas que comprende un estudio de prospectiva, así como las diferentes técnicas y métodos empleados para alcanzar el escenario más conveniente o ideal.

A continuación, se presenta las etapas examinadas y fases complementaria del estudio prospectivo:

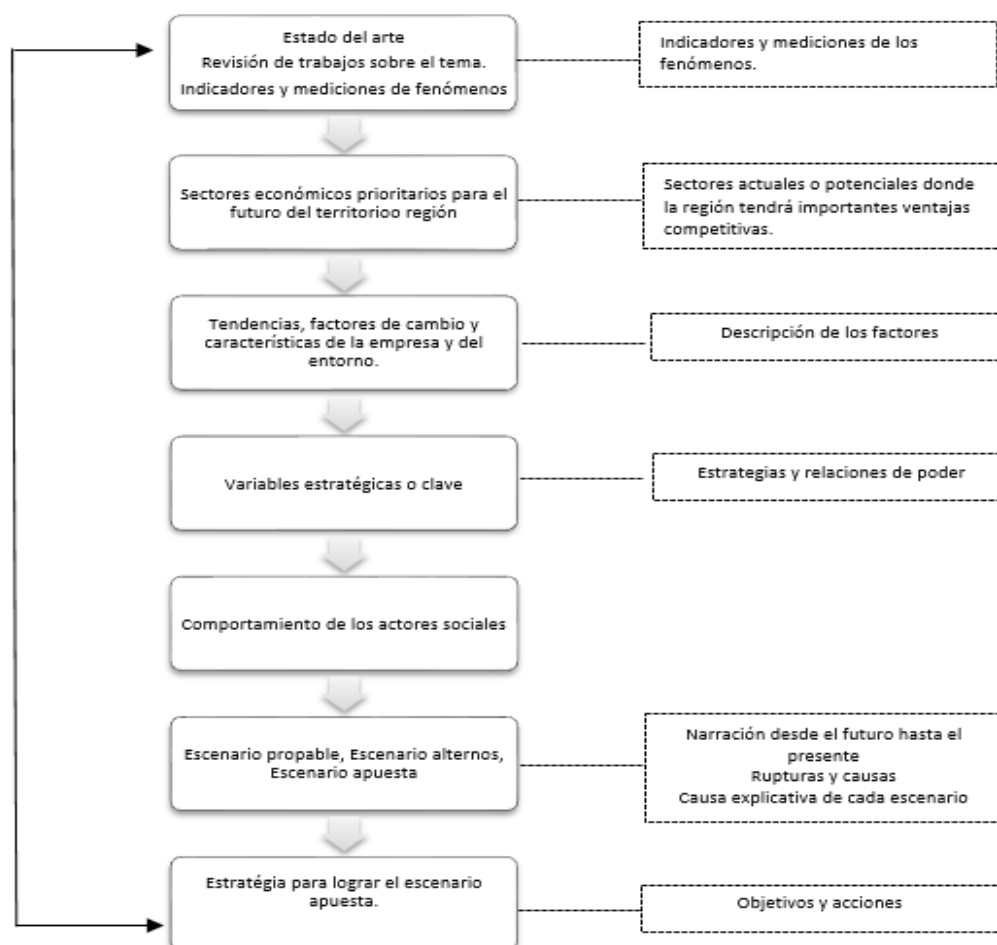


Figura 1 Proceso de un estudio de prospectiva territorial

Fuente: La construcción del futuro, Mojica (2015)

En relación con la gráfica anterior mencionamos las etapas desarrolladas en las secciones anteriores con el objetivo de direccionar el desarrollo de la investigación para la implementación de la técnica de análisis estructural y la construcción de escenarios actuales con el fin de identificar los escenarios futuros.

Ahora veamos en la Sección de análisis **socio-económico y ambiental del municipio de Sardinata, Norte de Santander, dentro de la perspectiva de la territorialidad**, se realizó revisión de la literatura existente sobre la región indagando en documentos que hacen alusión al comportamiento del territorio, especialmente en los planes de desarrollo. Precisión de indicadores y mediciones de los fenómenos más importantes del territorio o región (económicos, sociales, culturales, ambientales, políticos, tecnológicos, etc.)

Por otra parte, el sector económico prioritario para el futuro del territorio o región está contemplado en la sección denominada “**Situación actual de la minería del carbón en Sardinata**”, esta fase se abordó mediante una DOFA, con el objeto de identificar los fenómenos que impulsan el cambio y los que lo detienen.

Así mismo, en la sección del proyecto **Análisis de las variables exógenas y endógena que tienen incidencia en el desempeño del municipio de Sardinata**. De acuerdo a la fase Tendencias, factores de cambio y características del sector y el entorno se reconoció la situación actual y de condiciones potenciales de índole económica, social, cultural, tecnológica, política, ambiental y administrativa.

El siguiente aspecto a tratar es la fase de identificación de variables estratégicas o claves. Estas variables se obtienen a partir de las ideas-tendencias y factores de cambio identificadas en las etapas anteriores, utilizando técnicas como el Análisis estructural.

8.1 Análisis Estructural:

El propósito de esta técnica de Análisis estructural de variables Exógenas y Endógenas, es el establecimiento de las relaciones de causalidad entre las diferentes variables, por parte de la población dos (2); comprendidas por actores sociales identificados como el Alcalde Municipal, un representante del gremio de mineros del carbón de la localidad, dos profesionales vinculados con la academia y la actividad minera del carbón y un representante de la Agencia Nacional de Minería. La función de los actores sociales consiste en verificar si un factor está afectando a los otros. Es decir, si lo está modificando.

El análisis estructural maneja dos conceptos influencia y dependencia términos que son aplicados en el enfoque prospectivo conforme a las fuentes citadas en esta materia. La influencia es el dominio de una variable ejerce sobre las demás, y la dependencia que es la incidencia de los diferentes fenómenos sobre uno en particular, la cual puede ser fuerte, potencial, moderada, débil o nula. De la siguiente manera:

Tabla 6. *Escala de Influencia-Dependencia*

Fuerte	5
Potencial	4
Moderado	3
Débil	1
Nulo	0

Fuente: Gil-Bolívar, Fabio (1998). La Guía del Conspirador del Futuro. Bogotá: Universidad de la Sabana.

Los participantes según escala anterior, realizaron la valoración de la influencia y dependencia de cada variable ante la actividad minera del carbón y conforme a los promedios de respuesta que aparecen en la escala y cuyos valores son suministrados por los 5 actores sociales en cada casilla son el producto del promedio ponderado el cual se registra en la casilla respectiva, el valor definitivo es determinado por exceso o defecto que resulte en el promedio para evitar fracciones.

Los resultados de estas calificaciones se pueden observar en una matriz relacional de Análisis Estructural, las principales variables exógenas y endógenas que tienen mayor incidencia en el desempeño del Municipio de Sardinata, fueron anotadas en la primera columna previamente seleccionadas según la observación y análisis de fuentes secundarias de información como planes de desarrollo, documentos de la Agencia Nacional de Minería, libros y artículos, entre otros, los cuales aparecen en los antecedentes y en las referencias bibliográficas, además, fueron validadas por los actores entrevistados al momento de aplicar el cuestionario.

El análisis se encuentra explicitado en la siguiente matriz relacional: La matriz muestra la relación causal de los factores anotados en la primera columna sobre los relacionados a través de la primera fila.

Los promedios que aparecen en las filas y columnas (1-13) corresponden a la sumatoria de respuestas suministradas por los participantes (0,1,3,4,5) dividida por el número de participantes (5), el resultado se aproxima al mayor o menor dependiendo del exceso o defecto; con ello, cada variable exógena o endógena, adquiere un valor promedio que señala el grado de motricidad o influencia en la medida que se aproxime o se aparte de 5 como máxima influencia o grado de dependencia respectivamente.

En este orden de ideas, cabe señalar que las variables se seleccionaron según procedimiento explicado anteriormente y corresponden a aquellas que influyen en mayor o menor grado en el desempeño del municipio; la metodología está apoyada en las indicaciones suministradas en Gil-Bolívar (1998) para la construcción de escenarios en un proceso prospectivo que aplica el método de análisis estructural.

Tabla 7 Matriz Relacional de Análisis Estructural

Variables exógenas y endógenas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Influencia
1. Políticas Estatales sociales		4	4	4	4	4	4	3	4	2	3	3	3	42
2. Políticas Estatales económicas	5		3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	45
3. Políticas Estatales ambientales	4	3		4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	45
4. Crecimiento poblacional	3	3	4		3	4	3	4	3	2	3	3	3	38
5. Inversión extranjera	3	3	3	3		3	3	4	4	3	4	4	4	41
6. Desarrollo sustentable	4	4	4	3	3		3	4	4	3	4	4	4	44
7. Servicios públicos y sanitarios	4	3	4	3	4	4		4	3	2	3	3	3	40
8. Plan de ordenamiento territorial	3	4	4	4	3	4	4		3	4	4	3	4	44
9. Propuestas para el desarrollo del carbón	4	3	3	2	4	4	2	3		3	3	3	3	37
10. Reservas de carbón	2	3	2	1	3	2	1	2	4		4	4	3	31
11. Capacidad de producción	3	4	3	2	4	3	3	3	3	3		4	4	39
12. Participación en mercados internacionales	3	4	3	2	4	3	3	2	4	3	3		4	38
13. Desarrollo tecnológico del sector	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4		42
Dependencia	41	42	40	35	44	40	37	41	44	34	42	42	43	526
														526

Fuente: Elaboración propia. Cuestionario.

El consenso de los cinco actores sociales entrevistados del sector minero del carbón participantes aparece en las valoraciones dadas de acuerdo al cuestionario cuyas sumatorias permiten determinar la Influencia (eje vertical de las ordenadas Y) y la Dependencia (eje horizontal de las abscisas X),

Tabla 8 *Coordenadas según Matriz Relacional*

Variables	Influencia (Y)	Dependencia (X)
1. Políticas Estatales sociales	42	41
2. Políticas Estatales económicas	45	42
3. Políticas Estatales ambientales	45	40

4.Crecimiento poblacional	38	35
5.Inversión extranjera	41	44
6. Desarrollo sustentable	44	40
7.Servicios públicos y sanitarios	40	37
8. Plan de ordenamiento territorial	44	41
9. Propuestas para el desarrollo del carbón	37	44
10.Reservas de carbón	31	34
11.Capacidad de producción	39	42
12.Participación en mercados internacionales	38	42
13.Desarrollo tecnológico del sector	42	43
Σ	526	526

Fuente: Elaboración propia.

La sumatoria de ambas coordenadas (526) se divide por el número de variables (13) para obtener el promedio o punto de equilibrio (40) que determina los límites de los cuadrantes o escenarios, procedimiento aplicado para la delimitación de escenarios y elaboración de la Matriz Relacional producto del Análisis Estructural recomendado en Gil-Bolívar (1998).

Tabla 9. Cuadrantes Influencia-Dependencia

(+)	Zona de poder (variables de entrada)	Zona de conflicto (variables de enlace)
(-)	Zona de variables autónomas	Zona de salida (variables de salida)
(-) DEPENDENCIA (+)		

Fuente: La construcción del futuro, Mojica (2005)

Las zonas que se sitúan por encima de la línea promedio (tanto de influencia como de

dependencia) corresponden al signo (+), y las que quedan ubicadas por debajo de dicha línea corresponden al signo (-).

Por lo que en la zona de poder aparecen variables de alta influencia y baja dependencia. Son factores que influyen mucho sobre los demás y a su vez son poco afectados por ellos. Por tanto estas variables son muy importantes para gestionar el desarrollo territorial sostenible.

En la zona de conflictos se ubican las variables de alta Influencia y, al mismo tiempo alta dependencia. Estos factores se caracterizan porque siendo muy influyentes son, al mismo tiempo, muy influidos. Son muy significativos, pero están muy subordinados a los demás que poseen baja dependencia.

En la zona de salida están siendo situados los factores de alta dependencia y menos influyentes o de bajo poder. Allí se disponen fenómenos que por su razón de alta dependencia son resultados o efectos de los movimientos que se dan en las zonas anteriores, en especial por las variables en zona de poder.

La cuarta zona se denomina de variables autónomas de baja influencia y baja dependencia, Esta zona es importante porque cumple el papel de “control de calidad”, ya que son variables que no hacen parte del sistema conformado por las tres zonas anteriores.

Cabe señalar que los resultados se aproximan a la unidad por exceso o por defecto; dando como resultado:

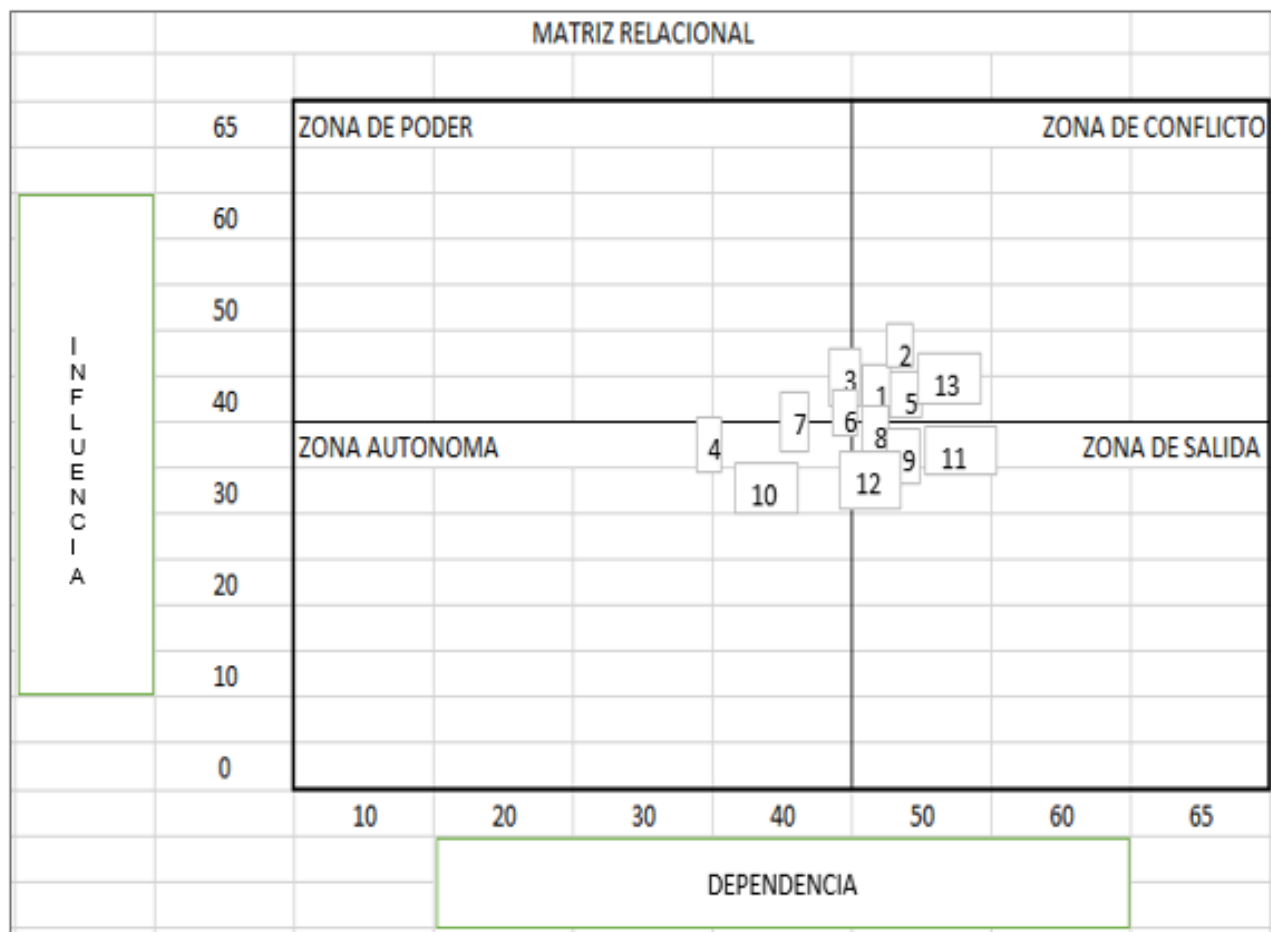


Figura 2 Análisis Estructural según Matriz Relacional

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la figura anterior se han identificado los siguientes escenarios según Gil-Bolívar, F. (1998). *La Guía del Conspirador del Futuro*:

Tabla 10. Variables según ubicación

Zona de Poder	Zona de Conflicto	Zona Autónoma	Zona de Salida
3. Políticas Estatales ambientales	1. Políticas Estatales sociales	4. Crecimiento poblacional	9. Propuestas para el desarrollo del carbón
6. Desarrollo sustentable	2. Políticas Estatales económicas	10. Reservas de carbón	11. Capacidad de producción

7. Servicios públicos y sanitarios	5. Inversión extranjera	12. Participación en mercados internacionales
	8. Plan de Ordenamiento Territorial	
	13. Desarrollo tecnológico del sector	

Fuente: Elaboración propia. Análisis Estructural

Con respecto a la tabla anterior se presenta un Análisis de las variables según su ubicación:

Zona de poder: (alta influencia y baja dependencia)

Variable N°3 Políticas Estatales ambientales:

De acuerdo a la matriz relacional esta variable quedo ubicada en la zona de poder donde expone su alta influencia y baja dependencia de las variables estudiadas, es importante mencionar que los actores sociales según su criterio otorgaron la calificación que permitió esta ubicación.

Para entender la percepción de los actores sociales participantes para gestionar el desarrollo territorial sostenible en el Municipio de Sardinata es de gran importancia implementar políticas que regulen y controlen el uso de los recursos naturales, donde el Estado las materialice a través de políticas públicas que integren principios, normas y orientaciones generales, formulados de forma estratégica, para la protección del medio ambiente, el mejoramiento de las condiciones ambientales, y en algunos casos para dar respuesta a problemas ambientales prioritarios en el territorio. Estas características en la práctica no resultan una tarea fácil por los niveles de informalidad que se encuentran en el sector minero del carbón en esta región que impactan en gran medida el medio ambiente.

Variable N°6 Desarrollo sustentable:

Se pudo observar que esta variable presenta un alto grado de influencia en el municipio de Sardinata, debido a su actividad predominante en el sector minero del carbón es importante que todos los actores sociales involucrados en el territorio se articulen con el objetivo de diseñar planes estratégicos encaminados a la reconfiguración del sector con el objetivo de que sea compatible como modelo económico del municipio, con la conservación del medio ambiente y con la equidad social.

Por otra parte, es importante mencionar que el concepto se centra en dimensiones sociales, ambientales y económicas que pretende conseguir como objetivos; un crecimiento que tome en cuenta el bienestar y necesidades de las generaciones presentes, un crecimiento que respete el medio ambiente y un crecimiento justo que no sacrifique los derechos de las generaciones que vendrán.

Variable N°7 Servicios públicos y sanitarios:

Cumplen una función de gran relevancia para el desarrollo sostenible del territorio en el cual permite que la población se les garantice el acceso a un servicio esencial que favorezca la realización efectiva del desarrollo personal, económico, la igualdad y el bienestar social.

Por lo cual, el gobierno y la administración pública del municipio tiene como obligación responder a las diferentes necesidades de la sociedad haciendo uso adecuado de los recursos públicos con mayor efectividad, equidad y eficiencia.

Zona de Conflicto: (alta influencia y alta dependencia)

Variable N°1 Políticas Estatales sociales:

Según la matriz relacional esta variable se encuentra situada con una alta influencia y al mismo tiempo con alta dependencia en el territorio es importante que el gobierno local implemente programas de intervención con el objetivo de mejorar el bienestar social, justicia

social y orden social de las personas. Hay que mencionar que el municipio vive en una región con muchos conflictos de orden territorial debido a la presencia de grupos armados que incrementan los niveles de violencia y miedo de las comunidades entre los que se encuentra la seguridad de líderes sociales de la zona.

Por lo que, el estado debe formular normas jurídicas e instrumentos políticos que busque la protección de dichos derechos sociales con el objetivo de lograr el desarrollo territorial Sostenible.

Variable N°2 Políticas Estatales económicas:

Otro punto de gran relevancia para el desarrollo territorial sostenible es la implementación de políticas económicas que favorezcan al municipio de Sardinata, se requiere de la intervención del Estado a través de las entidades regionales y locales y en participación con las comunidades, universidades y sociedad civil la formulación de proyectos encaminados a lograr un crecimiento económico sostenible en el tiempo que contribuya a la generación de empleo y ocupación de los habitantes en el territorio.

Variable N°5 Inversión extranjera:

En relación con este factor que compone una alta influencia y dependencia se resalta la necesidad de desarrollar por parte del gobierno políticas estratégicas para atraer inversión extranjera. Por lo cual el municipio y el gobierno deben trabajar articuladamente para lograr una estabilidad política y social que mitigue los riesgos que puedan ser asociados a la inversión en la región.

El territorio cuenta con ventajas comparativas como son los recursos naturales que permitirían la inversión de empresas en sectores como el agroindustrial; pero carece de infraestructura,

transferencia tecnológica y capital humano que dificultan esta inversión extranjera sumado a los problemas de violencia que tiene la región.

Variable N°8 Plan de Ordenamiento Territorial:

En relación con esta variable el municipio debe realizar estudios sobre temas como población, etnias, nivel educativo, así como lugares donde se presentan fenómenos meteorológicos y tectónicos como lluvias, sequías y derrumbes que propicien el desarrollo sostenible y contribuya al desarrollo de la población del territorio.

Se puede evidenciar que el municipio requiere de organización territorial, ya que el documento de la alcaldía presenta una desactualización en el ordenamiento del municipio, planificación socioeconómica y medio ambiental.

Variable N°13 Desarrollo tecnológico del sector:

El municipio en su visión a 2020, promueve la creación de un centro tecnológico como motor de desarrollo, basado en la investigación para mejorar la calidad de productos de la región y su área de influencia. Proyecto que a la fecha no ha sido ejecutado.

Se requiere voluntad política por parte de la administración del municipio para gestionar los recursos económicos para este tipo de proyectos con diferentes entidades territoriales como la gobernación de Norte de Santander que son de gran relevancia para el desarrollo de la población.

Zona Autónoma: (baja influencia y baja dependencia)

Variable N°4 Crecimiento poblacional:

Es probable que esta variable tenga una baja influencia y dependencia ya que el crecimiento poblacional se refiere al incremento del número de habitantes en un tiempo determinado. Por tanto, es importante que el municipio tenga una base de datos actualizada que ayuden a los estudios de ordenamiento territorial.

Variable N°10 Reservas de carbón:

El municipio de Sardinata es el mayor productor de carbón de la región Nortesantandereana cuenta con reservas para aproximadamente 50 años, por esto se plantea la fecha focal 2033 en este estudio prospectivo por que corresponde a un período de largo plazo equivalente a 15 años, tiempo que según criterio de la investigadora es prudente ante el agotamiento de las reservas del carbón.

Zona de Salida: (alta dependencia y baja influencia)

Variable N°9 Propuestas para el desarrollo del carbón:

Con el objetivo enfrentar los grandes retos del cambio climático el Municipio de Sardinata debe implementar transformaciones profundas en el modelo económico que actualmente desarrolla, estos cambios consisten en la disminución progresiva del uso del carbón como actividad principal de sustento de sus habitantes.

Para esto se requiere el fortalecimiento del papel del sector público mediante ajustes en el marco normativo, mejora de la investigación y promoción de conversión tecnológica en las actividades productivas con mayor potencial para una economía donde lo ambiental sea priorizado.

Por tanto, se deben diseñar programas y proyectos agroindustriales sostenibles que permita hacer usos de las ventajas comparativas que tiene el territorio donde la población tenga un ingreso económico y bienestar social.

Variable N°11 Capacidad de producción:

La región tiene altos niveles de producción de carbón, pero insuficiente capacidad instalada ya que al superar sus niveles en las minas recurren a centros de acopio a cielo abierto que afectan el medio ambiente y la salud de las comunidades cercanas a las zonas de explotación.

Variable N°12 Participación en mercados internacionales:

El sector minero del carbón del municipio de Sardinata se ha visto afectado en los últimos años por la fluctuación de los precios internacionales de este mineral y la decisión de muchos países de sustituir este recurso por una alternativa más sostenibles.

Por lo tanto, el sector y el municipio debe planificar el futuro de esta actividad económica y la sostenibilidad del territorio a mediano y largo plazo.

La finalidad del análisis de las variables y su ubicación en las diferentes zonas es de identificar las categorías y percibir los escenarios posibles para la Sostenibilidad del Municipio de Sardinata, Norte de Santander, frente a la actividad Minera del carbón.

9. Escenario futuro para la actividad minera del carbón en Sardinata hacia el año 2033

El diseño de los escenarios es uno de los aspectos más interesantes de la prospectiva, porque nos permite ponerla en práctica como “arte de la conjetura” como la denominaba Bertand de Jouvenel.

De acuerdo con Mojica, “iniciar el análisis de los escenarios en donde se podrían encontrar 10 o 20 años adelante, para escoger la mejor opción y comenzar a colocar los primeros ladrillos desde ahora, para evitar como lo manifiesta Michel Godet, que “el futuro nos sorprenda” (Mojica FJ., 2005, p.99). Es decir, estableciendo el recorrido futuro-presente y analizando las circunstancias que se podrían presentar en cada escenario.

a. Análisis de escenarios actuales

El propósito de este escenario es que a partir de las variables identificadas en el análisis estructural se organicen las categorías con el objetivo de medir como pueden evolucionar al futuro frente a la actividad minera del carbón y su sostenibilidad en el municipio de Sardinata a continuación se establecen las siguientes categorías:

Tabla 11. Categorías Actuales

Sociales	Económicas	Ambientales	Administrativas	Tecnológicas
Desarrollo sustentable.	Políticas estatales económicas.	Políticas estatales ambientales.	Plan de ordenamiento territorial.	Desarrollo tecnológico del sector.
Políticas estatales sociales.	Inversión extranjera.	Propuestas para el desarrollo del carbón		Capacidad de producción.
Servicios públicos y sanitarios.	Reservas de carbón.			

Crecimiento poblacional. Participación en mercados internacionales.

Fuente: Elaboración propia.

Las variables estratégicas pueden evolucionar al futuro de dos formas posibles. De manera “tendencial”, esto quiere decir que es posible que se mantenga la situación actual marcada por las tendencias de cada factor y según otras alternativas de contraste de la situación positiva o negativa de cada factor. De esta manera diseñaremos los escenarios posibles y alternos.

La agrupación anterior en categorías según la naturaleza de cada variable ya sean sociales, económicas, ambientales, administrativas y tecnológicas, conlleva a la percepción de los escenarios posibles que propician o inhiben el desarrollo para la Sostenibilidad del Municipio de Sardinata, Norte de Santander, frente a la Actividad Minera del Carbón según su probable evolución ya sea evolución optimista (+) o evolución pesimista (-), como así lo explica el documento de Gil-Bolívar mencionado.

Tabla 12. Diseño de escenarios posibles según evolución

VARIABLES	(+)	(-)
Sociales		
Desarrollo sustentable		-
Políticas Estatales sociales		-
Servicios públicos y sanitarios,	+	
Crecimiento poblacional	+	
Económicas		
Políticas Estatales económicas		-
Inversión extranjera		-
Reservas de carbón		-
Participación en mercados internacionales		-
Ambientales		

Políticas Estatales ambientales.	+
Propuestas para el desarrollo del carbón	-
Administrativas	
Plan de ordenamiento territorial	+
Tecnológicas	
Desarrollo tecnológico del sector	-
Capacidad de producción	+

Fuente: Elaboración propia

A partir del cuadro anterior, elaborado de acuerdo a la guía de Gil-Bolívar (1998) y según criterio del investigador con base a resultados de la investigación, se clasifican los escenarios de evolución optimistas (+), para determinar las acciones que se denominarán “governables”, y los escenarios de evolución pesimista (-), para determinar sub-acciones o actividades secundarias que son necesarias en la ejecución las acciones principales.

Tabla 13. Escenarios según evolución.

Acciones más gobernables / Evolución optimistas (+)	
Sociales:	Servicios públicos y sanitarios Crecimiento poblacional.
Ambientales:	Políticas estatales ambientales.
Administrativas:	Plan de ordenamiento territorial.
Tecnológicas:	Capacidad de producción.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. Escenarios según evolución.

Sub Acciones o actividades secundarias / Evolución pesimista (-),

Sociales:	Desarrollo sustentable. Políticas estatales sociales.
Económicas:	Políticas estatales económicas. Inversión extranjera. Reservas de carbón. Participación en mercados internacionales.
Ambientales:	Propuestas para el desarrollo del carbón.
Tecnológicas:	Desarrollo tecnológico del sector.

Fuente: Elaboración propia

Se debe tener en cuenta que el desarrollo de un territorio es el fruto de su propio dinamismo, las actuaciones públicas en el territorio deben, más que nunca, ser iluminada por la luz de los futuros posibles y deseables (Bailly, 2005). Así mismo, la apropiación de los diagnósticos y de las prescripciones por los actores implicados es indispensable para pasar de la anticipación a la acción.

La prospectiva participativa, utilizando métodos simples y apropiables, es una potente palanca para impulsar el dinamismo territorial. Se debe asimismo tener en cuenta que la fuerza de las alianzas suscitadas por los proyectos comunes es al menos tan importante como los resultados que se obtienen. Si “observar el futuro lo transforma” (Berger, Gaston), imaginarlo conjuntamente significa vivir el presente de otro modo y darle más sentido a la acción.

La clarificación del concepto de gobernanza, de escenarios debe permitir eliminar ciertos falsos debates. Habría que mencionar que el concepto de gobernanza, es reducido a un proceso de participación ciudadana o de gobernanza social, la que, según François Ascher (Ascher,

François, 1995) “articula y asocia las instituciones políticas, los actores sociales y las organizaciones privadas, en procesos de elaboración y de puesta en escena de las elecciones colectivas, capaces de provocar una adhesión activa de los ciudadanos”.

b. Escenarios identificados para la actividad minera del carbón en el Municipio de Sardinata.

Un escenario es un conjunto formado por la descripción de una situación futura y de la trayectoria de eventos que permiten pasar de una situación origen a una situación futura.

Se distinguen de hecho dos grandes tipos de escenarios:

- **Exploratorios:** parten de tendencias pasadas y presentes y conducen a futuros verosímiles.
- **De anticipación o normativos:** contruidos a partir de imágenes alternativas del futuro, pueden ser deseables o rechazables. Se conciben de un modo retrospectivo.

Estos escenarios exploratorios o de anticipación pueden, por otra parte, según se tomen en cuenta las evoluciones más probables o más extremas, ser tendenciales o contrastados.

Tales escenarios se identifican con base en los resultados de la investigación y propósitos del estudios de contribuir al desarrollo sostenible del municipio procurando la “articulación institucional y el compromiso de las empresas y trabajadores mineros con la rigurosa aplicación de las normas, se mejore tanto la gobernabilidad y gobernanza del sector, como la gestión y administración de los recursos mineros del país” (Ministerio de Minas y Energía, 2016, p.08) ; esta estrategia constituye la Política Minera Única Integral cuyo propósito es el de lograr que la actividad minera genere mejoras en la calidad de vida de la población apoyándose en seis pilares fundamentales como “seguridad jurídica, condiciones competitivas, confianza legítima,

infraestructura, información y autoridad minera fortalecida y eficiente” de acuerdo a la fuente citada (p.08).

Cabe señalar que, una de las características importantes que se tuvieron en cuenta para la identificación de estos escenarios fue la diversidad cultural y étnica del territorio en esta materia, el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), adoptado mediante la Ley 21 de 1991 destaca la consulta previa a los grupos étnicos en la realización de proyectos en sus territorios, como la minería, con el fin de

buscar una concertación que permita el desarrollo de la obra o actividad sin menoscabo de su integridad étnica y cultural. Este derecho tiene carácter de fundamental dado que el mencionado convenio hace parte del bloque de constitucionalidad, y así lo ha determinado la Corte Constitucional en sus diferentes pronunciamientos (Salinas, 2011, p.02).

Es así que la consulta previa formaliza el proceso y asegura la viabilidad de los proyectos mineros frente al desarrollo del municipio, “la consulta previa ha tomado fuerza como un mecanismo para frenar las intervenciones arbitrarias de las empresas mineras en los territorios, por lo que uno de los propósitos de las comunidades étnicas y culturales es hacerse titulares del derecho, frente al hecho de haber sido excluidas por las empresas y el estado local y nacional” (Análisis, 2014, p.64). Con este mecanismo, las comunidades logran mayor participación y reconocimiento como puentes entre el estado y el sector privado, para incidir directamente en las decisiones relacionadas con la planeación del ordenamiento territorial y lograr así su supervivencia como comunidad, por lo tanto, es un elemento tenido en cuenta para la identificación de los escenarios.

Así mismo cabe señalar, que la construcción están orientados por los lineamientos impartidos en la agenda 2030 de las Naciones Unidas y sobre sus objetivos de desarrollo sostenible, además de la medidas establecidas en el acuerdo de París sobre cambio climático, cuyo fundamento dieron origen al escenario esperado como un aporte importante de la investigadora del proyecto, lo cual está debidamente articulado con tales directrices que adquieren la obligatoriedad en el cumplimiento de los compromisos de parte del estado Colombiano.

c. Herramienta utilizada para la identificación del escenario apuesta:

La técnica del ábaco de Rénier, es un proceso cualitativo basado en un código de colores, inspirado en el semáforo, cuya simbología es de conocimiento universal. La lógica utilizada por el ábaco es de los tres colores del semáforo (verde, amarillo y rojo) completados con el verde claro, el rojo claro (permitiendo de este modo suavizar las opiniones).

Percibir los territorios de consenso y de disensión resulta simple y rápido.” (Rénier. 1989) Como todos los métodos de expertos, está destinado a reducir la incertidumbre, confrontar el punto de vista de un grupo con el de otros grupos y a la vez, tomar conciencia de la mayor o menor variedad de opiniones.

Es importante mencionar que esta técnica se aplicó de acuerdo a las opiniones de los actores sociales participantes y complementada con los diferentes análisis empleados en la investigación como el análisis estructural, Matriz relacional, DOFA, factores de competitividad y productividad, situación actual de la minería del carbón en el municipio de Sardinata y evolución de las variables de los escenarios y otros documentos teórico abordados en el estudio.

Como resultado se identificaron cuatro escenarios presentados a continuación:

- Carencia de Políticas estatales para el Desarrollo Sostenible.
- Políticas estatales para el Desarrollo Sostenible sin consulta previa.

- Políticas estatales para el Desarrollo Sostenible con consulta previa.
- Desarrollo Sostenible Territorial.

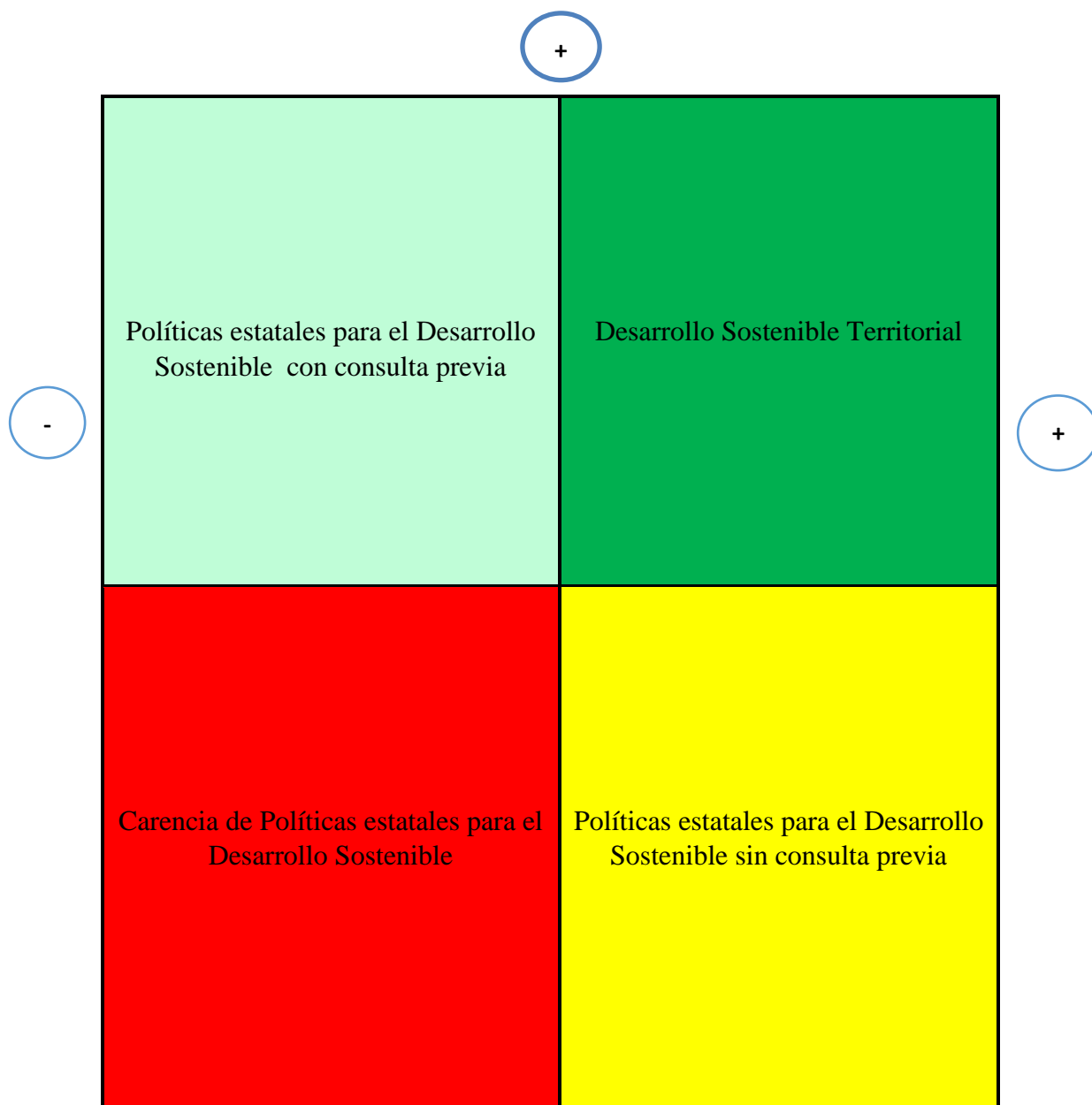


Figura 3 Escenarios posibles

Fuente: Elaboración propia.

d. Escenario apuesta del carbón para el Municipio de Sardinata.

El escenario apuesta del carbón en Sardinata está percibido dentro de un proceso participativo de la comunidad del municipio a través de mecanismos de inclusión social con participación ciudadana y dialogo multi-actor en la construcción del desarrollo territorial, con identidad cultural según patrimonio natural existente como base de la sostenibilidad.

En otras palabras, dentro de una perspectiva de nutrida participación y compromiso de los actores locales en la búsqueda de sinergias para la formación de una solidaridad social, económica y ambiental del territorio; en donde la renta territorial sea distribuida en forma equitativa y solidaria para su modernización con fundamento en nuevas estrategias de desarrollo social, económico y ambiental, centradas en la mitigación de los impactos negativos que la producción y el consumo del carbón provocan sobre el ambiente; la consulta previa es un mecanismo eficaz ante el propósito de alcanzar en el tiempo el desarrollo territorial sostenible en el Municipio de Sardinata.

De acuerdo a los cuatro escenarios posibles identificados con la herramienta del Abaco de Régnier se describen las características y particularidades de cada uno de ellos:

En el escenario identificado como **Carencia de Políticas estatales para el Desarrollo Sostenible (Color rojo)**, el cual visualiza la condición actual del Municipio, corresponde a un territorio en el que los cambios que acontecen no son percibidos cuyos principales conflictos están dados por el mal uso y ocupación de las tierras, debido a la distribución inequitativa de este recurso sumado a la presencia de guerrilleros y paramilitares que se disputan la explotación y distribución de cultivos ilícitos, espacio en donde el crecimiento y la protección medioambiental son incompatibles y la actividad minera del carbón es explotada irracionalmente.

En el escenario **Políticas estatales para el Desarrollo Sostenible sin participación ciudadana y sin consulta previa (Color amarillo)**, se caracteriza por la centralización como una forma de gobernar el territorio y la falta de convergencia de los intereses de la nación con los de las comunidades que genera conflictos debido a las situaciones contrarias a las normas, tales como malestar de la comunidad en general y de las minorías étnicas por falta de participación que conllevan a una parálisis de los proyectos mineros por falta de cumplimiento con los requisitos legales y de elaboración de programas de trabajo de obra a que están obligados los empresarios del sector.

En el escenario **Políticas estatales para el Desarrollo Sostenible con participación ciudadana y consulta previa (Color verde claro)**, se caracteriza por la descentralización y articulación del gobierno con el territorio, conllevando a la convergencia de los intereses de la nación con los de las comunidades; este es un escenario de participación activa de las etnias y grupos de la zona de influencia en las decisiones gubernamentales en materia social, económica y ambiental, como la definición de estrategias orientadas a hacer más productiva y competitiva la actividad minera del carbón.

El escenario apuesta identificado como **Desarrollo Sostenible Territorial (Color verde oscuro)**, es caracterizado por su productividad y competitividad; es multidimensional por su fuerte tejido social, por su eficacia en la asignación de recursos para la competencia territorial y equidad en la distribución de la renta y equilibrio del entorno medioambiental para la conservación del sistema productivo territorial a través de un crecimiento económico más equitativo en términos sociales y territoriales, y más sostenible ambientalmente.

En este escenario la innovación es una constante en la exploración de los medios y estrategias que conduzcan al futuro esperado por las comunidades y autoridades de la zona de influencia del

Municipio de Sardinata en Norte de Santander en donde el carbón es sustituido gradualmente por energías renovables.

El logro de los escenarios identificados depende del grado de apoyo estatal a través de Políticas estatales y no gubernamentales o ministeriales y del grado de articulación social en la localidad que propicien la productividad y competitividad para alcanzar un alto nivel de desarrollo territorial sostenible, lo cual implica un proceso de permanente participación ciudadana y de un fuerte tejido social identificado con los objetivos de sostenibilidad del Municipio de Sardinata.

e. Estrategias para alcanzar el escenario apuesta

Las estrategias son la combinación de acciones y recursos para lograr el escenario apuesta identificado como **Desarrollo Sostenible Territorial** que de acuerdo al Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2016), en su Guías para la gestión pública territorial No.4, debe considerar la perspectiva de “la visión compartida que corresponden a las decisiones que hay que tomar según las características, ventajas comparativas y potencialidades” de Sardinata, Norte de Santander, como una entidad territorial, cuyo propósito es articular el contexto regional con el nacional e internacional a través de un plan de desarrollo municipal 2019-2033, de acuerdo a las condiciones y características de las entidades territoriales que considere a su vez las políticas estatales que deben orientar el desarrollo sostenible utilizando mecanismos de inclusión social con participación ciudadana y dialogo multi-actor.

En concordancia con la reflexión anterior, el propósito es lograr un crecimiento sostenido y articulado con los objetivos de desarrollo sostenible de naciones unidas y el acuerdo de París sobre el cambio climático basado en una economía más productiva y competitiva, que cada habitante sea competente para labrar su propio destino, una economía más innovadora y con

sectores como la minería del carbón en Sardinata que sean dinámicos pero racionales, dentro de un ambiente pacífico en donde los derechos humanos y la justicia operen eficazmente.

En materia de la minería del carbón en Sardinata, se requiere de estudios especializados en la búsqueda de alternativas de energía renovable que apunten hacia una disminución de nuevos proyectos basados en el carbón, proyectos más armónicos con el entorno y las comunidades como son el desarrollo de plantas de energías renovables como las solares que paulatinamente sustituyan al carbón constituyéndose en un modelo de transición energética, dado que “las nuevas formas de energía están relacionadas con el agotamiento de las formas tradicionales que son el gas, el petróleo y el carbón” (Mojica FJ. 2005, p.86), proyectos que cuya implementación requiere de financiamiento interno de parte del municipio y especialmente financiamiento externo de parte del Estado colombiano y entidades internacionales de financiamiento como el Banco Mundial, además la contratación de expertos para la planeación, ejecución y control de esos proyectos.

Por otra parte, el plan de desarrollo del municipio debe considerar el plan de ordenamiento territorial de acuerdo a la Ley 388 de 1997, definido como el “conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo (artículo 9 de la Ley 388 de 1997) (DNP, 2016, p. 208)

De acuerdo a las consideraciones anteriores, las estrategias apuntan hacia el manejo eficaz de los planes de ordenamiento territorial para la construcción social sostenible del territorio de Sardinata, Norte de Santander, mediante el fortalecimiento de la capacidad de interacción estratégica entre actores políticos, recursos humanos, infraestructura tecnológica e innovación bajo el principio de cooperación dentro del propio territorio.

Dentro de este marco estratégico, los recursos y la renta territorial deben distribuirse equitativamente a través de acciones que aseguren una representación democrática y diversificada de la sociedad mediante mecanismos inclusión social y participación ciudadana a fin de que los distintos grupos de actores puedan participar más activamente en la toma de decisiones en materia de políticas públicas y tengan más acceso a la información.

El desafío anterior implica la implementación de una gestión del desarrollo integral en entidades territoriales del Municipio de Sardinata mediante el cumplimiento de las siguientes acciones que se sugieren a continuación:

- Evaluar el cambio progresivo de las condiciones y situación presente del territorio hacia una situación viable, posible y deseada según lo concertado en una visión compartida de desarrollo, en el proceso con la participación de todos los actores involucrados.
- Direccionar el municipio a través de elemento como la visión, objetivos estratégicos, metas estratégicas, estrategias y políticas, programas y subprogramas, medios e instrumentos de vinculación y armonización de la planeación, proceso que focaliza al municipio hacia el desarrollo sostenible y alinea este propósito con las acciones para establecer su validez.
- Realizar seguimiento la gestión de parte de las autoridades nacionales, regionales y locales para evaluar los resultados logrados frente a los principios de autonomía, ordenación de competencias, articulación, coordinación, continuidad, consistencia, sostenibilidad ambiental, prioridad del gasto público social, participación, eficiencia, viabilidad y coherencia.
- Ser coherente con el Programa de Gobierno, orientado a resultados, evaluables, estratégico, diferencial e incluyente, prospectivo, eficiencia en los procesos y en la

asignación de recursos, articulador, promotor de equidad (p.58), su ejecución debe estar acompañada de un sistema de control de gestión que debe ejercer la Alcaldía del Municipio.

- Elaborar un diagnóstico integral de la entidad territorial para la elaboración del plan de inversiones de mediano y corto plazo, proyección de recursos financieros, síntesis de programas y subprogramas, Presupuestos plurianuales, Especificaciones de mecanismos para su ejecución (p.60), gestión que debe desarrollar la Alcaldía municipal y ejercer un control de resultados.
- Determinar los actores involucrados en el proceso de desarrollo como el Presidente de la República, el consejo nacional de política económica y social (CONPES), el departamento nacional de planeación – DNP, el ministerio de hacienda y crédito público, los demás ministerios y departamentos a nivel nacional, el Congreso de la República a nivel nacional y a nivel territorial el Alcalde, el Gobernador, Consejos de Gobierno de la alcaldía y gobernación, Secretarías, Departamentos Administrativos u oficina de planeación de las alcaldías y gobernación.

Conclusiones

En relación a lo presentado anteriormente, podemos evidenciar que la minería del carbón a nivel mundial, nacional y regional está afrontando cambios representativos en su demanda y precio del producto en el mercado, esto producto del compromiso de los países firmantes del Acuerdo de Paris, quienes están propiciando políticas ambientales en cara a disminuir el consumo de carbón en el futuro.

Considerando que la sostenibilidad del Municipio de Sardinata es posible si las condiciones bajo las cuales se realiza la extracción del carbón empiezan a transformarse gradualmente. Sin embargo, el sector está amenazado por factores como: reservas disponibles, impactos ambientales que genera su explotación, presencia de grupos al margen de la ley en la zona, el comportamiento del mercado, entre otros.

Dicho lo anterior, a través de una visión prospectiva sobre la Sostenibilidad del Municipio frente a la actividad Minera del Carbón se pretende concebir y describir un futuro posible y explorar los medios y estrategias que conduzcan a ese escenario futuro esperado por las comunidades y autoridades de la zona de influencia.

Mediante el método de escenarios a través de un análisis estructural de variables exógenas y endógenas más significativa se identificaron los escenarios de: Carencia de Políticas estatales para el Desarrollo Sostenible, Políticas estatales para el Desarrollo Sostenible sin consulta previa, Políticas estatales para el Desarrollo Sostenible con consulta previa.

Por lo cual el escenario apuesta identificado como Desarrollo Sostenible Territorial es caracterizado por su productividad y competitividad, es multidimensional por su fuerte tejido social, por su eficacia en la asignación de recursos para la competencia territorial y equidad en la distribución de la renta y equilibrio del entorno medioambiental para la conservación del sistema

productivo territorial a través de un crecimiento económico más equitativo en términos sociales y territoriales, y más sostenible ambientalmente, la innovación es una constante en la exploración de los medios y estrategias que conduzcan al futuro esperado por las comunidades y autoridades de la zona de influencia del Municipio de Sardinata en Norte de Santander en donde el carbón es sustituido gradualmente por energías renovables.

Se requieren decisiones acordes a las características, ventajas comparativas y potencialidades del municipio de Sardinata, entidad territorial que debe articular el contexto regional con el nacional e internacional a través de un plan de desarrollo municipal 2019-2033, de acuerdo a las condiciones y características de las entidades territoriales para la formulación de las políticas estatales que deben orientar el desarrollo sostenible utilizando mecanismos de inclusión social con participación ciudadana y dialogo multi-actor.

El desafío para la implementación del escenario propuestos radica en la participación de todos los actores involucrados en el proceso de evaluación del cambio progresivo de las condiciones y situación presente del territorio hacia una situación viable, posible y deseada según lo concertado en una visión compartida de desarrollo.

Es necesario fortalecer la competitividad territorial en Sardinata con proyectos mineros que cumplan con las normas legales y con el proceso de exploración a fin de optimizar el potencial en cantidad y calidad del material, generando un ambiente propicio a la innovación y al desarrollo tecnológico que apunte paulatinamente hacia el desarrollo de fuentes alternativas de energía limpia.

La reconfiguración de la actividad minera del carbón contribuye a la sostenibilidad del territorio, por lo tanto, es necesario adelantar estudios especializados en la búsqueda de alternativas de energía renovable que apunten hacia una disminución del consumo de carbón,

proyectos más armónicos con el entorno y las comunidades como son las plantas solares, que paulatinamente sustituyan al carbón como modelo de transición energética.

El municipio de Sardinata al igual que gran parte del territorio colombiano se encuentra en una ubicación geográfica privilegiada para la irradiación energética, por su cercanía con el Ecuador, y la inexistencia de estaciones climáticas marcadas.

Con la implementación de proyectos de energías renovables (ej. plantas solares) como proyectos que paulatinamente sustituyan la industria del carbón en el Municipio de Sardinata, se podría contribuir al compromiso que tiene el país en el Acuerdo de París, de reducir el 20% de sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) para el año 2030 bajo la convención marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático (CMNUCC).

Es necesario el apoyo de las autoridades nacionales para generar mayores articulaciones en territorios vulnerables, por medio políticas o programas que permitan la reconfiguración de la actividad minera del carbón y promuevan la cultura de la legalidad y formalización empresarial.

Como propuesta alternativa es conveniente analizar estrategias que ayuden a la creación de industria dedicada a la transformación de productos agrícolas cultivados localmente en el municipio como lo es el café, plátano, caña panelera, yuca o maíz, con el fin de captar mayor valor agregado al momento de la comercialización de los mismos.

Recomendaciones

Con el fin de lograr el escenario futuro para la actividad minera del carbón en Sardinata hacia el año 2033 planteado en el presente proyecto es necesario aplicar las siguientes recomendaciones:

Socializar el presente documento con las autoridades municipales y con participación de los empresarios de la minería del carbón en Sardinata y registrar sus opiniones y sugerencias para considerarlas en el futuro.

Implementar indicadores de gestión y metas o umbrales cuantificables de resultados logrados en el tiempo a 2033, los cuales permitan realizar un seguimiento y evaluación a la gestión de las administraciones municipales de Sardinata y departamentales de Norte de Santander cuya responsabilidad es de la Alcaldía Municipal y sus asesores.

Las iniciativas, políticas públicas y proyectos que se desarrollen en el municipio deben partir de mecanismos de inclusión social con participación ciudadana y dialogo multi-actor, por ejemplo, el Plan de Desarrollo de Sardinata 2019-2033 propuesto como estrategia.

Para alcanzar el escenario apuesta identificado como Desarrollo Sostenible Territorial es necesario considerar las guías para la gestión pública territorial del Departamento Nacional de Planeación según las características, ventajas comparativas y potencialidades de Sardinata, Norte de Santander, como una entidad territorial, cuyo propósito es articular el contexto regional con el nacional e internacional a través de un plan de desarrollo municipal.

Lograr la productividad y competitividad del Municipio de Sardinata en materia de minería del carbón implica una sinergia de autoridades municipales, regionales y nacionales con otros

sectores como instituciones educativas, medios de comunicación, gremios y comunidad en general.

Hacer estudios de factibilidad centrados en la adopción de otras alternativas de energía renovable como energía eólica y solar que gradualmente sustituyan al carbón en el mediano y largo plazo.

Asignar partidas presupuestales con base a las necesidades de la comunidad de Sardinata y efectuar un control presupuestal para establecer su debido cumplimiento.

Administrar técnica y efectivamente los recursos mineros del carbón en Sardinata Norte de Santander mediante procesos de exploración y explotación con estudios previos de factibilidad.

Promover el desarrollo de una minería del carbón auto sostenible, productiva y competitiva hacia la generación de efectos positivos sociales, económicos y ambientales en la zona de influencia, a través de un proceso que debe iniciarse mediante consulta previa para evitar los conflictos entre el desarrollo sostenible y la minería del carbón y diseñar acciones conjuntas que apunten hacia el escenario apuesta identificado como Desarrollo Sostenible Territorial

Implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo en la empresa, dando cumplimiento a los Decretos 1886 del 2015, el Decreto 2222 de 1993 y la Resolución 0312 de 2019, como actividad de alto riesgo, se deben generar estrategias para prevenir accidentes de trabajo y enfermedades laborales, y promover la salud de los trabajadores.

Glosario

A

Actores sociales: Son las unidades reales de acción en la sociedad: tomadores y ejecutores de decisiones que inciden en la realidad local. Son parte de la base social, son definidos por ella, pero actúan como individuos o colectivos que, además, están sometidos a otras condiciones (culturales, étnico-culturales, políticas y territoriales).

Análisis estructural: Método de prospectiva que explicita la estructura interna de cualquier sistema. Permite introducir sus variables principales en una matriz para valorar sus interrelaciones.

C

Cambio: De acuerdo al documento de Luis Gonzalo Tejada, que define como un proceso de transformación de la realidad que de manera permanente afecta las dinámicas sociales, políticas, económicas, culturales, tecnológicas, cotidianas, entre otras.

Crisis: Advenimiento de dificultades consideradas como preocupantes en el funcionamiento normal de un sistema social (Decouflé). Ruptura estructural del funcionamiento de un sistema, razón por la cual la evolución tendencial no prosigue y el sistema cambia en su forma para reconfigurarse según la nueva relación de "fuerzas".

D

Desarrollo sostenible: Según el informe de la comisión mundial del medio ambiente y del desarrollo en 1998 define este concepto como el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades

Determinismo: Doctrina o sistema filosófico en el que el futuro es el resultado necesario de las condiciones y estructuras preexistentes. Se aplica frecuentemente a los sistemas técnicos.

Discontinuidad: Ruptura en una serie de fenómenos ligados entre ellos por relaciones de tipo diacrónicas (Decouflé).

Distopía: Utopía negativa. Imágenes de futuro en que se sufre una involución a estadios más primitivos o bien se plantea un colapso.

E

Escenario: Descripción del futuro que debe ser internamente coherente, consistente y plausible. Descripción cualitativa de un estado funcional mediante un guion o libreto (Hodara). Combinación de secuencia de eventos o fenómenos anticipados, generalmente situados los unos respecto a los otros en un doble sistema de relaciones diacrónicas y causales en vista de poner en evidencia los caracteres probables de una evolución dada a partir de un cierto número de hipótesis relativas a las "tendencias pesadas" de esta evolución (Decouflé). Descripción del futuro que debe ser internamente coherente, consistente y plausible. Es un conjunto descriptivo de fenómenos y eventos en relación, en secuencia y de manera anticipada; en forma de una narración que perfila una imagen coherente y completa de la situación hipotética: es coherente ya que no debe tener contradicciones y completa ya que todos los elementos explicativos relevantes de la "historia del futuro" estén incluidos. Esta articulación tiene efectos pedagógicos al presentar situaciones límites de peligro o incluso deseadas; en términos generales se debe llevar hasta sus últimas consecuencias los efectos de las hipótesis planteadas. Lo importante es contrastar varias de estas imágenes o escenarios. Frecuentemente es el punto de partida para la simulación de situaciones futuras que al estar apoyadas por el instrumental matemático le dan un grado de coherencia y a veces de factibilidad.

Evolución: Conjunto de transformaciones que parecen orientadas en una misma dirección.

F

Futurible: Galicismo que proviene del latín "futurum", hecho que se presenta al espíritu como un descendiente posible del presente (B. de Jouvenel). Término que designa todos los futuros posibles en un momento concreto.

Futuro: Tiempo aún por ocurrir. Para algunos una realidad ontológica; un espacio virgen por descubrir y comprender plenamente. Para otros es una construcción social, una dimensión de la existencia humana que se prolonga más allá del presente y posibilita la capacidad humana de proyectar; un espacio repleto de posibilidades para construir y crear que da sentido a la actividad presente.

I

Imagen de futuro. Representación narrativa o gráfica de cualquier posible situación futura. Constituye la verdadera materia prima en prospectiva y permite suplir la carencia de un objeto de estudio real.

J

Juego de actores: es un método interactivo que permite comprender y analizar de manera rápida y eficaz, los juegos de poder (o las influencias) entre los actores vinculados por lo que está en juego en una situación dada. Este análisis es indispensable para identificar el contexto socio-económico y político en el cual un proceso de toma de decisión se va a llevar a cabo, así como también para iniciar un diálogo con los diferentes actores.

L

Largo plazo: Modalidad del análisis histórico que invita al observador a situar la interpretación de un conjunto de eventos o de fenómenos con referencia a su evolución global, en

el curso de un período de tiempo extendido (Decouflé). Horizonte temporal previsional o prospectivo que implica que las tendencias "lineales" del pasado ya no son válidas (corto plazo) y en el que surgen como importantes nuevos elementos o relaciones no considerados en el pasado y que subsisten en el mediano plazo (Rivera).

Límite: Representación, algunas veces cifrada de una ruptura o discontinuidad entre grupos o clases de situaciones estadísticas observables y que salen de una misma categoría de fenómenos

Lluvia de ideas: Método para potenciar la creatividad, utilizado en talleres de futuro.

M

Modelo: Construcción teórica elaborada a partir de un número finito de parámetros generalmente descritos bajo una forma simbólica para ilustrar una hipótesis de análisis (Decouflé). Simplificación abstracta (simbólica) o concreta (maqueta) de la realidad que nos sirve para estudiarla y eventualmente experimentar ficticiamente con ella.

P

Plan: Presentación jerárquica de actividades ligadas a una serie de decisiones enumeradas según un orden funcional (calendario de las decisiones), en vista de alcanzar un conjunto de objetivos (Decouflé).

Planeación: Toma de decisiones sobre acciones de las que una o más pueden ejecutarse en el futuro. Toma anticipada de decisiones.

Políticas: Conjunto de reglas que determinan la adopción de estrategias (Rosenbleuth).

Posible: Categoría de la incertidumbre definida por su aptitud a ser conjeturada.

Predicción: Aseveración de que algo va a suceder en el futuro (World Future Society).

Progreso: Conjunto de eventos considerados ex-ante o ex-post, de cambios apreciados.

Prospectiva: Conjunto de investigaciones concernientes a la evolución futura de la humanidad, permitiendo sustraer los elementos de predicción (Diccionario Petit Robert). Análisis de condiciones de posibilidad de una previsión o abanico de previsiones y de las significaciones que les son atribuidas (Decouflé). Estudio de las causas que determinan la evolución de fenómenos contemporáneos y que permiten la previsión a mediano y largo plazo (B. Cazes). Juzgar hoy en día lo que somos a partir del futuro (G. Berger).

Proyección: Imagen del futuro resultante de una visión "amplificada del futuro", que conserva la misma estructura del presente; generalmente se obtiene por medio del estudio cuantitativo (series de tiempo) o cualitativo de tendencias.

R

Reproducción social: Conjunto de procesos que tienen en cuenta las transformaciones sociales consideradas como las causantes de hacer pasar a una sociedad de un estado global a otro estado global (Decouflé).

Retroacción: Se llama también retroalimentación o "feedback" y consiste en el reenvío de las consecuencias de una operación o bien el afectar a su vez a la variable que le dio origen o que se le identifica como su causa. Este fenómeno está al origen de muchos ciclos, sistemas homeostáticos controlados o de sistemas con crecimiento o decrecimiento de tipo exponencial.

Ruptura: Interrupción neta y definitiva del curso de la evolución de un fenómeno o conjunto de fenómenos. Categoría del análisis de las transformaciones.

S

Sinergia: Integración de dos conjuntos separados que en un espacio común logran un resultado mayor al del resultado esperado de los dos conjuntos individualmente. (Torrico, 2010)

Sistema: Conjunto de fenómenos caracterizados por la circulación de un mensaje y su regulación por retroacción.

T

Tendencias: series temporales de datos cuyo análisis y extrapolación nos permite proyectarlos en el futuro. Este método nos permite conocer el futuro tendencial, o libre de sorpresas, aquel en que las cosas cambian en la misma dirección y al mismo ritmo que en el presente.

Tiempo: Uno de los ejes de la actividad humana. Su comprensión y naturaleza constituyen uno de los elementos definidores de toda cultura.

Transformación social: Producto o resultado de los cambios innovadores de las condiciones sociales, es decir en las combinaciones de actitudes (referidas a proyectos) y de comportamiento (referidas a prácticas) (Rivera).

U

Umbral: Representación a veces cuantitativa de una ruptura o discontinuidad más allá de la cual el fenómeno se comporta de manera radicalmente diferente (Rivera).

V

Variable: Aspecto o dimensión de un fenómeno que tiene como atributo la capacidad de asumir distintos valores. Relación causa-efecto entre dos o más fenómenos estudiados. El factor que se asume como variable debe ser determinado mediante la observación u otros métodos y estar en condiciones de medirse en términos cuantitativos o cualitativos, de modo de poder enunciar que de una medición a otra varía o permanece estable. La validez de una variable depende del grupo que lo toma como cierta.

Visualización: Método de prospectiva que mediante un proceso permite crear imágenes de futuro coherentes y estructuradas. Puede utilizarse como paso previo a la formulación de objetivos o líneas de actuación.

Referencias

- Agencia Nacional de Minería, ANM, (2016). *Entrega Estudios Geológico Mineros en Norte de Santander*, Bogotá.
- Agencia Nacional de Minería, ANM, (2017), *Informe de Producción de carbón, 1° Trimestre de 2017*.
- Agencia Nacional de Minería (ANM) (2018). Estudios geológicos mineros de Santander. Recuperado de https://www.anm.gov.co/?q=anm_entrega_estudios_geologico_mineros_en_norte_de_santander_boletin,
- Alcaldía Municipal de Sardinata, Norte de Santander (2002). *Esquema de Ordenamiento Territorial Sardinata*, Norte de Santander.
- Alcaldía Municipal de Sardinata (2016). *Plan Municipal de Desarrollo 2016-2019*, Sardinata
- Alcaldía Municipal de Sardinata, (2018), *Por el cual se adopta el ajuste al Plan de Desarrollo Municipal 2018-2019*, Acuerdo No. 014, Sardinata
- Análisis, 2014, La minería de carbón a gran escala en Colombia: impactos económicos, sociales, laborales, ambientales y territoriales. Recuperado de <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/11067.pdf>
- Arbaiza, L., Cateriano, J., Meza, I. (2014). *Modelo de desarrollo sostenible en la pequeña minería subterránea: caso Kinacox*. Universidad ESAN, serie Gerencia para el Desarrollo. Lima: Perú. p. 196.
- Asher (François), 1995, *Métapolis ou l'avenir des villes*, Paris : Editions Odile Jacob
- Astigarraga, E. (2016) *Prospectiva Estratégica: orígenes, conceptos clave e introducción a su práctica*, ICAP-Revista Centroamericana de Administración Pública (71): 13-29

- Bailly (Jean-Paul), 2005, « Prospective territoriale et action publique », *Futuribles*, n°314, décembre, pp. 53-67
- Berger (Gaston), 1959, « L'attitude prospective », *L'Encyclopédie française*, tome XX, Société nouvelle de l'Encyclopédie française
- Becerra, Francisco y Alonso Pino (2005). Evolución del concepto de desarrollo e implicaciones en el ámbito territorial: experiencia desde Cuba. *Economía, Sociedad y Territorio*, vol. V, núm. 17, pp. 85-119 El Colegio Mexiquense, A.C. Toluca, México
- Bielza de Ory, V. (2008): *Introducción a la ordenación del territorio: Un enfoque geográfico*, Zaragoza, Prensas Universitarias de Zaragoza.
- Calvo, J. (2005). *El Enfoque Territorial de las Políticas Públicas*. Recuperado de <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/UN/UNPAN026054.pdf> [Accesado 27/02/2019]
- Cámara de Comercio de Cúcuta (2016). *Informe de Gestión*, Cúcuta.
- Cancino, R. M. Á. (2004). *Desarrollo Sustentable y Participación Social. Estudio de Caso: La Cuenca del Alto Balsas 1992–2003*, Universidad Nacional Autónoma de México: Facultad de Economía, México
- Cantú, Martínez, P. C. (2012). *El Axioma del Desarrollo Sustentable* *Revista de Ciencias Sociales (Cr)*, vol. III, núm. 137. Costa Rica: Universidad de Costa Rica San José, pp. 83-91.
- Castillo, O. (2014). *El sector minero colombiano en el futuro: potencial y competitividad por mineral, transformaciones y encadenamientos productivos*. Minminas, UPME, Universidad de los Andes, Insumos para el desarrollo del Plan Nacional de Ordenamiento. Bogotá: Minero Ediciones Unidades.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL, 2016. *Trigésimo Sexto Período de Sesiones, Resolución de México por la que se crea el Foro de los Países de América Latina y el Caribe sobre el Desarrollo Sostenible*, México

Cervantes, T. M., Sosa, G. R., Rodríguez, H. G. & Robles, M. F. (2009). *Ecología industrial y desarrollo sustentable* Ingeniería Revista Académica, Vol. 13, Núm. 1. México: Universidad Autónoma de Yucatán México, pp. 63-70.

Concejo Municipal de Sardinata (2012). Acuerdo 025 del 2012. *Plan de Desarrollo de Sardinata “Comprometidos con el Desarrollo de Sardinata 2012-2015.*

Concejo Municipal de Sardinata (2019). Acuerdo 014 del 2018, *Plan de Desarrollo de Sardinata 2018-2019.*

Corporación Nueva Sociedad de la Región Nororiental de Colombia-CONSORNOC (2010). *Sardinata, Norte de Santander*, contribuyendo al desarrollo regional.

DANE (2018). *Mercado Laboral*, Recuperado de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/mercado-laboral-por-departamentos>

De Jouvenel, Bertrand. *L'arte de la conjecture*, Paris, Éditions du Rocher, 1964.

Defensoría del Pueblo, (2019), *Alerta Temprana N° 011-19*, disponible en <http://www.indepaz.org.co/wp-content/uploads/2020/02/AT-N%C2%B0-011-19-NSANT-El-Tarra.pdf>

Departamento Nacional de Planeación–DNP. (2016). *Guías para la gestión pública territorial No. 4, Planeación para el desarrollo integral en las entidades territoriales: El plan de desarrollo 2012-2015*, Bogotá.

Departamento Nacional de Planeación-DNP (2015). *Plan Nacional de Desarrollo: Todos por un nuevo país*. Tomos 1 y 2. Bogotá.

Dubois Migoya, Alfonso, (2008), *El debate sobre el enfoque de las capacidades: las capacidades colectivas* Araucaria. Revista Iberoamericana de Filosofía, Política y Humanidades, vol. 10, núm. 20, pp. 35-63 Universidad de Sevilla Sevilla, España

Ebel, Roland; Kissmann, Susanne, (2011), *Desarrollo Sostenible: La Investigación en un Contexto Intercultural* Ra Ximhai, vol. 7, núm. 1, pp. 69-79 Universidad Autónoma Indígena de México El Fuerte, México

El País (196 de noviembre de 2017). Cumbre del Clima de Bonn. El fin del carbón abre una brecha en el frente europeo contra el cambio climático. Recuperado de https://elpais.com/internacional/2017/11/16/actualidad/1510825275_878250.html

Elorrieta Sanz, Berezi; Olcina Cantos, Jorge; Sánchez Aguilera, Dolores, (2016), *La sostenibilidad en la planificación territorial de escala regional en España: estudio de casos* Cuadernos Geográficos, vol. 55, núm. 1, pp. 149-175 Universidad de Granada Granada, España

García, A. C., Vallejo, M. L. Higgings & E. M. Escobar (2016). *El Acuerdo de París. Así actuará Colombia frente al cambio climático*. 1 ed. WWF-Colombia. Cali: Colombia, p. 52.

Gil-Bolívar, F. (1998). *La Guía del Conspirador del Futuro*, Universidad de la Sabana: Bogotá.

Gobernación de Norte de Santander (2016). *Plan de Desarrollo para Norte de Santander 2016-2019* "Un Norte Productivo Para Todos".

Godet, M. (2007) *Prospectiva Estratégica: problemas y métodos*, 2ª ed., Laboratoire d'Investigation Prospective et Stratégique CNAM. Paris: Francia.

- Gómez, C. J. L. (2014). *Del Desarrollo Sostenible a la Sustentabilidad Ambiental*. Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión, vol. XXII, núm. 1. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada, pp. 115-136.
- Gudynas, E. (2002). “*Una mirada histórica al desarrollo sustentable*”. En: *Ecología, economía y ética del Desarrollo Sostenible*. Segunda Edición. Buenos Aires, Argentina, Universidad Nacional del Comahue, Escuela M. Vilte de CTERA y CLAES: 45-59
- Guerrero, A. D. (2005). *Sistema de Indicadores Mineros para la Explotación Sostenible de los Recursos Minerales*, Minería y Geología, vol. 21, núm. 2, Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa 'Dr. Antonio Núñez Jiménez' Holguín, Cuba.
- Güesguán, O. (2016). *Carbón y renovables, la apuesta para iluminar el país*, El Espectador, Bogotá. Recuperado de <https://www.elespectador.com/noticias/economia/carbon-y-renovables-apuesta-iluminar-el-pais-articulo-616525>
- Hernández, S. R., Fernández, C. C. & Baptista, L. M. (2010). *Metodología de la investigación*. 5ª ed. Bogotá: Editorial Mc Graw Hill.
- ISSUU, Termotasajero (2012). *Desarrollo y perspectivas del negocio del carbón térmico en Norte de Santander y la producción de energía*. Recuperado de https://issuu.com/colombochilena/docs/hernando_d_az_-_termotasajero
- López Ricalde, Carlos David; López-Hernández, Eduardo Salvador; Ancona Peniche, Ignacio (2005), *Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual*, Horizonte Sanitario, vol. 4, núm. 2, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco Villahermosa, México
- López, Rafael; Cruz Bautista, Fidencio; Moreno Medina, Salomón; Martín Rivera, Martha H.; Ibarra Flores, Fernando A. (2016). *Desarrollo Territorial: Una propuesta de Valor para el*

- Desarrollo de capacidades del Capital Humano en el Distrito de Desarrollo Rural 142, Ures, Sonora*, Revista Mexicana de Agronegocios, vol. 38, pp. 241-252 Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria A.C. Torreón, México
- Medina, J., Aranzazú, C., & Ortiz, F. (2009). *Glosario Prospectiva*, Facultad de Ciencias de la Administración. Universidad del Valle, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA Santiago de Cali.
- Méndez, C. (2007). *Metodología, Diseño y Desarrollo del Proceso de Investigación con Énfasis en Ciencias Empresariales*. Bogotá: Limusa Noriega.
- Minambiente y Desarrollo Sostenible, (2017), *La Política Ambiental Para La Cadena Productiva De Carbón (Pacc), (Subterránea Y A Cielo Abierto), Cargue, Descargue, Almacenamiento Y Transporte De Carbón (Pacc)*, Bogotá D.C.
- Ministerio de Minas y Energía - Ministerio del Medio Ambiente (2002). *Guía Minero-Ambiental, Exploración*. Bogotá.
- Ministerio de Minas y Energía (2003) *Glosario Técnico Minero*, Bogotá D.C.
- Ministerio de Minas y Energía (2013). Dirección de Minería Empresarial, Producción y *Exportaciones de Carbón en Colombia, Segundo Trimestre de 2013*. Sistema de Información Minero Colombiano, Bogotá.
- Ministerio de Minas y Energía (2016). *Política Minera de Colombia, Bases para la minería del futuro*, Bogotá.
- Ministerio de Minas y Energía. Unidad de Planeación Minero Energética –UPME (s.f.). *La Cadena del Carbón en Colombia*, Bogotá.
- Ministerio de Minas y Energía (2017). Dirección de Minería Empresarial, *Producción y Exportaciones de Carbón en Colombia*, Bogotá.

- Ministerio de Minas y Energía. Unidad de Planeación Minero Energética-UPME (2018). *Plan Nacional de Desarrollo Minero con horizonte a 2025, Minería Responsable con el Territorio*, Bogotá.
- Ministerio de Minas y Energía –UPME (2014). *Insumos para el desarrollo del Plan Nacional de Ordenamiento Minero*. Bogotá: Universidad de los Andes.
- Ministerio de Minas y Energía –UPME (2018). *Plan Energético Nacional, Colombia: Ideario Energético, 2050*. Bogotá. Recuperado de http://www1.upme.gov.co/Documents/PRESENTACION_PLAN_ENERGETICO_2050.pdf
- Ministerio de Justicia y del Derecho. Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito UNODC (2016). *Caracterización Regional de la problemática asociada a las drogas ilícitas en el departamento de Norte de Santander*, Bogotá.
- Ministerio de Minas (s.f.). *Anuario Estadístico Minero Colombiano*. Recuperado de http://www1.upme.gov.co/simco/Cifras-Sectoriales/EstudiosPublicaciones/Anuario_estadistico_minero_Colombiano_2008.pdf
- Ministerio de Minas y Energía, 2016, *Política Minera de Colombia Bases para la minería del futuro* República de Colombia, Bogotá D.C.
- Mintrabajo, (2014), *Plan Departamental de Empleo del Norte de Santander Programa de asistencia técnica para el fortalecimiento de las políticas de empleo, emprendimiento y generación de ingresos*, Bogotá
- Mojica, F. J. (2005). *La Construcción del Futuro*. Convenio Andrés Bello. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, pp. 13-322.

- Mojica, F. J. (2015). *Determinismo y Construcción del Futuro*. Recuperado de http://celgyp.org/trabajos/trabajos/Determinismo_y_Construccion_del_Futuro.pdf
- Moller, Rolf, (2010), *Principios de Desarrollo Sostenible para América Latina*, Ingeniería de Recursos Naturales y del Ambiente, núm. 9, pp. 101-110 Universidad del Valle Cali, Colombia
- Monti (Régine), 1998, La filière agricole et l'environnement : scénarios 2010 par la méthode Delphi-Abaque de Régnier, Cahier du Lips, n°9, mars
- Morales Pérez, Milagros, (2006), *El desarrollo local sostenible* Economía y Desarrollo, vol. 140, núm. 2, julio-diciembre, pp. 60-71 Universidad de La Habana La Habana, Cuba
- Naciones Unidas (2011). *Desarrollo sostenible*. Asamblea General de las Naciones Unidas: Nueva York.
- Naciones Unidas, 2015, *Resolución de la Asamblea General, Transformar nuestro mundo, Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, Nueva York .
- Nieto, L. (2008). *Estado del arte de la investigación en la Escuela de Idiomas de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia*. Cuadernos de Lingüística Hispánica. Bogotá. pp. 29-38.
- Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito – UNODC (2017). *Monitoreo de territorios afectados por cultivos ilícitos 2016*. Bogotá.
- Pérez, Leal, José, (2016), *Muestreo No Probabilístico y Marketing*, disponible en <https://plepso.blogspot.com/2016/10/muestreo-no-probabilistico-y-marketing.html>
- Population City, (2018), *Sardinata, Población*, disponible en <http://poblacion.population.city/colombia/sardinata/>

Pérez, O. M. (2015). *Minería en Colombia: un asunto a analizar desde el modelo de fuerzas motrices*, Doctorado en Desarrollo Sostenible, Universidad de Manizales, Colombia.

PNUD, (2019). Norte de Santander, *Retos y desafíos para el Desarrollo Sostenible*, Objetivos del Desarrollo del Milenio, disponible en https://www.undp.org/content/dam/colombia/docs/Gobernabilidad/Publicacionesproyectos/UNDP_Co_GOB_Publicaciones_FICHA%20NORTE%20DE%20SANT%20-%20RETOS%20Y%20DESAF%20C3%8DOS%20PARA%20EL%20DESARROLLO.pdf

Portafolio, 2019, Recuperado de <https://www.portafolio.co/economia/oro-hierro-y-carbon-jalonan-la-produccion-minera-del-pais-529846>

Ramírez–Velázquez, Blanca, 2011, "*Espacio y política en el desarrollo territorial*", Economía, Sociedad y Territorio, vol. XI, núm. 37, Zinacantepec, México, El Colegio Mexiquense, A.C., pp. 553–573

Retes López, Rafael, & Cruz Bautista, Fidencio, & Moreno Medina, Salomón, & Martín Rivera, Martha H., & Ibarra Flores, Fernando A. (2016). DESARROLLO TERRITORIAL: UNA PROPUESTA DE VALOR PARA EL DESARROLLO DE CAPACIDADES DEL CAPITAL HUMANO EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL 142, URES, SONORA. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 38(),241-252.[fecha de Consulta 6 de Julio de 2020]. ISSN: 1405-9282. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=141/14146082003>

República de Colombia. Departamento Norte de Santander (2002). *Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de Sardinata, “Polo de desarrollo agroindustrial del Nororiente Colombiano”*. Sardinata, Norte de Santander.

- Rudas, G. (2014). *Notas sobre la minería de carbón a gran escala en Colombia, contenido en la minería de carbón a gran escala en Colombia: impactos económicos, sociales, laborales, ambientales y territoriales Friedrich-Ebert-Stiftung (FES)*. Bogotá.
- Rudas, G. & Espitia, J. (2013). *La paradoja de la minería y el desarrollo. Análisis departamental y municipal para el caso de Colombia*. Bogotá.
- República de Colombia, Departamento Norte de Santander Municipio de Sardinata, (2018), Informe De Gestión, disponible en https://sardinatanortedesantander.micolombiadigital.gov.co/sites/sardinatanortedesantander/content/files/000228/11392_informe-de-gestion-sardinata-v1.pdf
- Revista Semana (2017). *Así repuntan los carboneros de Norte de Santander*. Recuperado de <http://www.semana.com/contenidos-editoriales/carbon-la-base-de-todo-/articulo/la-industria-del-carbon-en-santander/535784>
- Revista Semana (2018). *Así repuntan los carboneros de Norte de Santander*. Recuperado de <https://www.semana.com/contenidos-editoriales/carbon-la-base-de-todo-/articulo/la-industria-del-carbon-en-santander/535784>
- Richards, J. (2002). *Desarrollo Sustentable y la Industria Minera* Traducción del artículo “Sustainable Development and the Mineral Industry”. Profesor del Departamento de Ciencias de la Tierra y Atmosféricas de la Universidad de Alberta, Canadá, T6G 2E3, publicado en el SEG Newsletter, Society of Economic Geologists, N° 48, Canadá.
- Rojas, C. (2010). *Valoración de Recursos Minerales bajo la Teoría del Desarrollo Sostenible* Revista EIA, núm. 13. Escuela de Ingeniería de Antioquia Envigado, Colombia, pp. 65-75.
- Salgado, L. A. (2007). *Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y*

- retos* Liberabit. Revista de Psicología, vol. 13. Lima: Universidad de San Martín de Porres Lima, pp. 71-78.
- Salinas Alvarado Carlos Eduardo (2011). *La consulta previa como requisito obligatorio dentro de trámites administrativos cuyo contenido pueda afectar en forma directa a comunidades indígenas y tribales en Colombia* Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C.
- Sanabria A., Tadeo H. *La otra cara del desarrollo regional sostenible* Tabula Rasa, núm. 23, julio-diciembre, 2015, pp. 203-217 Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca Bogotá, Colombia
- Silva Prada, D. F. (2016). *Construcción de territorialidad desde las organizaciones campesinas en Colombia*, Polis, Revista Latinoamericana, vol. 15, núm. 43. Chile: Universidad de Los Lagos Santiago, pp. 1-16.
- Spíndola, Z. O. (2016). *Espacio, territorio y territorialidad: una aproximación teórica a la frontera*, Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales, vol. LXI, núm. 228. México: Universidad Nacional Autónoma de México Distrito Federal, pp. 27-55.
- Subsecretaría de Desarrollo Territorial (Subdere), 2008, *Sobre el sistema de Buenas prácticas para el desarrollo de los territorios*, Chile, Ministerio del Interior/Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo.
- UFPS (2018). *Boletín de Indicadores Económicos y de Comercio Internacional*, Primer Trimestre. Cúcuta.
- Unidad de Planeación Minero Energético (2015). *Incidencia Real de la Minería del Carbón, del Oro y del Uso del Mercurio en la Calidad Ambiental con énfasis especial en el Recurso Hídrico - Diseño de Herramientas para la Planeación Sectorial*, Bogotá.

Zafra, V. J. (2017). *Gerencia de Valor en la Etapa de Exploración para la Productividad*

Carbonífera en Norte de Santander, Universidad Francisco de Paula Santander, División de Posgrados, Plan de Estudios de Maestría en Gerencia de Empresas., San José de Cúcuta.

Zurbriggen, Cristina, (2011), *Gobernanza: una mirada desde América Latina* Perfiles Latinoamericanos, núm. 38, julio-diciembre, pp. 39-64 Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales Distrito Federal, México

Anexos
Anexo A. Cuestionario

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA
FACULTAD DE FINANZAS Y RELACIONES INTERNACIONALES

Objetivo: Determinar la situación de los mineros del carbón de Sardinata, Norte de Santander, frente a su medio ambiente externo e interno

Alcance: Empresarios dedicados a la actividad minera del carbón en Sardinata

Instructivo: A continuación, aparecen preguntas cerradas de una sola alternativa de respuesta cuyo fin es determinar la situación externa e interna en los proyectos carboníferos de Sardinata, favor responder colocando una X en la casilla que usted considere según su criterio.

1. Sírvase indicar a cuánto ascienden las reservas de carbón en su concesión minera: De 500 mil toneladas a 800 mil toneladas ____ de 801 mil toneladas a 1.300 mil toneladas de 1.301 mil toneladas a 1.800 mil toneladas. ____ más de 1.800 mil toneladas. ¿Cuánto? _____ toneladas
2. Favor señalar cuanto carbón explota anualmente en toneladas: de 20 mil a 25 mil toneladas de 26 a 30 mil toneladas de 31 a 35 mil toneladas de 36 a 40 mil toneladas más de 40 mil toneladas al año ____ cuántas explota _____ toneladas
3. Favor indique en escala de 1 a 3 cuáles son las mayores oportunidades en la actividad minera del carbón en Sardinata: 1 ninguna oportunidad, 2 mediana oportunidad y 3 alta oportunidad.

Oportunidades	1	2	3
Reservas disponibles			
Exportación			
Precios			
Avance tecnológico			
Mercado laboral			
Programas de capacitación			
Tradicón en la localidad			
Tasa de cambio			
Sostenibilidad			
Plan de Manejo ambiental			

Apoyo estatal			
Financiamiento			

4. Favor indique en escala de 1 a 3 cuáles son las mayores amenazas en la actividad minera del carbón en Sardinata 1 ninguna amenaza, 2 mediana amenaza y 5 alta amenaza.

Amenazas	1	2	3
Agotamiento de las reservas			
Desaparición gradual del mercado venezolano			
Volatilidad de los Precios			
Baja capacitación en el mercado laboral			
Soluciones energéticas sustitutas			
Tasa de cambio			
Sostenibilidad			
Consulta previa			
Apoyo estatal			
Riesgos en los trabajos de socavón			
Inseguridad			
Paros cívicos			
Vías de acceso			

5. Favor indique en escala de 1 a 3 cuáles son las mayores fortalezas en la actividad minera del carbón en Sardinata: 1 ninguna fortaleza, 2 mediana fortaleza y 5 alta fortaleza.

Fortalezas	1	2	3
Experiencia			
Capacidad instalada			
Recurso humano con experiencia			
Disponibilidad de equipos			

Conciencia ambiental			
Clientes cautivos			
Planes estratégicos			
Sanidad financiera			
Aprovechamiento de financiamiento			
Programas de salud ocupacional			
Medidas de prevención de riesgos			
Integración con la comunidad			
Evaluación de resultados			

6. Favor indique en escala de 1 a 3 cuáles son las mayores debilidades en la actividad minera del carbón en Sardinata: 1 ninguna debilidad, 2 mediana debilidad y 5 alta debilidad.

7.

Debilidades	1	2	3
Falta de Experiencia			
Insuficiente Capacidad instalada			
Recurso humano incompetente			
Equipos obsoletos			
Deficiencias en la preservación ambiental			
Volatilidad de los Clientes			
Falta de Planes estratégicos			
Deficiente situación financiera			
Difícil acceso al financiamiento			
Insuficientes Programas de salud ocupacional			
Faltan Medidas de prevención de riesgos			
Deficiente Integración con la comunidad			
Deficiente Evaluación de resultados			

Gracias por su colaboració

Anexo B. Cuestionario

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA FACULTAD DE FINANZAS Y RELACIONES INTERNACIONALES

Objetivo: Construir los escenarios actuales del Municipio de Sardinata con el propósito de identificar un escenario futuro con menor grado de incertidumbre en materia de sostenibilidad que asegure la calidad de vida de los habitantes.

Alcance: Alcalde Municipal, un representante del gremio de mineros del carbón de la localidad, dos profesionales vinculados con la actividad minera del carbón y un representante de la Agencia Nacional de Minería del departamento.

Instructivo: A continuación, aparecen preguntas cerradas de una sola alternativa de respuesta cuyo fin es determinar el desempeño económico, social y ambiental en los proyectos carboníferos de Sardinata, favor responder colocando una X en la casilla que usted considere según su criterio.

7. ¿Qué factor es el que más afecta la competitividad de los proyectos mineros de Sardinata? (señalar uno solo, el de mayor incidencia): informalidad ___ proceso de exploración___ competencia desleal___ apoyo estatal___ infraestructura ___ inversión extranjera___ gestión logística___ precios internacionales___ transporte___ costos de producción___ nivel tecnológico ___ ambientales ___ otro ¿Cuál? _____
8. ¿Se están admitiendo nuevas propuestas de contrato de concesión minera de carbón ubicados en la zona de influencia de Sardinata? Sí ___ No___
9. ¿Existen propuestas en la localidad para promover el desarrollo de la actividad minera del carbón? Si _____ No_____.
10. Si respondió afirmativamente, sírvase señalar que tipo de propuestas para el desarrollo de la actividad minera del carbón (señalar uno solo, el de mayor relevancia): competitividad territorial ___ productividad___ creación de condiciones favorables a la inversión ___ creación de condiciones favorables al empleo productivo ___ desarrollo sostenible___ otra ¿Cuál? _____.
11. Con el objeto de elaborar la línea del tiempo en la actividad minera de Sardinata favor señalar las fechas de inicio y terminación de los eventos o acontecimientos más importantes que marcan un punto de referencia histórica en la Localidad

¿Iniciación de la actividad minera del carbón en Sardinata 1950 a 1970___ 1971 a 1980___ 1981 a 1984___ Otra, ¿cuál? _____

Producción Histórica: 1984 al 1999 ___ 2000 al 2010 ___ 2011 al 2015 ___ 2016 al 2018___ Otra, ¿cuál? _____

Establecimiento de la Agencia Nacional de Minería (ANM): 1984 al 1999__ 2000 al 2010__ 2011 al 2015__ 2016 al 2018__ Otra, ¿cuál? _____

Exportaciones a Venezuela: 1984 al 1999__ 2000 al 2010__ 2011 al 2015__ 2016 al 2018__ Otra, ¿cuál? _____

Investigaciones del sector de parte de autoridades: 1984 al 1999__ 2000 al 2010__ 2011 al 2015__ 2016 al 2018__ Otra, ¿cuál? _____

12. Actividades ambientales: Con el propósito de identificar las actividades ambientales que implementan los proyectos mineros del carbón de Sardinata, Norte de Santander, se presentan a continuación preguntas cerradas de una sola alternativa de respuesta, sírvase responder según su criterio colocando una X en la casilla correspondiente de la escala en la que, 5 Siempre, 4 Casi siempre, 3 A veces. 2 Rara vez y 1 Nunca.

Preguntas	5	4	3	2	1
Implementan Programas de Gestión Social con la comunidad					
Elaboran planes de manejo ambiental					
Realizan seguimiento al plan de manejo ambiental					
El personal se capacita en temas ambientales					
Ejecutan Programa de Control de Procesos Erosivos y Manejo de Aguas Lluvias					
Adelantan Programa de Manejo y Conservación de Suelos					
Ejecutan Programa de Manejo del Recurso Hídrico					
Desarrollan Programa de Manejo y Disposición Final de Residuos Sólidos					
Implementan Programa de Protección de Fauna y Flora					
Ejecutan Programa de Control de Emisiones Atmosféricas					
Desarrollan Programa de Manejo Paisajístico y Repoblación Forestal					
Se realiza Consulta Previa con las comunidades antes de iniciar un proyecto de exploración y explotación del carbón					
Existe un Programa de Seguimiento para evaluar resultados con base a indicadores de gestión.					

13. Visión Prospectiva

Mediante el Método de Escenarios a través de un análisis estructural de variables Exógenas y Endógenas más significativas en la construcción de escenarios actuales para la identificación del escenario futuro o apuesta del Municipio de Sardinata, frente a la actividad minera del carbón, se requiere de la valoración de la motricidad (variable con influencia en otra) y dependencia (variable que está influida por otra de motricidad significativa); la valoración se fundamenta en la escala siguiente:

Fuerte	5
Potencial	4
Moderado	3
Débil	1
Nulo	0

Fuente: Gil-Bolívar, Fabio (1998). La Guía del Conspirador del Futuro, Bogotá: Universidad de la Sabana.

Según escala anterior, sírvase valorar en la tabla siguiente la motricidad o dependencia de cada variable ante la actividad minera del carbón.

Variables exógenas y endógenas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Políticas Estatales sociales													
2. Políticas Estatales económicas													
3. Políticas Estatales ambientales													
4. Crecimiento poblacional													
5. Inversión extranjera													
6. Desarrollo sustentable													
7. Servicios públicos y sanitarios													
8. Plan de ordenamiento territorial													
9. Propuestas para el desarrollo de la minera del carbón													
10. Reservas de carbón													
11. Capacidad de producción													
12. Participación en mercados internacionales													
13. Desarrollo tecnológico del sector carbonífero													

Gracias por su amable colaboración