

INFORME DE LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PÚBLICA ENERGÉTICA

Convenio interadministrativo UPME No. CV-008-2021, IPSE No.147-2021, suscrito entre la Unidad de Planeación Minero Energética- UPME; el Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las zonas no interconectadas - IPSE y la Universidad del Cauca.



PERS Cauca
Plan de Energización Rural Sostenible



Lineamientos de Política Pública Energética para el Departamento del Cauca

Maximiliano Bueno López

Director Académico del Proyecto

Equipo de Lineamientos de Política Pública Energética

Claudia Patricia Chaves Vivas

Líder

María Vanessa López León

Asistente de investigación

Plan de Energización Rural Sostenible del Departamento del Cauca

PERS-CAUCA

Universidad del Cauca

UPME

IPSE

Popayán, Cauca. Colombia

Febrero 28 de 2023

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	9
1. MARCOS DE REFERENCIA	11
1.1 MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO	11
1.1.1 NOCIONES DE POLÍTICA PÚBLICA	11
1.1.2 EL CICLO DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS	13
1.1.3 NOCIÓN DE GOBERNANZA	15
1.1.4 NOCIÓN DE TERRITORIO	16
1.1.5 NOCIÓN DE ENFOQUE TERRITORIAL	16
1.1.6 NOCIÓN DE PAZ TOTAL	17
1.1.7 NOCIÓN DE SEGURIDAD ENERGÉTICA	18
1.1.8 NOCIÓN DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA	19
1.1.9 NOCIÓN DE CAPITAL SOCIAL COMUNITARIO RURAL	19
1.2 MARCO JURÍDICO	21
1.3 MARCO INSTITUCIONAL	23
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA	26
2.1 BREVE RESEÑA HISTÓRICA	26
2.2 DATOS GEOGRÁFICOS	27
2.2.1 UBICACIÓN DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA	27
2.2.2 DIVISIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA	29
2.2.3 CLIMA, PRECIPITACIONES E HIDROGRAFÍA	33
2.2.4 USO DEL SUELO Y DEFORESTACIÓN	36
2.2.5 BIODIVERSIDAD Y RESERVAS FORESTALES	38
2.3 DATOS DEMOGRÁFICOS	40
2.3.1 CARACTERIZACIÓN POBLACIONAL	40
2.4 DATOS ETNOGRÁFICOS	45
2.4.1 POBLACIÓN INDÍGENA, RESGUARDOS Y CABILDOS	46
2.4.2 POBLACIÓN AFRODESCENDIENTE Y CONSEJOS COMUNITARIOS	47
2.5 DATOS SOCIOPOLÍTICOS	48
2.5.1 VÍCTIMAS DEL CONFLICTO ARMADO	48

2.5.2 ECONOMÍAS ILEGALES.....	49
2.6 DATOS ECONÓMICOS	50
2.6.1 ACTIVIDAD, ESTRUCTURA Y DINÁMICA ECONÓMICA SUBREGIONAL	52
2.6.2 ÍNDICE DE NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS (INFORMACIÓN PRIMARIA)	58
2.6.3 INDICADOR DE POBREZA MULTIDIMENSIONAL.....	61
3. EJE OFERTA ENERGÉTICA.....	64
3.1 ENERGÍA SOLAR.....	64
3.1.1 POTENCIAL ENERGÉTICO SOLAR DEL DEPARTAMENTO	64
3.1.2 RESUMEN POTENCIAL SOLAR	68
3.2 ENERGÍA EÓLICA.....	69
3.2.1 POTENCIAL ENERGÉTICO EÓLICO	69
3.2.2 RESUMEN POTENCIAL EÓLICO	72
3.3 ENERGÍA HIDRÁULICA	73
3.3.1 POTENCIAL ENERGÉTICO HIDRÁULICO.....	73
3.4 ENERGÍA POR BIOMASA.....	78
3.4.1 POTENCIAL ENERGÉTICO POR BIOMASA DE ORIGEN AGRÍCOLA	79
3.4.2 POTENCIAL ENERGÉTICO POR BIOMASA DE ORIGEN PECUARIO	80
4. EJE DEMANDA ENERGÉTICA	82
4.1 ENERGÉTICOS PARA LA COCCIÓN EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA A PARTIR DE ECV DANE.....	82
4.2 CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA RURAL EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA - DATOS (SUI)	84
4.2.1 CONSUMO PROMEDIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA RESIDENCIAL RURAL POR SUBREGIONES	84
4.2.2 CONSUMO PROMEDIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA COMERCIAL E INDUSTRIAL POR SUBREGIONES CON DATOS SUI.....	85
4.3 CARACTERIZACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO RESIDENCIAL RURAL – INFORMACIÓN PRIMARIA PERS 86	
4.3.1 CONSUMO ENERGÉTICO DE LA LEÑA.....	87
4.3.2 CONSUMO ENERGÉTICO DEL GLP.....	88
4.3.3 CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	89
4.4 CARACTERIZACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR USOS Y PROCESOS	91
5. SOSTENIBILIDAD Y ARTICULACIÓN.....	95
5.1 ÁMBITO INTERNACIONAL.....	95

5.1.1	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE - ODS.....	95
5.2	ÁMBITO NACIONAL.....	97
5.2.1	DECRETO 884 DE 2017	97
5.2.2	PLAN NACIONAL DE DESARROLLO- PACTO POR COLOMBIA, PACTO POR LA EQUIDAD (2018-2022)	99
5.2.3	PLAN NACIONAL DE DESARROLLO “COLOMBIA POTENCIA MUNDIAL DE LA VIDA (2022-2026)	101
5.2.4	CONPES 4075 POLÍTICA DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA.....	102
5.2.5	PLAN INDICATIVO DE EXPANSIÓN DE COBERTURA DE ENERGÍA ELÉCTRICA – PIEC (2019-2023)	108
5.2.6	PLAN DE ACCIÓN INDICATIVO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 2017-2022 (PAIEE).....	110
5.2.7	PLAN ENERGÉTICO NACIONAL 2020-2050.....	112
5.3	ÁMBITO REGIONAL Y LOCAL.....	113
5.3.1	RECOMENDACIONES PARA LA TOMA DE DECISIONES EN LA POLÍTICA PÚBLICA DEL PACÍFICO – RAP PACÍFICO	113
5.3.2	PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL – CAUCA 2020-2023	115
5.3.3	PROGRAMAS DE DESARROLLO CON ENFOQUE TERRITORIAL – PDET	117
6.	IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES ENERGÉTICAS, BARRERAS Y OPORTUNIDADES EN LA REGIÓN. 120	
6.1	METODOLOGÍA MARCO LÓGICO COMO HERRAMIENTA DE IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES ENERGÉTICAS Y DEFINICIÓN DEL ÁRBOL DE PROBLEMAS.	120
6.2	TALLERES POLÍTICA ENERGÉTICA	121
6.2.1	METODOLOGÍA DE LOS TALLERES DE POLÍTICA ENERGÉTICA.....	121
6.2.2	EL ENFOQUE DE GÉNERO.....	122
6.2.3	RESULTADOS TALLERES POLÍTICA ENERGÉTICA.....	123
6.2.3.1	NECESIDADES ENERGÉTICAS	124
6.2.3.2	BARRERAS.....	126
6.2.3.3	FORTALEZAS	128
6.2.3.4	OPORTUNIDADES.....	129
6.2.4	RESULTADOS DOFA ESTRATÉGICO DE LOS TALLERES REALIZADOS	131
6.3	ÁRBOL DE PROBLEMAS.....	133
7.	LINEAMIENTOS DE LA POLÍTICA PÚBLICA PARA EL PLAN DE ENERGIZACIÓN RURAL SOSTENIBLE – PERS DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA.....	137
7.1	VISIÓN	138
7.2	OBJETIVOS	138

8. INDICADORES Y METAS DE LOS LINEAMIENTOS DE POLITICA PUBLICA	168
8.1. EJERCICIO PRESUPUESTAL	170
BIBLIOGRAFÍA	174
ANEXOS	178

Índice de Figuras

Figura 1. Círculo Virtuoso de la Planeación Energética Regional	9
Figura 2. Condiciones de las Políticas Públicas.....	12
Figura 3. Ciclo de las Políticas Públicas	14
Figura 4. Entidades adscritas al Ministerio de Minas y Energía.....	23
Figura 5. Identificación entidades o empresas en región	24
Figura 6. Límites territoriales Departamento del Cauca	28
Figura 7. Extensión territorial del Cauca	29
Figura 8. Subregiones del Departamento del Cauca	30
Figura 9. Mapa Accesibilidad Geográfica del Departamento del Cauca.	32
Figura 10. Porcentaje de distribución espacial de cuencas hidrográficas	33
Figura 11. Mapa Zonas y Recursos Hídricos de Departamento del Cauca	34
Figura 12. Mapa precipitación acumulada del Departamento del Cauca	35
Figura 13. Distribución de áreas deforestadas en Hectáreas por Subregiones.	38
Figura 14. Ecosistemas Departamentales	39
Figura 15 . Zonas Protegidas Departamento del Cauca	39
Figura 16. Caracterización poblacional por rango de edades.	40
Figura 17 . Distribución Poblacional del Departamento del Cauca.	41
Figura 18. Distribución Poblacional por Subregiones.	42
Figura 19 Distribución poblacional del Departamento del Cauca.....	46
Figura 20 Cabildos y Resguardos Indígenas	47
Figura 21 Mayor Concentración Poblacional Afrodescendiente en el Departamento del Cauca.	48
Figura 22 Víctimas del Conflicto Armado según el Registro Único de Víctimas.	49
Figura 23 Exportaciones e Importaciones. Departamento del Cauca, 2019 - 2021	51
Figura 24 PET, Ocupación y Desocupación, PEI Cauca.	52
Figura 25 Porcentaje de viviendas con indicadores simples del NBI. Cauca - 2022.....	58
Figura 26 Indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas. Cauca - 2022.....	60
Figura 27 Mapa índice de Pobreza Multidimensional. Subregiones Cauca, 2018	62
Figura 28 Irradiación global horizontal (kWh/m2) promedio diario-anual	66

Figura 29. Precipitación media anual (mm).....	74
Figura 30. Subzonas Hidrográficas departamento del Cauca.....	75
Figura 31. Evolución del uso de energéticos para cocción en el departamento del Cauca entre los años 2011 a 2020 (Rural)	83
Figura 32. Consumo promedio de energía eléctrica por subregiones, área residencial rural.	85
Figura 33 Consumo promedio de Energía eléctrica por subregiones área comercial e industrial.....	86
Figura 34. Distribución del consumo promedio de leña (kg/día) por vivienda.	88
Figura 35. Porcentaje de Subregiones que cuentan y no cuentan con energía eléctrica en el departamento de Cauca.	90
Figura 36. Distribución de consumo de energía eléctrica por usos y procesos	91
Figura 37. Distribución del consumo de energéticos por uso o proceso y subregión.	92
Figura 38. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).....	95
Figura 39 Objetivo 7 ODS Fuente propia.....	96
Figura 40 Premisas Plan Nacional de Desarrollo.....	101
Figura 41 Estrategias Plan Nacional de Desarrollo.....	102
Figura 42 Estrategia 1 - para la seguridad y confiabilidad energética.....	103
Figura 43. Estrategia 2 - para la promoción la innovación y conocimiento en transición energética	104
Figura 44. Estrategia 3 - para fomentar la competitividad y el desarrollo económico desde el sector minero energético	105
Figura 45. Estrategia 4 - para desarrollar un sistema energético con bajas emisiones de GEI.	106
Figura 46 Tipos de Servicios para la expansión de la red de SIN.....	109
Figura 47. Datos de interés Departamento Cauca.....	114
Figura 48 Sub regiones PDET.	118
Figura 49. Registro Fotográfico de los talleres de política pública con enfoque en energización rural.	124
Figura 50. Árbol de problemas.....	136
Figura 51 Mapa departamento del Cauca.....	138

Índice de Tablas

Tabla 1. Marco normativo sobre la Planeación y Gestión de Fuentes no convencionales de Energías Renovables.	21
Tabla 2. Distribución geográfica en km2 por subregiones. Departamento del Cauca, 2021	31
Tabla 3 Uso del suelo. Departamento del Cauca por hectáreas, 2018	36
Tabla 4 Uso del suelo por subregiones. Departamento del Cauca por Hectáreas, 2018	37
Tabla 5 NBI Pobreza y Pobreza Extrema por subregiones, Cauca – 2022.....	61

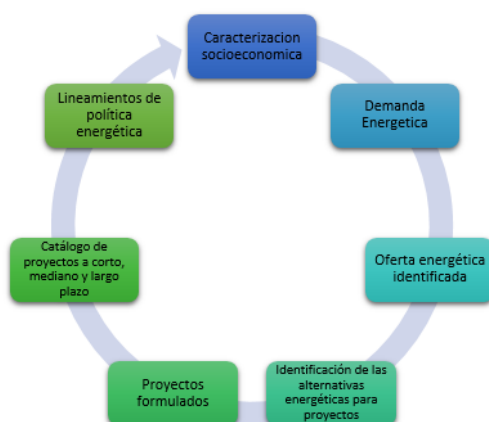
Tabla 6 Resumen subregiones	68
Tabla 7 . Resumen municipios con mayor potencial por región – IGP (kWh/m2/día)	69
Tabla 8 Resumen potencial de recurso eólico.	72
Tabla 9. Potencial hidroenergético en fuentes priorizadas	76
Tabla 10. Potencial Energético Residuos agrícolas productos escogidos (TJ/año)	79
Tabla 11. Potencial energético total departamento de Cauca.....	80
Tabla 12 Resumen caracterización consumo de energéticos ECVs 2011 y 2020 (Rural- Cauca).....	83
Tabla 13 Consumo total de energía por fuentes departamento de Cauca.....	87
Tabla 14. Consumo de GLP por subregiones departamento de Cauca.....	89
Tabla 15. Consumo de energía eléctrica por subregiones departamento de Cauca	89
Tabla 16. Consumo de energía eléctrica en kWh/día por usos y procesos - subregión.....	93
Tabla 17. Consumo promedio por vivienda por subregión.....	94
Tabla 18 Compromisos para el cumplimiento de la energización rural en el Acuerdo de Paz.	98
Tabla 19 Pactos estructurales de interés para el PERS Cauca.	99
Tabla 20 Pactos transversales de interés para el PERS Cauca	100
Tabla 21. Líneas de acción y estrategias CONPES transición energética y su relación con los ejes de la política del PERS Cauca	107
Tabla 22. Perspectiva de ejes de proyectos energéticos para cada sector y apuesta identificada en la PDD.	116
Tabla 23. Priorización de necesidades taller subregión Occidente.	125
Tabla 24. Priorización de necesidades taller subregión Norte	125
Tabla 25. Priorización de necesidades I	126
Tabla 26. Priorización de necesidades II	126
Tabla 27. Identificación de barreras taller subregión Occidente	126
Tabla 28. Identificación de barreras taller subregión Norte.....	127
Tabla 29. Identificación de fortalezas taller subregión Occidente	128
Tabla 30. Identificación de fortalezas taller subregión Norte.....	129
Tabla 31. Identificación de oportunidades taller subregión Occidente	129
Tabla 32. Identificación de oportunidades taller subregión Norte	130
Tabla 33. Matriz DOFA	131
Tabla 34. Matriz causas y efectos.....	133
Tabla 35. Objetivos y acciones lineamientos de política pública.....	167
Tabla 36. Objetivo 1, Indicadores y metas.....	168
Tabla 37. Objetivo 2, Indicadores y metas.....	169
Tabla 38. Objetivo 3, Indicadores y metas.....	170
Tabla 39. Presupuesto estimado	171

INTRODUCCIÓN

El manuscrito que se expone a continuación presenta los Lineamientos de Política Pública Energética para el departamento del Cauca, cuyo propósito superior es lograr constituirse en hoja de ruta para el desarrollo energético del departamento, partiendo de la premisa que es menester de los gobiernos locales y departamentales idear, planear y ejecutar acciones para el desarrollo energético sostenible de los territorios.

En ese orden, los Lineamientos de Política Pública se ubican como uno de los componentes finales del “Círculo Virtuoso de la Planeación Energética Regional” cuyas etapas denotan el paso a paso de una óptima planeación energética, integrando los productos resultantes de la implementación de los Planes de Energización Rural Sostenible – PERS¹.

Figura 1. Círculo Virtuoso de la Planeación Energética Regional



Fuente: Sistema de Información del PERS – SIPERS

¹ Los PERS son una herramienta de planeación energética territorial, ejecutada en Colombia a nivel departamental, desde el año 2012, por la Unidad de Planeación Minero Energética - UPME y el Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas – IPSE. En su acción, implementa una metodología preestablecida para recolectar y analizar información primaria y secundaria de la ruralidad de los municipios del departamento seleccionado, que ofrezca un diagnóstico (profundo, real y actualizado) que conlleve a brindar soluciones a problemas energéticos, en pro del desarrollo rural y territorial del departamento.

Como se muestra en la Figura 1, el círculo virtuoso ordena una cadena de transmisión de información de productos finales, los cuales se constituyen en insumos para definir los Lineamientos de Política Pública.

En concordancia, el presente documento se encuentra estructurado en 4 momentos. El primer momento lo compone el *Marco de Referencia* como sustento teórico-metodológico de orden científico, el cual denota las nociones discursivas en un marco conceptual, sobre las cuales pivota la construcción de los Lineamientos de Política Pública Energética para el departamento del Cauca. Adicionalmente, contiene un marco jurídico y un marco institucional, para dar cuenta de la trazabilidad de instrumentos legales que han acompañado la acción política energética, al igual que de las instituciones público-privadas involucradas en el engranaje del sector energético colombiano.

El segundo momento corresponde a una fase diagnóstica, que abarca la totalidad de productos del círculo virtuoso, extrapolando de cada uno el análisis y datos clave de información primaria y secundaria, que conlleva a estructurar tanto la problemática que presentan las subregiones del departamento, como las alternativas de solución. En ese orden, y como primera fase del diagnóstico, se sustrae información de los productos de caracterización socioeconómica, demanda y oferta energética principalmente, los cuales se presentan en el documento.

En la segunda fase, se evidencia la pertinencia, articulación y sostenibilidad de la futura política pública energética, con el análisis de los eslabones de la cadena de transmisión de información (Internacional-Nacional-Departamental-Local) de planes, programas y proyectos acogidos y creados por la institucionalidad, frente a la energización territorial. Como complemento, se exponen los resultados de los talleres de política pública trabajados con las comunidades de los municipios priorizados del departamento del Cauca, que aportan información primaria sobre las necesidades y problemáticas energéticas más apremiantes en los territorios desde la visión de sus actores protagonistas.

El tercer y último momento, propone los *Lineamientos de Política Pública para el Plan de Energización Rural Sostenible del departamento del Cauca* a partir de determinar la visión del desarrollo energético rural del departamento a quince años.

1. MARCOS DE REFERENCIA

1.1 Marco Conceptual y Metodológico

1.1.1 Nociones de Política Pública

Política Pública se entiende como la acción del Estado quien, a través de sus instituciones gubernamentales, busca responder a las necesidades y problemáticas que pueden percibirse como indeseables, en una población. Aunque la acción no recae únicamente en el quehacer de los gobiernos, si es éste el encargado de intervenir -o no- y tomar decisiones a partir de las políticas públicas y su aparato institucional, por contar con un marco de legitimidad que se le ha otorgado desde la ciudadanía, para garantizar el fin del Estado social de derecho.

Dicha interpretación coincide con los planteamientos presentados por André-Nöel Roth, quien define la política pública como

Conjunto conformado por uno o varios objetivos colectivos considerados necesarios o deseables, y por medios y acciones, que son tratados, por lo menos parcialmente, por una institución y organización gubernamental con la finalidad de orientar el comportamiento de actores individuales o colectivos para modificar una situación percibida como insatisfactoria o problemática. (Roth Deubel, 2010, pág. 21)

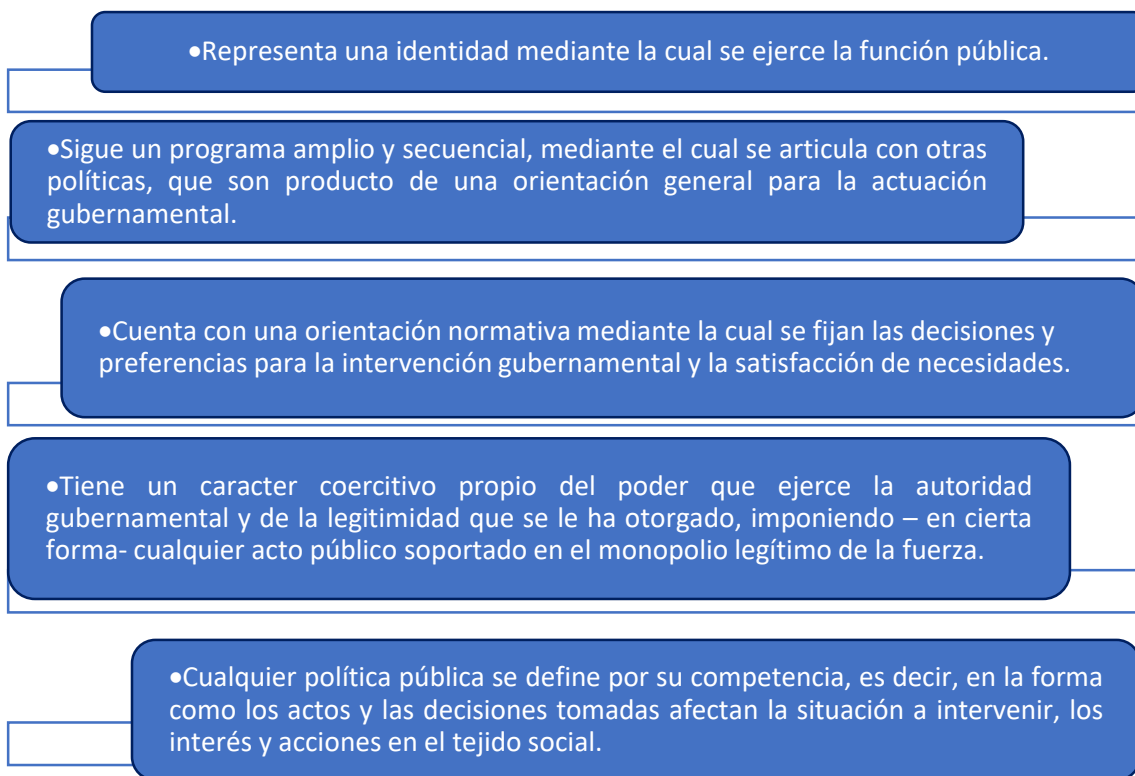
En concordancia, las políticas públicas juegan un papel fundamental en la estructura institucional, al erigirse como las herramientas de transformación que tienen los gobiernos, para fortalecer la ingeniería del Estado. Sin embargo, cada uno de los planes y decisiones tomadas por los gobiernos, como principales responsables, debe contar con la movilización de la sociedad a través de procesos de participación activa, es decir, debe fundamentarse en la integración de otros actores para garantizar la satisfacción social y la aprobación de las mismas políticas.

Sobre este tema, Yves Meny y Jean-Claude Thoenig refuerzan la idea al inferir que las políticas públicas son el resultado de “la actividad de una autoridad investida de poder

público y de legitimidad gubernamental” (Meny & Thoenig, 1992, pág. 89), siendo la autoridad pública quien ejerce el control y la administración de los bienes colectivos.

En suma, ambos autores coinciden en que las políticas públicas pueden entenderse como un plan de acción de los gobiernos hacia una población o grupo social, manteniendo las condiciones mostradas en la Figura 2.

Figura 2. Condiciones de las Políticas Públicas



Fuente: Elaboración propia a partir de Meny & Thoenig (1992)

Dichas condiciones se imponen en el momento de evaluar y analizar la pertinencia de las políticas públicas, dado que actualmente se encuentran atravesadas por lo que Roth define como la “pérdida de la centralidad de los partidos políticos y la democracia representativa”. (Roth Deubel, 2010, pág. 51). Lo anterior sugiere que el escenario de la política parece haberse trasladado desde el sistema político representado en un sistema de partidos, hacia la capacidad de agenciamiento e incidencia política en la construcción y desarrollo de las

políticas públicas, al ser este último el escenario actual para el desarrollo de ideas y valores que impacten a la sociedad.

A propósito, ya lo decía entre líneas Pierre Müller (2009) cuando mencionaba que no es posible seccionar el juego de la política de la acción pública, pues esta disputa sobre el campo de las políticas públicas durante los últimos años ha evidenciado la necesidad de replantear la relación y articulación entre las instituciones -sobre quienes recae la actuación pública- y la sociedad en general, partiendo de la aparición de nuevos retos al encontrarse con sociedades cada vez más diversas y complejas, con multiplicidad de actores que inciden y hacen política.

En consecuencia, José Emilio Graglia afirma qué precisamente “las políticas son públicas por dos motivos: (...) porque el Estado es visto como el responsable principal a analizarlas, diseñarlas, gestionarlas y evaluarlas y segundo, porque la sociedad es considerada como la primera destinataria y participe necesaria de dichos procesos” (Graglia, 2016, pág. 44). Esta afirmación parte de una premisa sobre la cual se soporta el modelo racional: el creciente protagonismo de los actores sociales es el resultado de una sociedad cada vez más heterogénea e interconectada por la globalización, sociedad que pugna por procesos democráticos cada vez más amplios que permitan la gobernanza desde las bases sociales, no solo desde la esfera institucional.

En Colombia, cada vez nos hemos acercado a este tipo de perspectivas donde se busca que las políticas públicas y su diseño partan de procesos de concertación con la sociedad civil para fortalecerlas y legitimarlas. Al respecto, La Corte Constitucional ha sido clara al sostener que siguiendo el artículo 2 de la Constitución Política, cada ciudadano tiene derecho a participar en las decisiones que afecten su vida económica, política, administrativa y cultural.

1.1.2 El Ciclo de las Políticas Públicas

Las políticas públicas se mueven dentro de un ciclo con varias etapas interdependientes que marcan un proceso coherente desde el inicio hasta su cierre. Estas etapas son:

Figura 3. Ciclo de las Políticas Públicas



Fuente: PERS Cauca a partir de Roth (2010)

La primera etapa corresponde al proceso de *agendamiento y definición del problema*, siendo el momento en el que se identifica la necesidad de intervención gubernamental sobre un tema específico. Esta etapa de agendamiento esta mediada por la capacidad de diversos actores de colocar en el debate público problemáticas de interés, que conlleve a que se coloque en la centralidad de la agenda del gobierno, para convertirse posteriormente en una política de Estado. Lograr colocar diversas problemáticas en el centro del debate público, parte de la capacidad que tienen los actores sociales y políticos para imponer una visión sobre las problemáticas, de acuerdo a sus intereses.

La segunda etapa del ciclo determina el *diseño y definición de la política pública*, y hace alusión al proceso mediante el cual se selecciona la alternativa más coherente para abordar y establecer un plan, entre la situación presentada y la situación deseada.

La tercera etapa es la *implementación*, conjunto de acciones mediante las que se ejecuta el plan diseñado en la etapa anterior. En este apartado es donde la actuación institucional cobra mayor relevancia y sin que implique un reduccionismo a procesos burocráticos o

administrativos. De hecho, es el momento donde se adquiere un nivel de complejidad elevado, al perseguir la consecución del logro planeado, en respuesta a la problemática que se quiere transformar, a partir del impacto positivo a la población objetivo.

Finalmente, la etapa de *evaluación* es aquella en la cual se analiza si la política logró -o no- cumplir con los resultados esperados. Este proceso es diferenciado para cada política pública y las categorías de análisis se ajustan de acuerdo con el problema a examinar. Sobre esta etapa, es importante mencionar que cada política pública cuenta con una *línea base* desde la cual se diagnostica la situación antes de la intervención, con el propósito de observar la realidad de la problemática previa a la acción pública y compararla con el después, para medir y/o dimensionar el impacto de la acción y así corroborar la efectividad de los objetivos y metas trazadas.

En concordancia con la implementación de los PERS en el territorio colombiano, es menester del gobierno departamental llevar a cabo tanto la formulación como la implementación de una política pública energética para el departamento del Cauca. En ese orden, adicionalmente le corresponde al departamento ejecutar la etapa de evaluación, con el propósito no sólo de evidenciar resultados de impacto de la acción, sino también como método de garantía de sostenibilidad, para así superar los periodos de gobiernos departamentales y llegar al cumplimiento de metas propuestas y proyectadas a quince años.

1.1.3 *Noción de Gobernanza*

El diccionario de la Real Academia de la Lengua Española define gobernanza como el “arte o manera de gobernar que se propone como objetivo el logro de un desarrollo económico, social e institucional duradero, promoviendo un sano equilibrio entre el Estado, la sociedad civil y el mercado de la economía”. Aunque esta es una definición que enuncia la diversidad de actores, en especial la sociedad civil, existen otras que enriquecen el concepto.

A propósito, el jurista Agustí Cerrillo i Martínez hace una recopilación de nociones de gobernanza, no sin antes dar la propia al concebir que “La gobernanza está constituida por las normas y reglas que pautan la interacción en el marco de redes de actores públicos, privados y sociales interdependientes en la definición del interés general en entornos

complejos y dinámicos. (...) se asocia a una mayor implicación de actores no gubernamentales en el diseño e implementación de las políticas públicas y, al fin y al cabo, en la definición del interés general” ((Martinez, 2005, pág. 9).

En ese orden, y siguiendo el trabajo de Martínez, la gobernanza puede entenderse como una nueva forma de gobierno, caracterizada por vincular actores diversos que interactúan entre ellos en relaciones horizontales, evidenciando la búsqueda del equilibrio de poder entre lo público y la sociedad civil, en torno a la participación y cooperación equitativa, tanto en la formulación de la política, como en su implementación y el respectivo control mediante rendición de cuentas.

1.1.4 Noción de Territorio

El Territorio es una categoría que en las últimas décadas ha adquirido una mayor resonancia a nivel interdisciplinario y en el ejercicio de políticas públicas (Delaney, 2008). Al respecto, existe consenso en que el territorio va más allá del sentido del espacio y lugar, si bien tiene un sustrato material: “Por tierra se entiende la base física y productiva de un territorio. Por territorio se entiende el conjunto de relaciones y representaciones que se construyen a partir de la tierra” (Fajardo, 2002, pág. 21). En general, para las ciencias sociales “el territorio no es un eje articulador usual”, es más bien un “locus, telón de fondo” (Frade, 2003). De acuerdo con Llanos-Hernández (2010), el concepto de territorio contribuye al análisis y comprensión de las relaciones sociales en un espacio donde los sentidos simbólicos que desarrollan los seres humanos están relacionados con la naturaleza misma, y se adhieren a esa sociedad en tiempo y espacio.

No obstante, las relaciones sociales son cambiantes y fluctuante, característica que hace necesario que el concepto de territorio sea flexible para captar la realidad social que se encuentra en constante transformación (Hernandez, 2010). En este sentido, el concepto de *territorio* alude al espacio políticamente organizado, mientras el espacio se refiere a la ocupación, pero cuando es asumido desde una posición política, se convierte en territorio.

1.1.5 Noción de Enfoque Territorial

El Enfoque territorial puede entenderse como la incorporación de herramientas, conceptos y prácticas en las políticas públicas, que reconozcan las particularidades y contextos propios de cada territorio. En América Latina, según la CEPAL (2019), este enfoque está ampliamente relacionado con procesos de desarrollo que, desde la época de 1990, buscan superar situaciones de vulnerabilidad y pobreza rural, propias del modelo neoliberal. Una de las principales características de este enfoque es la búsqueda en la construcción de “necesidades democráticas con mayor participación y papel activo de los actores sociales y territoriales” (CEPAL, 2019, pág. 15), bajo el reconocimiento de las economías rurales y sus condiciones materiales específicas en términos sociales, políticos, institucionales y económicos.

Al respecto, la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) ha avanzado en el reconocimiento de este enfoque para la planeación minero energética del país, partiendo de la necesidad de que los procesos de planeación y la puesta en marcha de los mismos, reconozcan las necesidades específicas y los contextos de cada territorio. La UPME incorpora este enfoque bajo dos premisas de acuerdo con el documento “metodología general aplicable a los planes formulados por la UPME para incorporar en ellos el enfoque territorial”:

“i) el análisis sistemático de las particularidades territoriales como elementos estructurados de los planes sectoriales y la incorporación del análisis de las potenciales implicaciones territoriales que conlleva la planeación minero energética; y ii) la identificación de las implicaciones que pueden tener las particularidades territoriales en el sector minero energético y su accionar.”

(Unidad de Planeación Minero Energética, 2021)

1.1.6 Noción de Paz Total

La Paz Total es la política de Estado mediante la cual, a la luz de la Ley 2272 de 2022, se prioriza y transversaliza de manera integral en los asuntos del Estado, la participación, ampliación e inclusión en procesos de implementación de acuerdos, negociaciones, diálogo y sometimiento a la justicia, para lograr una paz estable y duradera que evite la impunidad y garantice los derechos de las víctimas a la verdad, justicia y reparación.

La Paz Total tiene como finalidad “el logro de la paz estable y duradera, con garantías de no repetición y de seguridad para todos los colombianos” (Congreso de Colombia, 2022)

manteniendo como prioridad, la lucha contra la impunidad y las garantías sobre los derechos de las víctimas a la verdad, justicia y reparación. Para efectos del cumplimiento de esta política, el gobierno puede adelantar procesos de negociación con grupos organizados al margen de la ley, al igual que generar acercamientos con grupos armados o estructuras armadas de alto impacto, para su desmonte y sometimiento a la justicia.

A propósito, la Ley establece en su artículo 3 que:

“El Estado propenderá por el establecimiento de un orden social justo que asegure la convivencia pacífica, la protección de la naturaleza y de los derechos y libertades de las personas, con enfoque diferencial y adoptará medidas en favor de grupos discriminados o marginados” (Congreso de Colombia, 2022)

Así mismo, por medio de la Ley, el gobierno hace un llamado para que a través de las instancias territoriales se configuren esfuerzos para la ejecución de las políticas, programas y proyectos que den cumplimiento a los acuerdos para el logro de la paz y del artículo 2 de la Constitución Política.

1.1.7 Noción de Seguridad Energética

La seguridad energética puede entenderse como la capacidad para acceder de manera ininterrumpida al suministro energético disponible a un precio asequible. Si bien hay multiplicidad de investigaciones y análisis sobre el concepto, en América Latina el concepto está relacionado con la prestación de servicios de energía y los precios. Al respecto la CEPAL (2018) mencionaba que es “la capacidad de un país para satisfacer la demanda nacional de energía con suficiencia, oportunidad, sustentabilidad y precios adecuados, en el presente y hacia un futuro” (CEPAL, 2018, pág. 19). En complemento, la UPME en el documento “seguridad energética para Colombia, entregable 3: informe final” menciona que el concepto de seguridad energética desde el punto de vista “económico, político, ingenieril e incluso militar, coincide en diversos parámetros, tiempos y objetivos, al tiempo que existe unanimidad sobre la importancia de la Seguridad Energética y la trascendencia de sus riesgos y vulnerabilidades.” (Unidad de Planeación Minero Energética, 2016, pág. 43).

En este sentido, la puesta en marcha de este concepto y su multiplicidad en el análisis, coincide en la necesidad de responder a principios presupuestales que permita suministrar un servicio de acuerdo a una demanda, superando condiciones técnicas y la disponibilidad física de los recursos.

1.1.8 *Noción de Transición Energética*

La transición energética sugiere el cambio de paradigma mediante el cual se genera un proceso de reemplazo paulatino de las fuentes de producción de energía. Al respecto, la UPME menciona en el Plan Energético Nacional 2020-2050 que “el avance de la tecnología viene facilitando un uso más productivo de los recursos energéticos, mejoras en eficiencia y descarbonización de las fuentes de energía, contribuyendo a la transición hacia un desarrollo sostenible para toda la sociedad” (Unidad de Planeación Minero Energética, 2019, pág. 6). En efecto, esta intención parte del reconocimiento de un escenario donde el cambio climático ha colocado en primer plano la necesidad de establecer procesos más resilientes, que involucren la reducción de costos en el desarrollo del sector energético a nivel mundial, propendiendo por la articulación entre países.

Así mismo, este concepto está estrechamente ligado con la *transición energética justa* ya que, de acuerdo con el IPSE esta corresponde en el esfuerzo gubernamental por “adelantar una transición energética (...) sostenible, que busque asegurar la soberanía energética del país, el acceso democrático a la energía y acciones claras para enfrentar el cambio climático” (El Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas No Interconectadas, 2023).

Esta noción implica por un lado aumentar las inversiones en energías limpias y descarbonizadas, sustituir progresivamente combustibles fósiles, aumentar la eficiencia energética, revisar y flexibilizar la regulación y, por último, pero no menos importante, reindustrializar la economía. En este sentido, cuando se habla de justicia en la transición energética, se busca aprovechar la oportunidad para generar cambios de una economía extractivista, a una economía productiva diversificada.

1.1.9 *Noción de Capital Social Comunitario Rural*

Sobre el *capital social*, Ostrom y Ahn (2003) posiblemente presentan el estado del arte más completo sobre el concepto, recopilando autores de diversas disciplinas, escuelas y debates; pues su intención, basados en la revisión histórica del concepto que inicia con Hanifan en 1920 hasta el siglo XXI, es realzar la cualidad científica del concepto y su utilidad para las políticas públicas.

En contraste, John Durston (2002) resume el nutrido debate que ha experimentado el concepto de *capital social*, y propone una tipología diferenciada entre el capital social: individual, grupal, comunitario, de puente, de escalera y societal; enfatizando en la ruralidad, dado que el propósito de su obra se centra en analizar las formas del capital social en las comunidades campesinas y su relación con la institucionalidad del Estado.

Entre sus aportes para este documento, Durston define el *capital social* como “el contenido de ciertas relaciones y estructuras sociales, es decir, las actitudes de confianza que se dan en combinación con conductas de reciprocidad y cooperación” (Durston, 2002, pág. 13). El *capital social comunitario* lo concibe como: una forma de institucionalidad social del conjunto, de la comunidad local, donde los participantes se planean como objetivo el bien común (de forma explícita e implícita) con un sentido de cooperación y gestión, expresado en instituciones complejas.

Adicionalmente, argumenta que sólo en el nivel comunitario, el capital social logra ser colectivo, puesto que el individuo, al pertenecer a la comunidad, no requiere de permiso para pertenecer, ya que es un derecho de todos los miembros. En adición, infiere que el *capital social comunitario* reside más en las estructuras que forman la institucionalidad de la cooperación comunitaria, es decir, en la estructura de gestión y sanción propia del sistema sociocultural de la comunidad, que en el conjunto de redes de relaciones interpersonales.

Sobre la ruralidad, Durston critica los lugares tradicionales donde tiene lugar el debate teórico del concepto de *capital social*, ya que se ha desarrollado de forma abstracta, dejando de lado realidades locales concretas y/o casuística; a la vez que se ha centrado en contextos urbanos, marginando las comunidades rurales. (Durston, 2002, pág. 32)

Siguiendo a Durston y para efectos de este documento, se entiende el capital social comunitario rural como la acción colectiva que emprenden los habitantes de un territorio rural definido que, alineado con su sistema sociocultural y nutrido por la confianza y reciprocidad, hace posible la cooperación voluntaria de la comunidad, en función de un bien y propósito común.

1.2 Marco Jurídico

La Constitución Política de Colombia (1991) reconoce en sus Artículos 8, 80 y 317 la importancia que tiene el Estado, y la sociedad colombiana en su diversidad, en la gestión y administración de los recursos naturales en relación con un ambiente sano y la necesidad de planear su manejo, y aprovechamiento. Esta orientación constitucional se ha ido decantando en las últimas décadas con los documentos CONPES (Consejo Nacional de Planeación Económica y Social), leyes y decretos emitidos por las diversas carteras ministeriales. Como se indicó en el marco conceptual, el enfoque territorial, la seguridad energética y el contexto de Política de Paz total son referentes centrales que asocian al marco jurídico, la planeación y gestión de la política energética renovable. Si bien el marco normativo es amplio y centralizado, su aplicación tiene ese carácter de enfoque territorial y regional, y más en el Departamento del Cauca donde más del 60% de la población vive en el sector rural.

La Tabla 1, ilustra el desarrollo del marco normativo en los últimos años, donde se destaca la dimensión sectorial e intersectorial que tiene la planeación de los recursos naturales renovables, no sin antes subrayar que existe la normativa preventiva y sancionatoria que por defecto contribuye a disminuir la afectación del ambiente por daños ambientales producidos por industrias y formas de explotación de recursos como la megaminería. (Yanguas-Parra, Cardoso, Coral, & Becerra, 2022). Existe otro conjunto de normativas asociadas con el transporte sostenible, el abastecimiento del gas e hidrocarburos que no se ahondarán en este apartado.

Tabla 1. Marco normativo sobre la Planeación y Gestión de Fuentes no convencionales de Energías Renovables.

NORMATIVA	OBJETO
Plan de Acción Indicativo - Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PAI Proure) 2021-2030	Presenta las metas indicativas de eficiencia energética del país para los sectores: transporte, residencial, industrial, y terciario.
EI PND 2022-2026	Plantea a través del artículo 3, 5 ejes de transformación: 1. Ordenamiento del territorio alrededor del agua. 2. Seguridad humana y justicia social. 3. Derecho humano a la alimentación. 4. Transformación productiva, internacionalización y acción climática. 5. Convergencia regional.

	La sección “transición energética segura, confiable y eficiente para alcanzar carbono neutralidad y consolidar territorios resilientes al clima” desde el artículo 180 al 202 trata sobre la política energética y el proceso de transición.
CONPES 4075 de 2022	Establece la política de transición energética, reconociéndole como un elemento fundamental para el crecimiento económico sostenible y en el incremento de la seguridad y confiabilidad energética. Este documento CONPES prioriza los sectores: energía eléctrica, hidrocarburos, movilidad sostenible y minería, recopilando los avances normativos en cada uno. Dentro de las estrategias para incrementar las medidas para fomentar la competitividad y el desarrollo económico del sector minero energético, establece que la IPSE con acompañamiento de la UPME definirá e implementará mecanismos para el levantamiento de información georreferenciada de los usuarios en Zonas No Interconectadas y, definirá y desarrollará una estrategia para que las entidades territoriales implementen los Planes de Energización Rural. Asimismo, establece que el IPSE debe diseñar una hoja de ruta para la implementación de un esquema de modernización en la operación y supervisión del servicio de energía eléctrica en ZNI.
Plan de Desarrollo del Cauca 2020-2023, 42 motivos para avanzar	Plantea el principio de sostenibilidad relacionado con la reducción de elementos que inducen el cambio climático y su alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Plantea la Línea Estratégica 2 referente a Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático.
Ley 2099 de 2021	Dicta las disposiciones para la transición energética, la dinamización del mercado energético, la reactivación económica del país y de dictan otras disposiciones.
Ley 955 de 2019	Establece a través de los artículos 174 y 175 los incentivos para la generación de energía eléctrica con fuentes no convencionales; y en segundo lugar, en materia de eficiencia energética, el artículo 292 de la citada ley, obliga a todas las administraciones públicas a realizar una auditoría energética para determinar objetivos de ahorro energéticos a partir de las cuales se definirán medidas de eficiencia energética para reducir el consumo.
CONPES 3934 de 2018	Establece que para 2030 se impulsará el aumento de la productividad y de la competitividad económica del país asegurando el uso sostenible del capital natural y la inclusión

	social, y de manera compatible con el clima, específicamente para el sector energético se definieron acciones orientadas a dinamizar y fortalecer la implementación de la eficiencia energética
La Ley 1715 de 2014	Establece el marco de incentivos para promover el desarrollo y la utilización de las FNCER, así como la gestión eficiente de la energía.

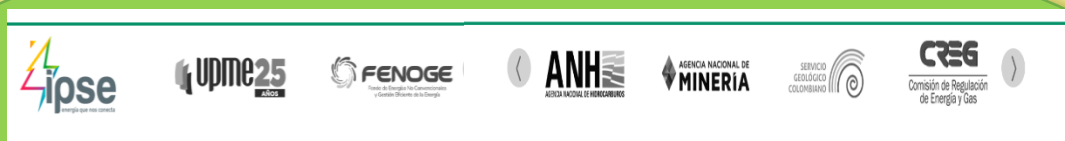
Fuente: Departamento Nacional de Planeación

Es pertinente aclarar, que el inicio del nuevo gobierno y el registro del nuevo Plan de Desarrollo 2022-2026, plantea como uno de los ejes centrales la *Transformación productiva, internacionalización y acción climática*, la cual se articula con el capítulo de *Transición energética*. En la historia colombiana, es el primer Plan de Desarrollo que plantea de manera ambiciosa un conjunto de acciones y estrategias que se orientan a abandonar gradualmente la dependencia de recursos energéticos no renovables.

1.3 Marco Institucional

El Marco Jurídico que cimienta las bases para la planeación, gestión, monitoreo, evaluación y reporte de las ejecuciones asociadas al sector minero-energético, requiere articulación con el marco institucional para tomar acción ampliada. En ese orden, dicho marco comprende, no sólo al sector mismo, sino que adhiere otros ministerios, entidades vinculadas, asociaciones y agremiaciones, como ilustra la Ilustración 4, a propósito de las entidades adscritas al Ministerio de Minas y Energía.

Figura 4. Entidades adscritas al Ministerio de Minas y Energía



Fuente: PERS-CAUCA a partir de Ministerio de Minas y Energía

Aunque cada una de las entidades expuestas propende por objetivos concretos, entre si se complementan e integran temáticas diversas, que versan desde el diseño y ejecución de la política de hidrocarburos, minería, georreferenciación, regulación de energía y gas, planificación y promoción de servicios energéticos, minero energético, hasta contar con un Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía – FENOGÉ y el fondo único de Soluciones energéticas – FONERGIA art 247 PND 2022-2026.

En este mismo sentido, el documento CONPES 4075 (2022) sobre la Política de Transición Energética, evidencia las interacciones de los actores que forman parte del marco institucional nacional, al involucrar en las recomendaciones a diferentes ministerios y dependencias de planeación como: El Departamento Nacional de Planeación (DNP), el Ministerio de Minas y Energía, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, el Ministerio de Educación Nacional, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, el Ministerio de Transporte, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, y el Ministerio del Trabajo.

Frente a la articulación a nivel departamental, se identifican empresas, asociaciones y agremiaciones vinculadas, directa o indirectamente con el sector energético en el departamento del Cauca, entre ellas:

Figura 5. Identificación entidades o empresas en región

- Compañía Energética de Occidente – CEO
- Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental
- Asociación Nacional de Industriales
- Cámara Colombiana de la Construcción
- Cámara de Comercio del Cauca
- Cámara Colombiana de Infraestructura
- Consejo Profesional Nacional de Ingeniería y Arquitectura.

Fuente: Elaboración propia PERS-CAUCA

Es pertinente resaltar que el nuevo Plan de Desarrollo 2022-2026 aprobado el 3 de Mayo (2023), en su artículo 235, propone la creación y reconocimiento de *Comunidades Energéticas*, a las cuales se faculta para “generar, comercializar y/o usar eficientemente la energía a través del uso de fuentes no convencionales de energía renovables -FNCER-, combustibles renovables y recursos energéticos distribuidos” (Congreso de Colombia, 2023). Dichas comunidades energéticas, se erigen como un nuevo actor del sistema, que, aunque puedan transitar en los diversos niveles (Nacional, Regional, Departamental, Municipal) será fundamental como actor protagonista del orden local y territorial.

Asimismo, el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 establece que estas comunidades energéticas son fundamentales para el cierre de las brechas energéticas en tanto permite que tanto, personas naturales como jurídicas, hagan parte de la cadena de valor a través del uso de fuentes no convencionales de energías renovables. De acuerdo con esto, el Plan establece dentro de los Indicadores de Segundo Nivel, consolidar 20.000 nuevos usuarios durante el cuatrienio a partir de la generación de energía por fuentes no convencionales que se benefician de estas comunidades energéticas.

En suma, el marco institucional muestra la interacción de los múltiples actores en sus diversos niveles; el marco jurídico y los planes programas y proyectos, crean las directrices de planeación y acción como insumo para las políticas públicas que, como fue expuesto en el marco de referencia, buscan dar solución a problemas concretos, trazando objetivos y estrategias determinadas con un minucioso paso a paso de acciones y tareas que lleven al logro del propósito superior, como se evidencia en el último apartado del presente documento, que contiene la construcción de los lineamientos de política pública del Plan de Energización Rural Sostenible del departamento del Cauca.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA

2.1 Breve Reseña Histórica

El Departamento del Cauca históricamente ha sido habitado por multiplicidad de comunidades indígenas con lenguas, costumbres y cosmovisiones diversas que denotan la riqueza cultural y étnica de la región. Desde la época precolombina, persiste la existencia de tribus como: Aviramas, Totoroes, Polidas, Jamundies, Nassas y Misak, entre otras. (Carabalí, 2020)

La época colonial española generó impactos negativos en las comunidades indígenas. Su población se redujo considerablemente a raíz de la violencia ejercida por las fuerzas coloniales, obligándoles a desplazarse hacia zonas altas que les permitieran organizarse y sostener su vida en comunidad. Un ejemplo de esto son algunas de las crónicas de Pedro Cieza de León, recogidas por la Comisión de la Verdad, quién mencionaba que, en la zona de Tierradentro, entre 6.000 y 7.000 indígenas, se organizaron para enfrentar a los colonos que les atacaban desde Popayán.

Dentro de los acontecimientos más relevantes se encuentra la llegada de Sebastián de Belalcázar quien después de someter a las poblaciones que habitaban el territorio originalmente, funda formalmente en 1537 la ciudad de Popayán, logrando que se convirtiera en el epicentro comercial y administrativo de la colonia (Gobernación del Cauca, 2020). En este sentido, en Popayán habitaban los propietarios de las minas donde se extraía el oro, estas generalmente pertenecían a comerciantes que acumulaban grandes extensiones de tierra que les habían sido asignadas por el Rey en agradecimiento por apoyar el trabajo de la corona. Durante el siglo XIX, es de notar, se construyeron en favor de la monarquía grandes riquezas que además implicaban la mano de obra de esclavos provenientes de África para la producción minera (Comisión de la Verdad, 2022).

Este escenario generó el fortalecimiento de procesos de resistencia entre las comunidades indígenas que a través de la figura de los *resguardos* defendieron el territorio, sus derechos y con el tiempo permitió el desarrollo de su autonomía política (Comisión de la Verdad, 2022). Sin embargo, con el fin de la época colonial, la nueva República limitó sus derechos y el poco desarrollo que habitan construido, razón por la cual con el pasar del

tiempo, se produjeron procesos de migración interna en el departamento, conformados por habitantes en búsqueda de mejores condiciones de vida se dedicaron al trabajo de las grandes haciendas de la región, lo cual dio paso al surgimiento de comunidades campesinas compuestas por indígenas, afrodescendientes y mestizos.

Durante el periodo de la independencia, la región dejó de concentrar su principal actividad económica en la extracción de oro y pasó a desarrollar con mayor fuerza la producción de alimentos y materia prima, esto se explica a su vez por el auge de los cultivos tropicales sobre los cuales recayó gran parte de la economía del siglo XIX. En virtud de esto, el gobierno prohibió en 1851 la esclavitud y asignó a los antiguos esclavos, algunos terrenos baldíos, lo que permitió en cierta forma el fin de la esclavitud formal.

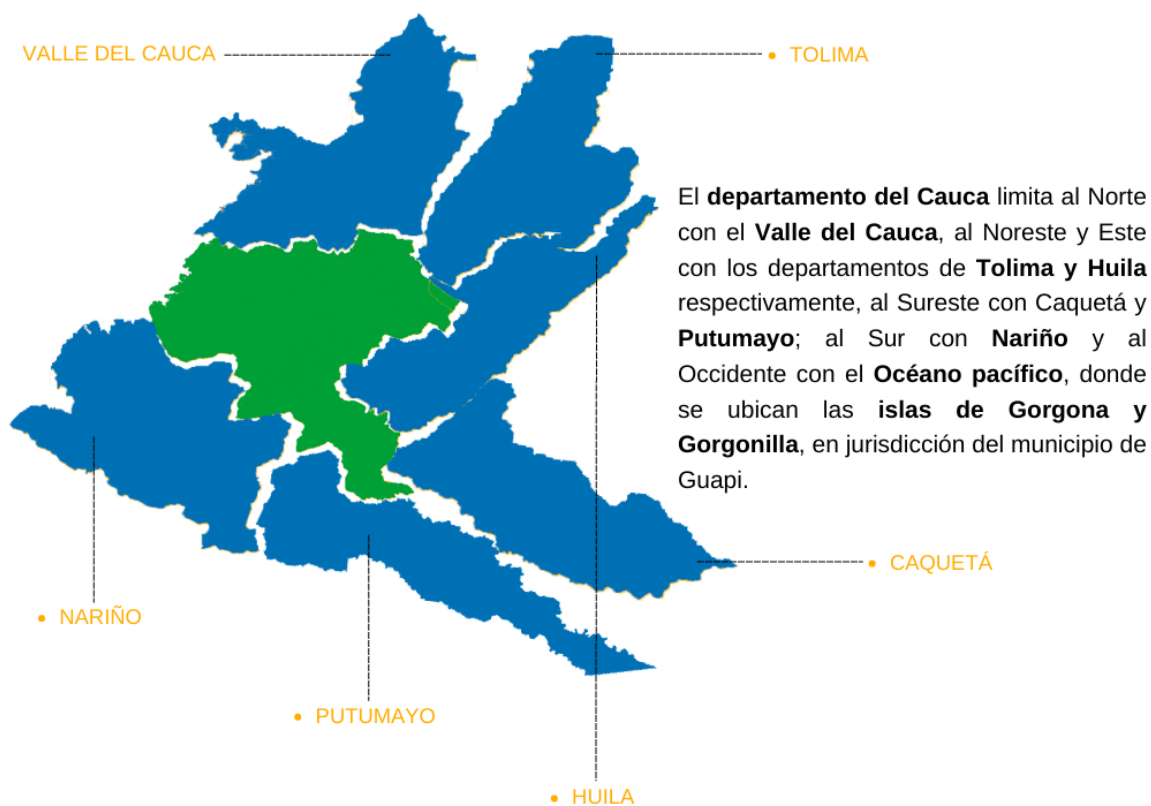
Sin embargo, este cambio llevó que las élites concentraron sus esfuerzos en la explotación de las grandes zonas de territorio que acumulaban y controlaban, razón por la cual para el siglo siguiente, implementaron acciones como otorgarles y arrendar dentro de sus grandes extensiones de tierra, pequeñas parcelas, -sobre todo a la población afrodescendiente que había sido recientemente liberada-, en estas parcelas podían cultivar su comida y a cambio, hacían pagos a los arrendatarios en especie o trabajo, lo que podría ser para ese entonces, una nueva forma de colonización. (Comisión de la verdad, 2022)

2.2 Datos Geográficos

2.2.1 Ubicación del Departamento del Cauca.

El Departamento del Cauca está ubicado en el Suroccidente de Colombia, cuenta con una superficie de 3.116.355 Ha y sus límites se distribuyen como se muestra en la Figura 6.

Figura 6. límites territoriales Departamento del Cauca

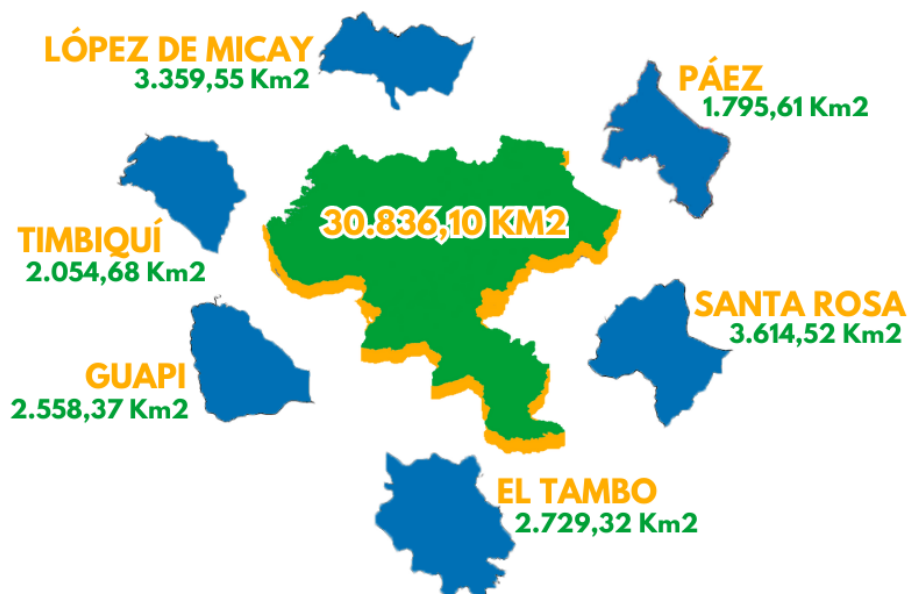


Fuente: Elaboración propia PERS-CAUCA

La extensión territorial por municipios de Departamento del Cauca en Km2, con información suministrada por el IGAC para el 2021, reporta una extensión total de 30.863,10 km2. Cerca del 52,3% de la ocupación territorial se encuentra distribuida en los siguientes municipios:

Figura 7. Extensión territorial del Cauca

La extensión territorial por municipios del departamento del Cauca en km2, con información suministrada por el IGAC para el 2021 reporta una extensión total de 30.836,10 Km2. El 52,3% del territorio es ocupado por los municipios de:



Los municipios con la menor distribución territorial, ocupando el 1% del total del territorio son: Florencia (56,71 Km2), Padilla (69,49 Km2), Villa Rica (81,12 Km2) y Guachené (97,99 Km2).

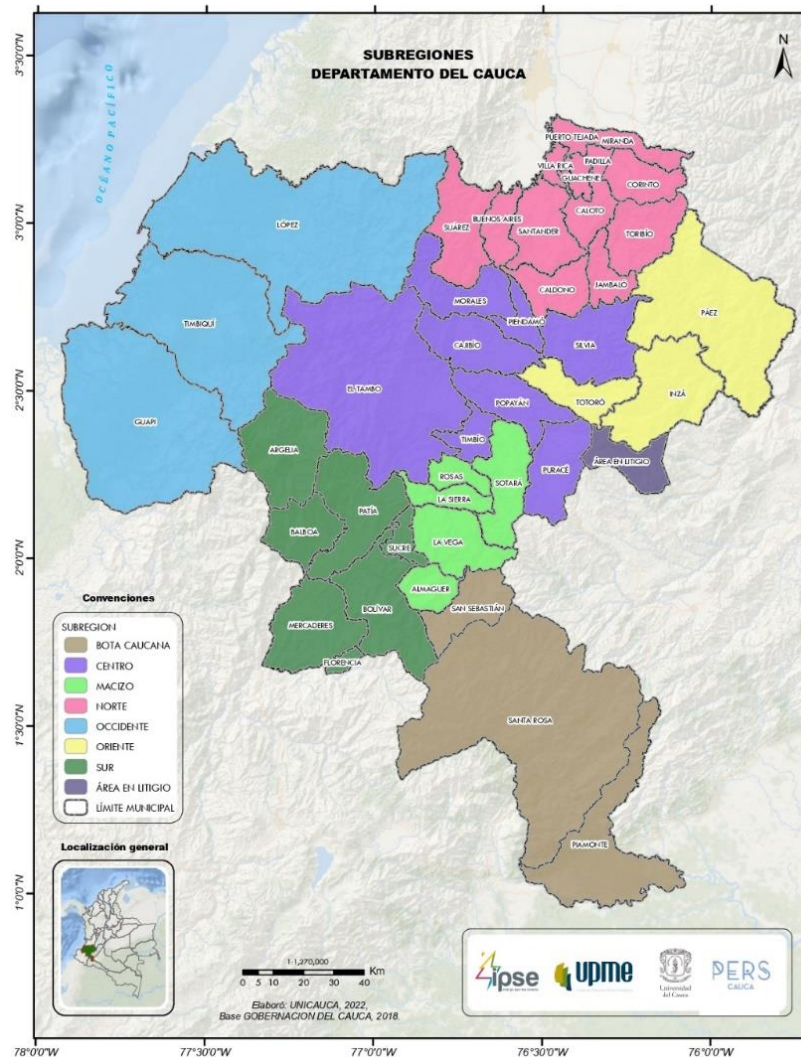
Fuente: PERS-CAUCA. IGAC (2021)

El promedio de la altitud para el Departamento del Cauca se ubica en 1.739 msnm haciendo de este departamento un lugar de clima templado. Sin embargo, cuenta con territorios de clima cálido como puede ser el valle del Patía o muy fríos como las zonas donde se ubican los páramos o los volcanes Puracé o Sotará.

2.2.2 División Político-Administrativa

El Departamento del Cauca cuenta con una amplia diversidad social, política y económica, razón por la cual se ha dividido en 7 subregiones que responden al enfoque territorial y sobre las cuales está ampliamente desarrollado el análisis del presente documento. La división por subregiones del departamento se evidencia en la Figura 8.

Figura 8. Subregiones del Departamento del Cauca



Fuente. PERS – Cauca. Con base en IGAC 2021

A su vez, el departamento del Cauca se encuentra distribuido en 42 municipios, 208 corregimientos, 73 caseríos y 84 centros poblados, su capital es la ciudad de Popayán. La distribución geográfica en km² por subregiones se muestra en la Tabla 2.

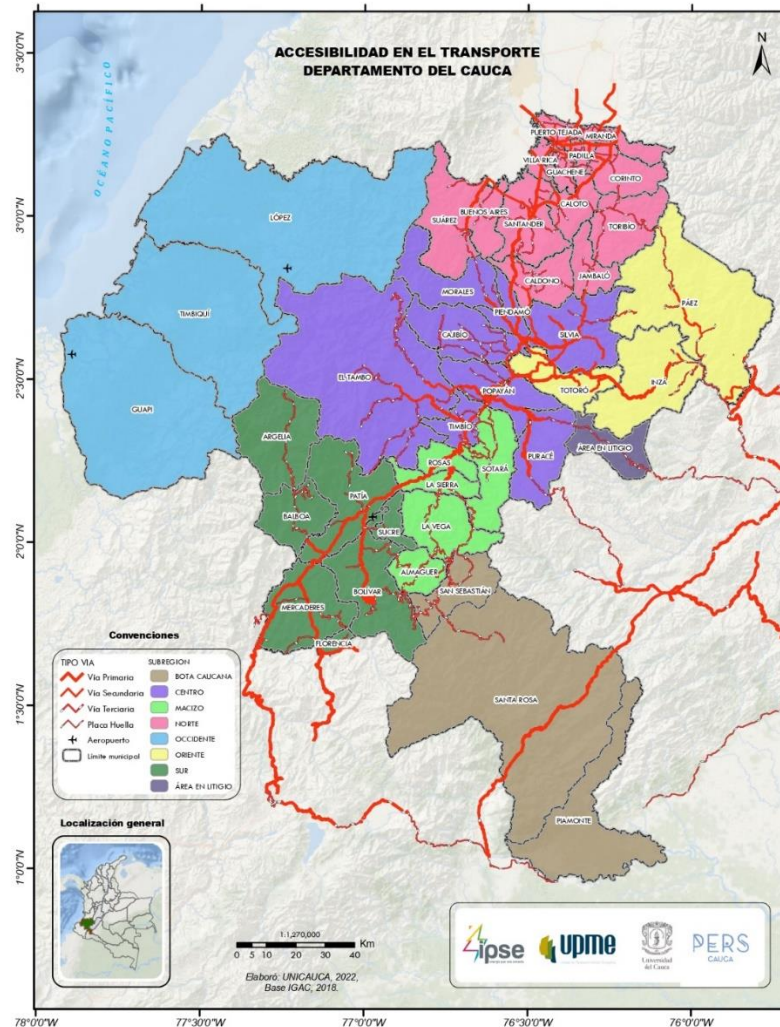
Tabla 2. Distribución geográfica en km² por subregiones. Departamento del Cauca, 2021

Subregión	Área (Km ²)
Sur	3.621,5
Macizo	1.644,2
Norte	3.556,2
Centro	5.840,4
Oriente	3.066,4
Occidente	7.972,6
Bota Caucana	5.134,7
Total	30.836,1

Fuente: PERS - CAUCA. IGAC, 2021

Para el análisis del presente documento, la accesibilidad geográfica es importante porque permite examinar la conexión para el intercambio de bienes, productos y servicios, lo que conduce al progreso económico y social del territorio. El departamento del Cauca posee tres tipos de carreteras: nacionales, secundarias y terciarias, que se extienden principalmente en dirección sur-norte a lo largo de la vía panamericana, conectando con los departamentos de Valle del Cauca y Nariño. Además, las vías que conectan las cabeceras municipales y la capital departamental, y otras áreas de influencia, convergen de manera perpendicular a la vía panamericana. Según el IGAC (2009), todos los municipios, excepto Guapi y Timbiquí, están conectados por carretera entre sí y con Popayán, que a su vez se conecta con las principales ciudades del país. La Figura 9 permite observar el mapa de accesibilidad geográfica del Departamento del Cauca.

Figura 9. Mapa Accesibilidad Geográfica del Departamento del Cauca.



Fuente. PERS – Cauca. Con base en INVIAS 2018 e IGAC 2021.

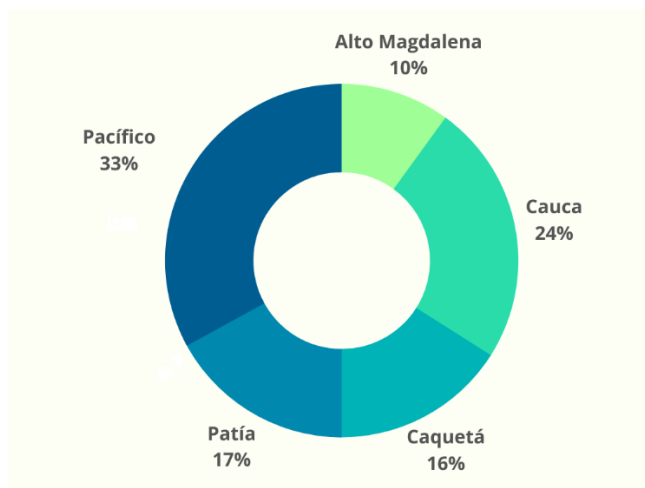
De acuerdo con esta información, el departamento del Cauca cuenta con 1.092 kilómetros en red vial primaria, existen 13.637,2 Km de vías distribuidas en 7 tipos de las cuales el 81,8% se registran sin pavimentar, el 13,1% corresponden a caminos y senderos y solo el 5,1% se encuentra pavimentada, de acuerdo con información suministrada por el IGAC para el 2021. Lo anterior se evidencia en un índice de conectividad que oscila entre 0.33 y 1.33, lo que resalta una baja conexión entre municipios que conforman la región; contraria a la presentada entre municipios de departamentos aledaños como Nariño y Valle del Cauca (IGAC 2009).

2.2.3 Clima, precipitaciones e hidrografía

El clima del departamento del Cauca se encuentra influenciado por su topografía y ubicación geográfica. Como resultado, se observa una variedad de pisos térmicos, que van desde el clima cálido y muy húmedo de la costa pacífica Caucana, hasta las nieves perpetuas del Nevado del Huila. Debido a la configuración montañosa del territorio, se pueden encontrar características físico-bióticas diferentes en cada piso térmico, desde el nivel del mar hasta una altitud de aproximadamente 5.655 metros (IGAC, 2006).

El sistema hidrográfico del departamento del Cauca está conformado por las cuencas del Occidente (Pacífico y Cauca), del Alto Magdalena, del Patía y del Caquetá. En consecuencia, presenta una gran diversidad de flora y fauna (CEDE, 2005). En el Cauca se sitúa el nudo cordillerano andino del Macizo Colombiano. Allí nacen las cordilleras central y occidental de Colombia al igual que los dos grandes ríos interandinos colombianos, el Cauca y el Magdalena. Dichas características, hacen del departamento del Cauca una de las regiones con más fuentes de agua de Colombia y con mayor potencial para la generación de energía hidráulica, la Figura 10 muestra esta distribución de recursos.

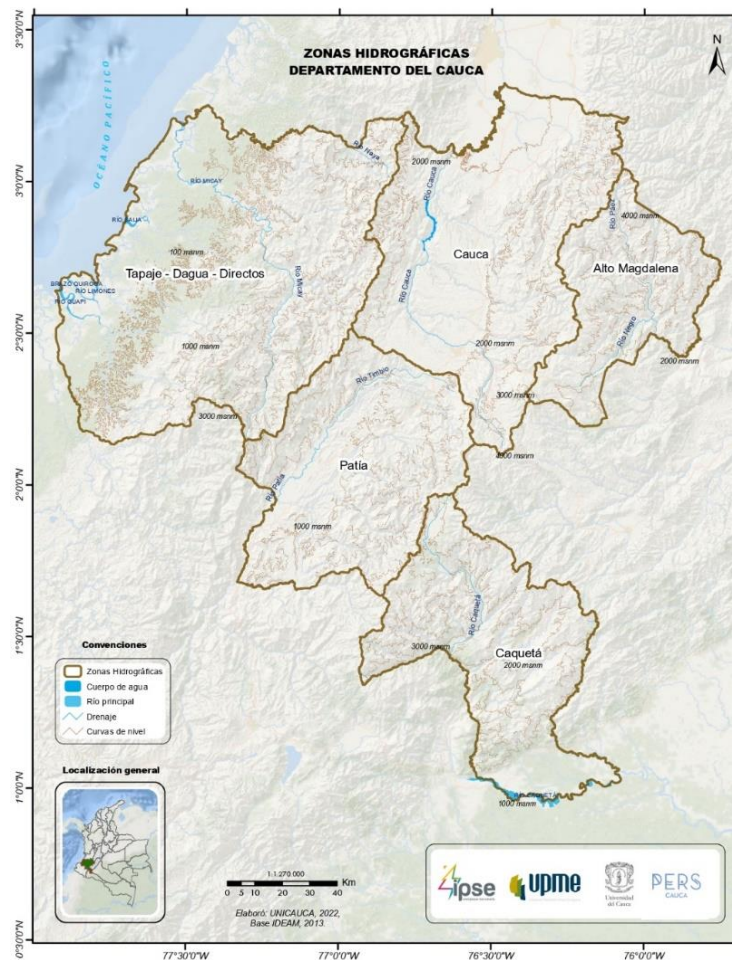
Figura 10. Porcentaje de distribución espacial de cuencas hidrográficas



Fuente. PERS – CAUCA a partir de IDEAM, 2013.

Al examinar el suministro de agua del departamento desde la perspectiva de las subregiones, el Occidente y Sur tienen la mayor cantidad de recursos hídricos en comparación con las otras áreas del departamento. En consecuencia, los municipios ubicados en estas subregiones pueden tener una mayor capacidad para llevar a cabo proyectos destinados a la producción de energía hidroeléctrica. La Figura 11 permite observar los principales recursos hídricos del Departamento del Cauca.

Figura 11. Mapa Zonas y Recursos Hídricos de Departamento del Cauca



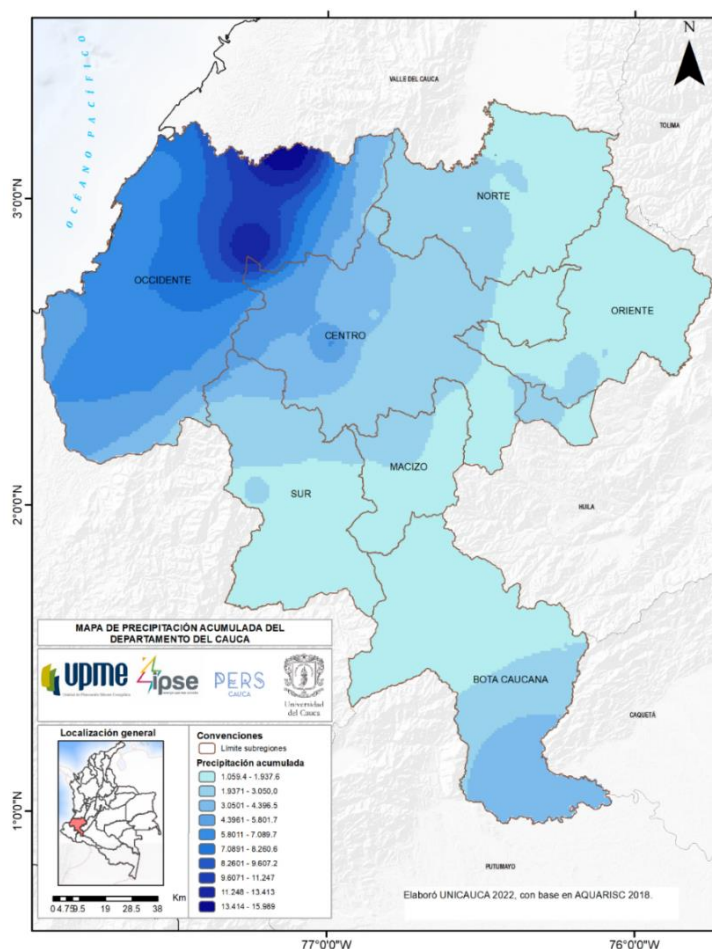
Fuente. PERS – Cauca a partir de IDEAM 2013.

En el departamento, el clima sigue un patrón de lluvias bimodal, lo que significa que hay dos temporadas de lluvias importantes. La primera temporada seca ocurre en los meses de

junio, julio y agosto, mientras que la temporada principal de lluvias sucede en octubre, noviembre y diciembre. Además, hay dos temporadas secundarias: una en la que las lluvias disminuyen en enero y febrero, y otra en la que aumentan entre marzo y mayo. Sin embargo, en la vertiente del Occidente no hay una temporada seca definida y las lluvias son constantes durante todo el año. (Gobernación del Cauca, 2019).

A diferencia de la distribución de cuencas hidrográficas, la subregión con mayor precipitación que acompaña al Occidente, como se puede observar en el la Figura 12, es Piedemonte Amazónico, sin embargo, no es la misma medida que el Occidente. López de Micay es el municipio de mayor referencia de lluvias. Enfocar este municipio como posible fuente de energía hidroeléctrica se hace llamativo por sus características fluviales.

Figura 12. Mapa precipitación acumulada del Departamento del Cauca



Fuente. PERS – Cauca a partir de AQUARISC 2018.

2.2.4 Uso del Suelo y Deforestación

Según la Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC) 2018, el uso del suelo del Departamento del Cauca está destinado en un 31% a la extracción y recolección con fines productivos tanto de cultivos permanentes como transitorios, seguido por el uso del suelo para la conservación con un 27% destinado a la recuperación, rehabilitación de los ecosistemas y el recurso hídrico. Por otro lado, la minería presenta datos de menor valor y se distribuyen espacialmente en la subregión pacífica, norte y oriente. La Tabla 3 permite observar este comportamiento.

Tabla 3 Uso del suelo. Departamento del Cauca por hectáreas, 2018

Uso del Suelo	Área (ha)	Porcentaje ocupación
Agrícola	281,131	9.0%
Agroforestal	301,975	9.7%
Conservación	854,313	27.4%
Extracción y recolección	967,861	31.1%
Forestal	201,338	6.5%
Ganadera	484,985	15.6%
Infraestructura	12,563	0.4%
Insumos ambientales	9,445	0.3%
Minería	2,744	0.1%
TOTAL	3,116,355	100.0%

Fuente. PERS – CAUCA a partir de CRC, 2018.

A nivel local, el uso del suelo se divide de acuerdo con lo mostrado en la tabla siguiente, donde el 62,5% de la tierra se encuentra concentrada en las subregiones del Centro, Macizo y Occidente. El Centro destina el 69% de su suelo para la extracción y recolección productiva, ganadería y agroforestal. Por otro lado, el Macizo, compuesto por el 67% de su superficie total, se dedica a la conservación de sus recursos. En cuanto al Occidente, el 82% de su tierra se utiliza para la extracción y recolección de recursos con fines productivos.

Tabla 4 Uso del suelo por subregiones. Departamento del Cauca por Hectáreas, 2018

Uso del Suelo	Centro	Macizo	Norte	Oriente	Occidente	Bota Caucana	Sur
Agrícola	48,735	11,682	117,640	9,998	57,772	349	34,439
Agroforestal	122,570	64,274	16,540	2,445	8,679	16,745	69,454
Conservación	95,295	379,627	40,998	98,156	62,728	76,538	73,099
Extracción y recolección	172,495	10,606	55,356	37,608	647,279	9,219	31,362
Forestal	26,360	53,180	12,066	94,211	5		1,891
Ganadera	109,744	46,791	103,258	60,097	6,455	6,549	149,832
Infraestructura	4,908	643	3,353	1,202	702	72	1,622
Insumos ambientales	3,559	78	3,714	1,409			16
Minería	106	24	129	1,276	1,043		119
TOTAL	583,772	566,905	353,054	306,402	784,663	109,472	361,834

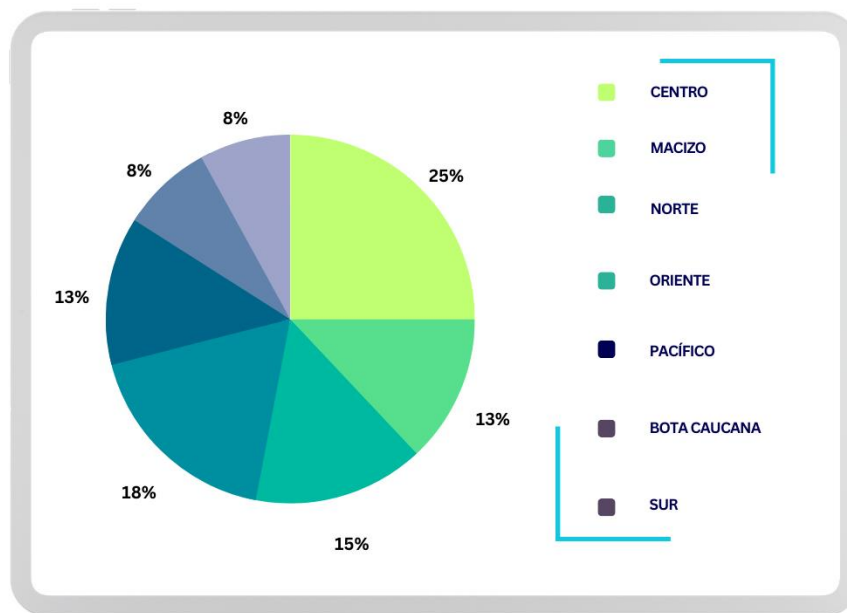
Fuente. PERS - CAUCA. CRC, 2018

La utilización excesiva y poco adecuada del suelo en los ecosistemas altoandinos de Colombia ha provocado cambios físicos, químicos y biológicos. Esto se debe a la actividad ganadera, la mecanización y el uso de agroquímicos en las zonas agrícolas, que aumentan la vulnerabilidad de estos ecosistemas frente a la erosión hídrica. La escorrentía superficial arrastra suelo, materia orgánica, nutrientes y agroquímicos, lo que afecta el recurso hídrico superficial, la capacidad productiva del ecosistema y la salud de los recursos.

En este sentido, en el Departamento del Cauca, la deforestación es una problemática ambiental debido a varios factores como la potrerización, los incendios forestales, la minería ilegal y los cultivos ilícitos. Estos factores han afectado ecosistemas estratégicos. Los incendios forestales son el factor más destructivo y han provocado la deforestación de 22.896 hectáreas desde 2002 hasta 2016. Estos datos se basan en el informe de Superficie de Cobertura Vegetal Afectada por Incendios del IDEAM, durante el período de 2002 a 2015. De igual forma, en el Monitoreo de Deforestación del año (2021), el IDEAM señala que el departamento del Cauca se ubica en el puesto número 11 a nivel nacional con una deforestación de 3.048 ha (año 2020), la cual aumento frente al reporte del año 2019. En este mismo documento, el IDEAM menciona que cerca del 67% de la deforestación del país se concentra en 12 puntos, el departamento del Cauca ocupa el puesto número 9 con el

0,5%. La Figura 13 presenta la distribución de áreas deforestadas del Departamento del Cauca.

Figura 13. Distribución de áreas deforestadas en Hectáreas por Subregiones.
Departamento del Cauca, 2021.

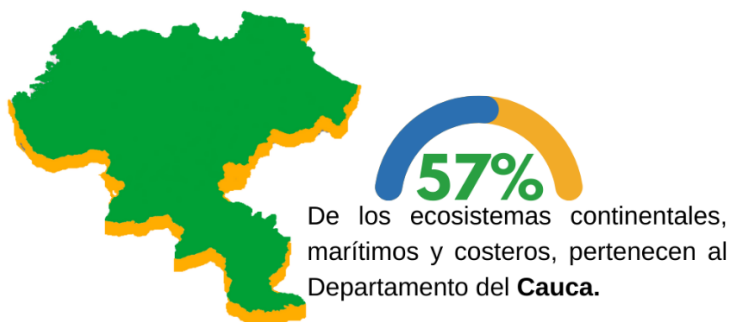


Fuente. PERS – CAUCA a partir de IDEAM, (2016) (2020)

2.2.5 Biodiversidad y Reservas Forestales

En el departamento del Cauca, se puede encontrar una gran variedad de especies y hábitats, siendo los bosques húmedos y subandinos los más comunes. De acuerdo con el IDEAM (2017), la biodiversidad se concentra principalmente en el Macizo, Oriente, Sur, Centro, Sur y Norte del departamento. Para aprovechar este potencial, el Plan de Desarrollo 2022-2026 ha adoptado un enfoque socio ecosistémico que se enfoca en estrategias de desarrollo que se centran en la gestión de los ecosistemas y la inversión en infraestructura natural, esto se observa en la Figura 14.

Figura 14. Ecosistemas Departamentales

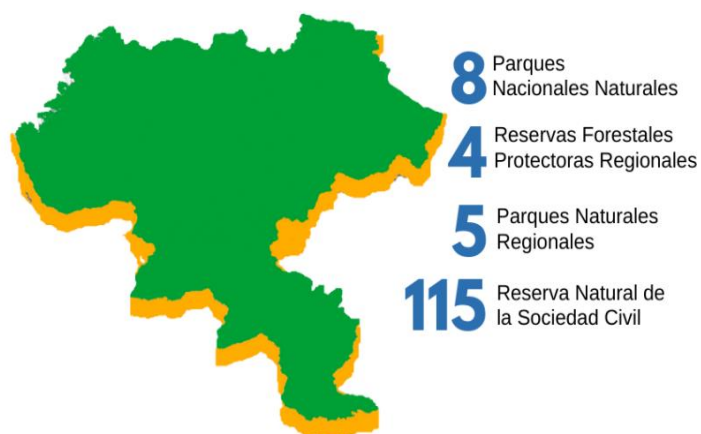


Del total de ecosistemas presentes en el **departamento**, el 62,2 % son de tipo natural y tienen una relación con la permanencia, provisión y disponibilidad del agua, ya que participan en buena parte de su ciclo.

Fuente: PERS-CAUCA.

Con información del RUNAP y la revisión de los datos recolectados por el Sistema de Información Geográfica (SIG) del PERS, se ubican en el departamento del Cauca 134 zonas protegidas distribuidas como se observa en la Figura 15.

Figura 15 . Zonas Protegidas Departamento del Cauca



Fuente: PERS-CAUCA a partir de RUNAP 2021

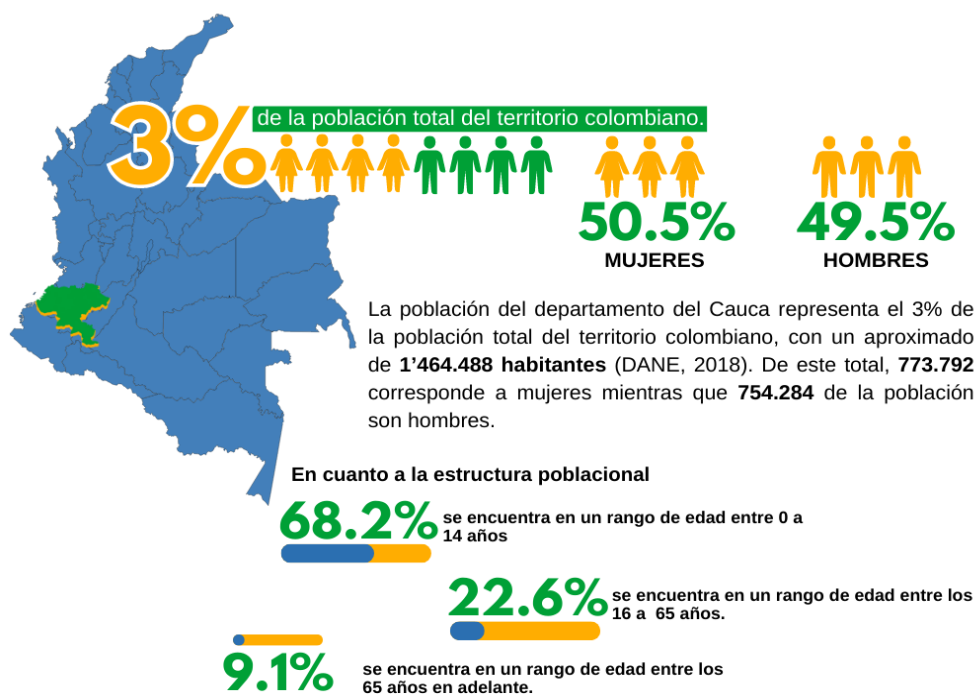
Las hectáreas ocupadas por estos parques cubren el 9,50% de toda el área terrestre del departamento y el 34,64% de las hectáreas que la CRC ha clasificado como área de conservación.

2.3 Datos Demográficos

2.3.1 Caracterización Poblacional

La población del Departamento del Cauca representa el 3% de la población total del territorio colombiano, con un aproximado de 1'464.488 habitantes (DANE, 2018). La Figura 16 presenta un balance de esta información.

Figura 16. Caracterización poblacional por rango de edades.
Departamento del Cauca, 2018



Fuente. PERS - CAUCA. DANE – CNPV, 2018

La tasa de natalidad es un factor clave para determinar la tasa de crecimiento de la población. El Departamento del Cauca para el periodo comprendido entre los años 2018 y

2021 tiene una tasa de natalidad (Número de nacimientos por cada mil habitantes) de 16 nacidos por mil habitantes, y una tasa de mortalidad (Número de defunciones por cada mil habitantes) de 7 difuntos por mil habitantes. Estos indicadores muestran que el departamento tiene un crecimiento natural y vegetativo, siendo el número de los nacidos mayor que el de los difuntos por cada mil habitantes.

En cuanto a la distribución a nivel departamental, contrario a lo que ocurre a nivel nacional, el Cauca es un departamento predominantemente rural. La densidad poblacional se encuentra distribuida principalmente a lo largo de la vía Panamericana con mayor notoriedad en el Norte del departamento y hacia el Sur, esto se observa en la Figura 17.

Figura 17 . Distribución Poblacional del Departamento del Cauca.

En cuanto a la distribución a nivel departamental



918.486 personas se encuentran ubicadas en centros poblados y el área rural (Gobernación del Cauca, 2019).

Contrario a lo que ocurre a nivel nacional, el Cauca es un departamento rural más que urbano. El total de la población se encuentra distribuida en los 42 municipios del departamento,



las localidades más densamente pobladas de la región; representando el 29% de la población total del departamento (Gobernación del Cauca, 2020)

Fuente: PERS-CAUCA a partir Gobernación del Cauca (2020-2023)

En este sentido, la distribución poblacional por cada subregión se establece de acuerdo al DANE (2018) y se muestra en la Figura 18.

Figura 18. Distribución Poblacional por Subregiones.



Subregión centro



Cuenta con 8 municipios

(Popayán, Cajibío, El tambo, Morales, Piendamó, Puracé, Silvia y Timbío)

**Población
total 600.778** 

de acuerdo con DANE (2018) en proyecciones 2018 – 2035.

Subregión Macizo



Cuenta con 5 municipios

(Sotará, La Vega, Almaguer, La Sierra y Rosas)

**Población
total 79.858** 

de acuerdo con DANE (2018) en proyecciones 2018 – 2035.

Subregión Bota Cucana

**Población
total 25.911**

de acuerdo con DANE (2018) en proyecciones 2018 – 2035.



Cuenta con 3 municipios
(Piamonte, San Sebastián y Santa Rosa)

Subregión Oriente

**Población
total 102.626**

de acuerdo con DANE (2018) en proyecciones 2018 – 2035.



Cuenta con 3 municipios
(Inzá, Páez y Totoró)

Subregión Norte



Cuenta con 13 municipios

(Buenos Aires, Caloto, Corinto, Jambaló, Miranda, Padilla, Puerto Tejada, Santander de Quilichao, Suarez, Toribio, Villa Rica, Caldono y Guachené)

**Población
total 459.178** 

de acuerdo con DANE (2018) en proyecciones 2018 – 2035.

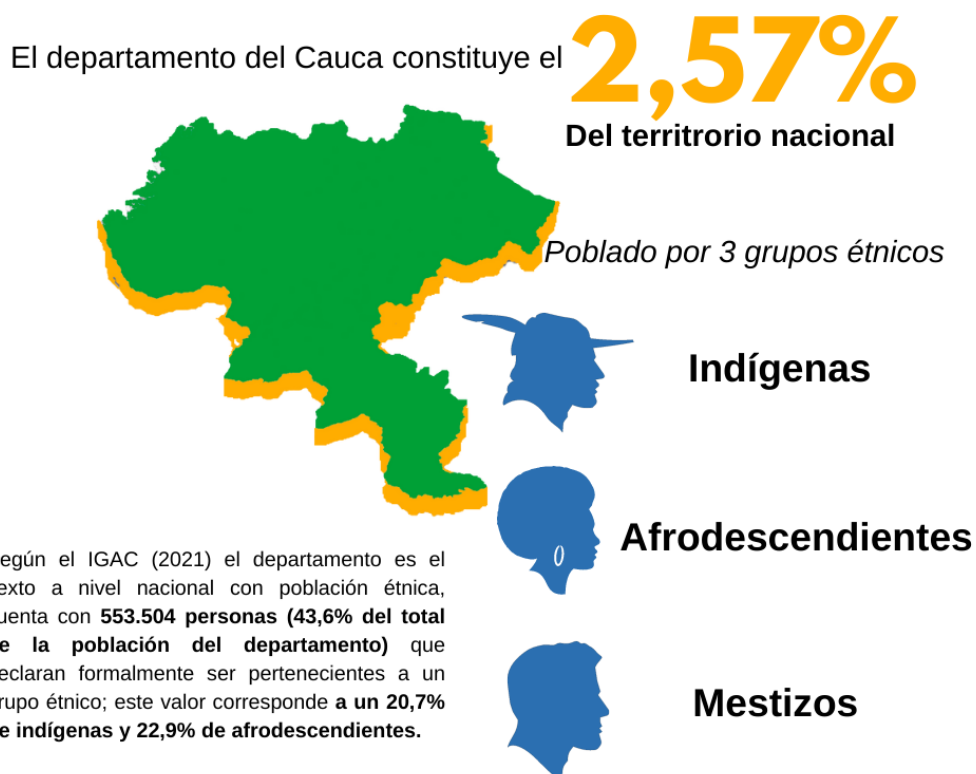
Fuente. PERS - CAUCA. DANE – CNPV, 2018

Debido a su proximidad con el departamento vecino del Valle hacia el norte, el municipio de Santander de Quilichao tiene una conexión importante con la ciudad de Cali que le brinda un gran impulso en términos sociales, económicos y políticos dentro de esta subregión. Hacia el sur, la vía conecta con el departamento vecino de Nariño y su capital, Pasto, lo que también tiene un impacto comercial significativo debido a la entrada de mercancías procedentes de Ecuador, aunque en menor medida.

2.4 Datos Etnográficos

El departamento del Cauca constituye el 2,57% del territorio nacional y se encuentra poblado por tres (3) grupos étnicos correspondientes a indígenas, afrodescendientes y mestizos. La población mestiza se encuentra distribuida por todo el departamento, principalmente en un corredor que atraviesa la parte central; los asentamientos indígenas están ubicados en las partes altas de la cordillera occidental y central, además del altiplano de Popayán; en cuanto a las comunidades afrodescendientes se ubican sobre los valles del Río Cauca, Patía y sobre el litoral Occidente, esto se observa en la Figura 19.

Figura 19 Distribución poblacional del Departamento del Cauca.



Fuente. PERS - CAUCA. DANE – CNPV, 2018

2.4.1 Población indígena, resguardos y cabildos.

En el Departamento del Cauca, más de la mitad de los municipios (56%) están habitados por población indígena, lo que equivale al 26% de la población total indígena en Colombia. De hecho, el Cauca es el departamento con la mayor población indígena en todo el país. Esta población se encuentra en 78 resguardos habitados por nueve grupos étnicos: Nasa o Páez, Guambiano, Kokonuco, Yanacona, Inga, Embera Eperara, Embera Siapidara, Totoró y dos pueblos indígenas: Pubenenses y Ambalueños. A pesar de la diversidad de grupos, estos conservan sus costumbres y tradiciones, y mantienen el régimen comunal de resguardo y su propio gobierno, llamado cabildo (IGAC, 2021), esto se observa en la Figura 20.

Figura 20 Cabildos y Resguardos Indígenas

Con base en los datos del **SINIC (Sistema Nacional de Información Cultural)** la distribución de estas poblaciones se organiza en los siguientes resguardos y cabildos ordenados por subregiones:

O R I E N T E

Polindara, Jebala, Novirao, La María Piendamó, Paniquitá, Ambaló, Quizgó, Pitayó, Quichayá, Tumburao, Piscitau, Totoró, Guambia, Cabildo San Antonio – Morales, Juan Tama, Santa Rosa, San Andrés, Yaquivá, La Gaitana, Tumbichucue, Calderas, Alto San Miguel, Turminá Inzá, La Estación Tálaga, Nasa C'ha C'ha, Ricaurte, Togoima, Cohetando, Belalcázar, Avirama, Tálaga, Tóez, Vitoncó, Lame, Mosoco, Suin, Chinas, Huila, Patýu, Pickwe tha'fiw, Itaibe, Pic'Kue Ikh.

N O R O R I E N T E

Caldono, Pueblo Nuevo, Pioyá, Aguada – San Antonio, Las Mercedes, La Laguna Siberia.

O C C I D E N T E

Chimborazo, Agua Negra, Honduras, La Bonanza Pomoroso

S U R

·Río Blanco, Pancitará, Guachicono, San Sebastián, Caquiona, Frontino, Moral, El Oso, Cabildo Urbanización Sierra, Cabildo Urbanización Popayán, San Juan, San Agustín, Palmar de Criollos, Cabildo Urbano Cali, Cabildo Urbano Armenia, Papayacta, El Peñon Sotará (reasentamiento), Santa Bárbara.

N O R T E

Toribío, Tacueyó, San Francisco, Delicias, Huellas – Caloto, Miranda, Jambaló, Corinto, Concepción, Canoas, Guadualito, Munchique Los Tigres, Toez (reasentamiento), Cabildo Urbano Santander, Pueblo Nuevo Ceral, Cabildo Alto Naya.

C E N T R O

Kokonuco, Puracé, Paletará, Poblazón, Quintana, Alto del Rey, Cabildo Urbanización Kokonuko, Santa Leticia – Juan Tama.

O C C I D E N T E (O C C I D E N T E)

·Ozbesac, Playa Bendita, Belén de Iguana, Isla del Mono, Playita, Partidero, La Nueva Unión, San Isidro Bubuey, Almorzadero, Sierpe, Calle Santa Rosa, Nueva Bellavista, San Francisco La Vuelta, Aciesca, San Miguel Infi, San Francisco Guanguí, Peña Tigre, Agua Clarita, Angostura.

B O T A C A U C A N A

San José, Cascajo, San Carlos, Tandarido, Santa Marta, Mandiyaco, Guyuyaco, Rumiñawi, Ambihuasi, San José Inchiyaco, La Leona, San Antonio Fragua, San Rafael, San Gabriel.

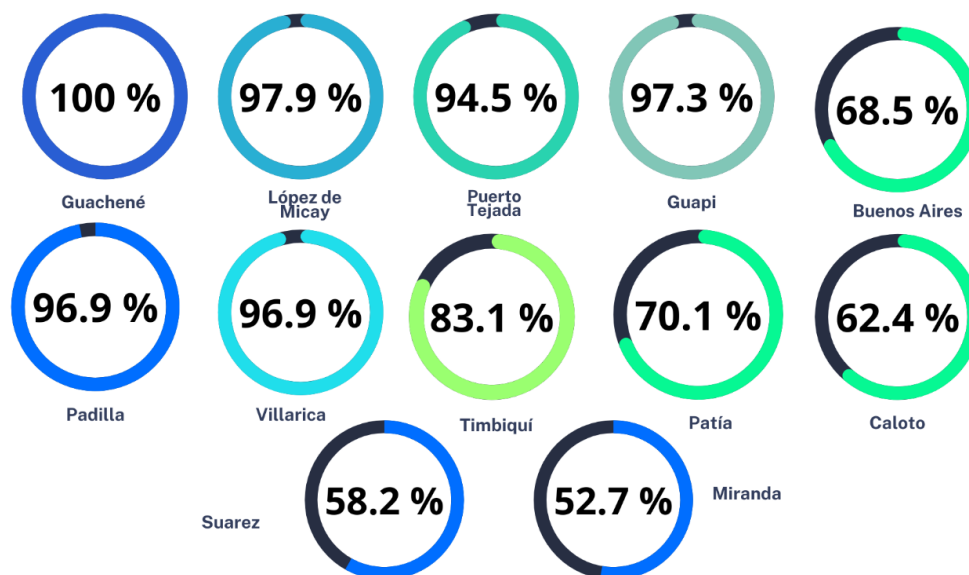
Fuente: PERS-CAUCA a partir de Gobernación del Cauca (2020-2023)

2.4.2 Población afrodescendiente y consejos comunitarios

En cuanto a lo relacionado con comunidades afrodescendientes, la población está organizada en 83 Consejos Comunitarios distribuidas en 11 municipios, siendo el Cauca el

sexto departamento con presencia de grupos que se auto reconocen como pertenecientes a esta etnia. La población afrodescendiente en el Departamento del Cauca es aproximadamente de 256.022 habitantes y se encuentra principalmente concentrada según lo observado en la Figura 21.

Figura 21 Mayor Concentración Poblacional Afrodescendiente en el Departamento del Cauca.



Fuente. PERS – CAUCA a partir de IGAC, 2021.

Estos municipios se encuentran ubicados en tres zonas en la que se localizan las mayores concentraciones del departamento: el norte del departamento, la zona Pacífica y el Valle del Patía.

2.5 Datos Sociopolíticos

2.5.1 Víctimas del conflicto armado

De acuerdo a los datos suministrados por el Registro Único de Víctimas (RUV) hasta el 31 de enero de 2022 se registraban los datos mostrados en la Figura 22.

Figura 22 Víctimas del Conflicto Armado según el Registro Único de Víctimas.



Fuente. PERS – CAUCA A partir de RUV, 2021

Para el análisis de la información por subregiones se tienen dos variables que el RUV informa en su base de datos: en primer lugar, está la *ocurrencia* que hace referencia a las personas reconocidas en el marco de la ley 1448 de 2011, como víctima de desplazamiento; y la segunda variable es la *ubicación* que identifica a las personas que, de acuerdo con su última residencia, se encuentra en el territorio.

En este sentido, el norte es la subregión con el mayor número de personas movilizadas hasta enero 2022, representando el 28% de la *ocurrencia* para el total departamental. Los municipios del norte con mayor migración forzada son Suarez, Buenos aires y Toribío. El Centro es la subregión, según *ubicación*, la de mayor recepción de migrantes forzados, acogiendo al 39% de las personas. Le sigue el norte con una recepción del 27%. Los dos municipios de mayor recepción migrante son Popayán y Santander de Quilichao.

2.5.2 Economías Ilegales

Hasta hace unas pocas décadas las dinámicas socio políticas y económicas del narcotráfico asociado a la coca con fines comerciales y que inició en la subregión del Sur del departamento del Cauca a finales de los 1960 parecía confinada a este territorio. Sin embargo, los efectos de un Acuerdo de Paz parcializado, la presión en el control territorial sobre las áreas estratégicas por parte del Estado, el mercado alcista del negocio y la emergencia creciente del negocio del *cannabis sativa* en la subregión Norte del

departamento del Cauca, han introducido un empuje sostenido de la economía del narcotráfico en otras subregiones, sin descuidar los consolidados de este tipo de economías ya logrados en los municipios donde se originaron. En el documento de socioeconómico del PERS Cauca se detalla por subregiones la situación frente a esta actividad ilícita.

2.6 Datos Económicos

La economía del Cauca se centra en gran medida en la producción agrícola, con cultivos como fique, caña de azúcar, caña panelera, café, papa, maíz, yuca, frijol, tomate, mora y espárragos. También es importante la ganadería y sus productos derivados, como carne y lácteos.

Además de estas actividades que conforman el sector primario de la economía (agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca), en 2020 el Cauca experimentó un notable crecimiento en otras ramas económicas, como la construcción (con un promedio anual de \$117,5 miles de millones), las industrias manufactureras (con un promedio anual de \$154 miles de millones), el comercio al por mayor y al por menor, la reparación de vehículos, el transporte y almacenamiento, el alojamiento y los servicios de comida (con un promedio anual de \$112,5 miles de millones), así como el gasto público en la administración pública y defensa, los planes de seguridad social obligatorios, la educación y los servicios de atención de la salud humana y sociales, que en conjunto representan el 24,2% del PIB del Cauca.

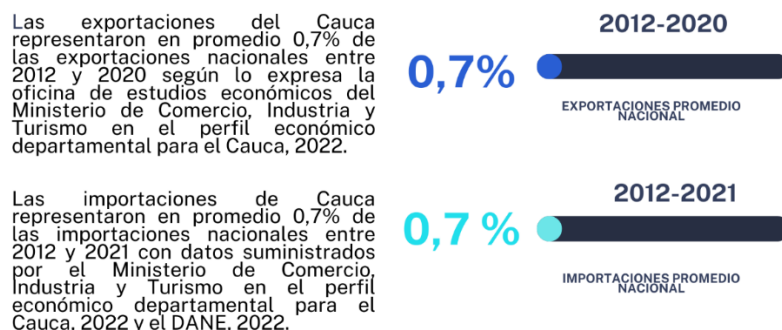
Aunque la construcción y la explotación de minas y canteras presentan los mayores cambios en el período de 2005 a 2020, con coeficientes de variación del 64,2% y 52,5%, respectivamente, son la agricultura, las industrias manufactureras y el comercio los que tienen el mayor impacto en la producción del departamento, representando el 45% de la actividad económica total.

Para el Plan de Energización Rural Sostenible, la electricidad como actividad económica representa el 3,3% del PIB departamental total en 2020. Esto sugiere que aún hay oportunidades para fomentar la industria en el departamento si se utiliza la energía eléctrica como fuente para las actividades productivas e industriales.

Si se considera la contribución del valor agregado por subregiones, los datos del Departamento Nacional de Planeación - Terridata y el DANE indican que las subregiones Centro y Norte son las que más aportan a la economía caucana en comparación con las subregiones del Sur, Oriente, Occidente, Macizo y Piedemonte. Entre 2011 y 2019, todas las subregiones experimentaron una disminución en su contribución al valor agregado, excepto Centro y Oriente.

En cuanto a las diferentes áreas de actividad económica, se observa que, durante el año 2018, el sector terciario tuvo la mayor participación porcentual en todas las subregiones, excepto en el Norte, donde la mayor contribución al valor agregado del departamento provino del sector secundario, debido al aumento de la actividad industrial en esa zona. En el Centro, el 76% de la actividad terciaria generó el valor agregado de la subregión. Entre el Norte y el Centro, se produjo el 84% del valor agregado total del departamento (Figura 23).

Figura 23 Exportaciones e Importaciones. Departamento del Cauca, 2019 - 2021

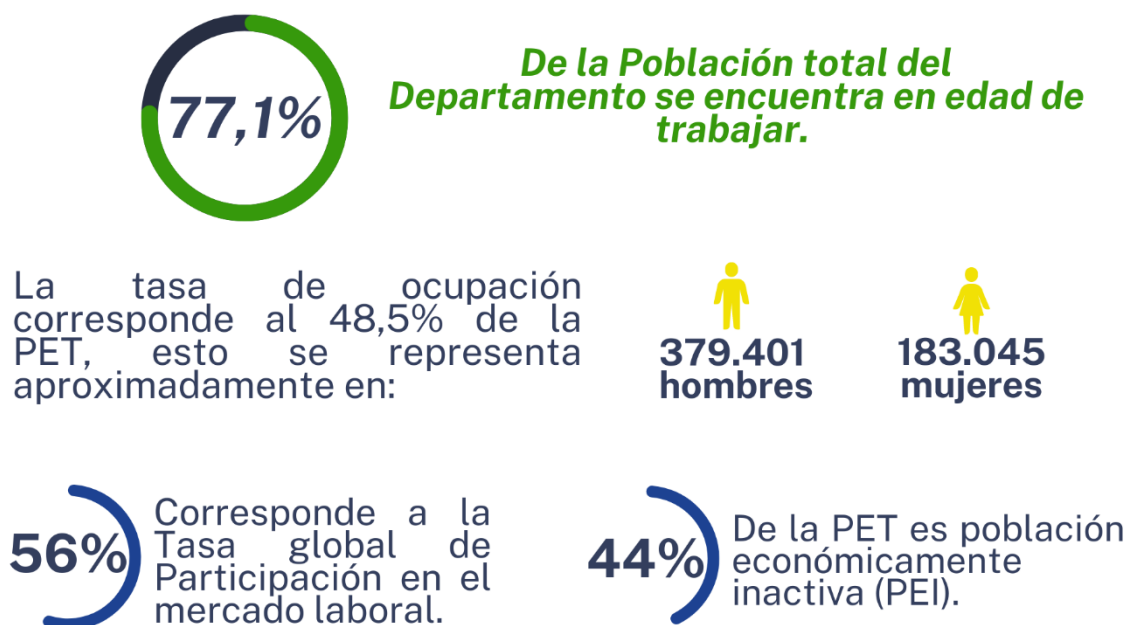


Fuente. PERS – CAUCA a partir de DANE, 2021

Si tomamos en cuenta la suma total de las exportaciones e importaciones del departamento durante los últimos tres años, podemos determinar si hay un superávit o déficit en la balanza comercial del departamento. En este caso, se ha encontrado que la cuenta corriente del departamento arroja un déficit del 72.4% para el año 2021, lo que significa que las importaciones superan a las exportaciones en \$131,557 miles de dólares.

En cuanto a las cifras de empleo y desempleo, según el informe del entorno socioeconómico del departamento presentado por la Cámara de Comercio del Cauca con base los datos suministrados por el DANE, se logra observar que (Figura 24):

Figura 24 PET, Ocupación y Desocupación, PEI Cauca.



Fuente. PERS - CAUCA. DANE 2018

En este sentido, la tasa de desempleo promedio para el Cauca en la última década ha estado cerca del 10,4%. alcanzando para el 2020 la variación más elevada (34,4%) sujeta a la situación sanitaria del país que generó el cierre de algunos establecimientos comerciales o de aquellas pequeñas empresas que no pudieron sostenerse por causa de la pandemia. La tasa de desempleo para las mujeres sigue siendo más elevada que para los hombres durante la década de análisis, teniendo un mayor incremento para el 2020.

2.6.1 Actividad, estructura y dinámica económica subregional

A. Subregión Occidente (Pacífico)

Tal como se mencionó anteriormente, esta zona está compuesta por los municipios de Guapi, López de Micay y Timbiquí, los cuales se encuentran en el lado occidental del departamento y limitan con el océano Pacífico. Debido a su ubicación geográfica, la economía de estos municipios y sus opciones productivas, tanto urbanas como rurales, se ven directamente afectadas.

Las actividades económicas rurales se centran principalmente en el sector primario, incluyendo agricultura, ganadería, minería, minería artesanal, explotación forestal, pesca fluvial y marítima. En las zonas urbanas, la economía depende en gran medida del comercio formal e informal, así como de los ingresos y demandas generados por los empleados estatales (como los de la alcaldía, hospitales, escuelas y colegios públicos), así como por los servicios domésticos, aunque en menor medida. En términos específicos, la producción agrícola se basa en cultivos de arroz (tanto seco como mecanizado), plátano, caña de azúcar, maíz tradicional, palma de aceite, yuca y coco.

La cadena productiva del coco es muy importante sobre todo para el municipio de Timbiquí, el cual es el segundo productor nacional de esta fruta después de Tumaco (Nariño) de acuerdo con el Ministerio de Agricultura.² En cuanto a la pesca, específicamente se puede resaltar que esta es de carácter artesanal en la mayoría de los casos y se destaca la pesca blanca, de camarones y de piangua.

En cuanto a la minera, esta se basa principalmente en la extracción de oro en los ríos Guapi, Guajui, Saija, Cesé, Micay, Chuare y Sigüí. Dicha explotación se manifiesta de tres formas en la subregión: legal, ilegal y artesanal/ancestral. De acuerdo con el Plan de Desarrollo del Municipio de Timbiquí (2020);³ el 19% de la población depende de esta actividad, aunque en este estudio considera que la proporción es mucho más grande debido a que los altos niveles de pobreza, la falta de entidades educativas, el histórico abandono estatal y la carencia de empleos, hacen de esta actividad la única fuente para procurarse algún ingreso.

B. Subregión Sur

² <https://sioc.minagricultura.gov.co/Coco/Documentos/2011-11-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf>

³ <http://www.timbiqui-Cauca.gov.co/noticias/plan-de-desarrollo-territorial>

Los municipios de Argelia, Balboa, Bolívar, Florencia, Mercaderes, Patía y Sucre conforman esta subregión cuya principal actividad económica en el área rural es la agricultura, con un sector pecuario menos significativo. A pesar de que la industria es escasa o inexistente en esta zona, los servicios son frecuentes en los centros urbanos. Los cultivos de café, maíz, frijol, plátano, yuca, aguacate, caña, así como diversas frutas como el cacao, el limón, el lulo y el maracuyá, son los más destacados en esta subregión. El café, el plátano y la caña panelera son los cultivos permanentes más importantes. Es importante señalar que esta subregión del sur cuenta con diferentes pisos térmicos y suelos muy fértiles, lo que permite una amplia variedad de productos agrícolas, con algunos cultivos siendo transitorios en unas zonas y permanentes en otras, como es el caso del café y el plátano.

A pesar de la alta fertilidad de sus suelos, una baja proporción de tierras se están utilizando de forma productiva (en algunos municipios como Argelia, solo el 3,4% de las tierras fértiles se están utilizando para producir)⁴ lo cual obedece a varios factores entre los que se encuentran la carencia de asistencia técnica, los elevados costos de producción, deficiente infraestructura productiva, rezago tecnológico, y presencia de cultivos ilícitos. De acuerdo a la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC) a 2020 este municipio tenía 4787 hectáreas de coca sembradas, lo cual aportaba el 3% del total nacional.⁵

C. Subregión Centro

La subregión Centro se caracteriza por abarcar ocho (8) municipios del Departamento del Cauca. Esta subregión cuenta con la mayor concentración poblacional del Departamento del Cauca (el 40% del total de la población departamental⁶); a su vez, el municipio de Popayán es el de mayor representación política y económica en el departamento, y el principal receptor de migración rural.

⁴ Plan de desarrollo denominado “Argelia, Territorio de Vida” 2020-2023. En: <http://www.argelia-Cauca.gov.co/planes/plan-de-desarrollo-territorial-argelia-territorio-de>

⁵ https://www.unodc.org/documents/crop-monitoring/Colombia/Colombia_Monitoreo_de_territorios_afectados_por_cultivos_ilicitos_2020.pdf

⁶ DANE – CNPV, 2018

Siendo la capital del departamento, Popayán es el municipio más importante en términos económicos, políticos y sociales, y contribuye significativamente al valor agregado del departamento (representando el 28,7% en 2019), lo que se traduce en importantes diferencias en las actividades comerciales y productivas en comparación con otros municipios.

En esta subregión, el municipio de El Tambo es el único que ha experimentado un cambio en su participación en actividades, con un aumento en los esfuerzos productivos orientados hacia la agricultura, mientras que los demás municipios han mantenido una participación mayoritaria en actividades terciarias durante la última década.

D. Subregión Macizo

La subregión en cuestión está integrada por los municipios de Almaguer, La Sierra, La Vega, Rosas y Sotará, y abarca el 5,3% del territorio del departamento. Desde 2011 hasta 2019, el sector terciario ha mostrado una mayor participación en la región, abarcando una variedad de actividades, como el transporte, el comercio y los restaurantes. No obstante, al analizar la variación de las actividades, se observa que el sector secundario es el que ha experimentado una mayor variación positiva en comparación con los sectores primario y terciario.

Aunque no existe una industria establecida en esta subregión del Cauca, algunas actividades agrícolas y pecuarias tecnificadas pueden influir en el desarrollo productivo de este sector. Según los datos proporcionados por Agronet del Ministerio de Agricultura de 2007 a 2020, los cultivos de plátano, caña de azúcar y café son los productos agrícolas más destacados entre los 48 reportados para los municipios que conforman esta subregión.

E. Subregión Bota Caucana

La subregión está compuesta por tres municipios: Piamonte, Santa Rosa y San Sebastián, situados en el sur del departamento. Como ocurre en la mayor parte del territorio, la economía de esta subregión se centra en la agricultura y la ganadería. Tanto Piamonte como Santa Rosa tienen un alto porcentaje de población rural, superando el 50%, lo que significa que la mayor parte de la producción se genera en zonas rurales.

Los planes de desarrollo de cada uno de los municipios destacan que, entre sus actividades productivas, en mayor medida, se encuentra la agricultura de subsistencia y la ganadería extensiva. El ministerio de agricultura (2017) afirma que los municipios de Santa Rosa y San Sebastián tienen un nivel de inventario medio de hatos de ganado, los cuales aportan al 32.5% de la producción total departamental. Por su parte, en el municipio de Piamonte, el uso del suelo para el sector agropecuario y ganadero es 26.0%, el cual se utiliza en el desarrollo de actividades como siembras de cultivo y cría de animales, producción destinada al autoconsumo y/o venta.

F. Subregión Oriente

Los municipios de Inzá, Páez y Totoró conforman esta subregión. Se caracteriza por ser una subregión que colinda con el departamento del Tolima y del Huila, las actividades productivas de esta subregión se enfocan en el sector primario, al igual que en gran parte del departamento, de alguna manera justificado por la alta presencia de ruralidad.

La papa es el cultivo más relevante en la región, generando una producción anual de 31 mil toneladas, principalmente en el municipio de Totoró. El segundo cultivo más importante es el café, producido en su mayoría en los municipios de Inzá y Páez, con una producción total de más de 5 mil toneladas. Otros cultivos como el maíz y el frijol contribuyen con aproximadamente 600 toneladas.

Las actividades productivas en esta subregión se destinan tanto para autoconsumo como para distribución en otros municipios y veredas cercanas. Debido a esto, los planes de desarrollo municipales se centran en mejorar la productividad y la competitividad a través de diversas estrategias, incluyendo la asociación entre productores. Los municipios de la zona tienen como objetivo mejorar la productividad del sector agrícola y, por tanto, enfatizan la importancia del crecimiento, la formalización, el emprendimiento y el desarrollo empresarial.

G. Subregión Norte

En esta subregión hay trece municipios, siendo Santander de Quilichao el más importante debido a su alta densidad poblacional y actividad comercial. La economía de estos municipios se basa en la agricultura, la industria y los negocios. Por ejemplo, Guachené, Miranda y Puerto Tejada se centran en la producción de caña de azúcar, mientras que Jambaló se enfoca en la producción de café y en la cría de animales. Santander de Quilichao y Villa Rica, que son dos de los municipios más grandes de la región, se centran en la producción de caña de azúcar y café.

El municipio de Suarez también se dedica a la agricultura, especialmente al cultivo de café, caña de azúcar, frijol y maíz, así como a la cría de animales y la pesca. En la zona suroriental del municipio también hay actividad minera. Por otro lado, la economía del municipio de Toribio es más limitada y se centra en la actividad comercial, la cría de animales y la agricultura, especialmente el café y el maíz.

En Caloto, aproximadamente el 46% del territorio se dedica a los cultivos, seguido de un 29% para otras actividades y un 25% de bosques. Los cultivos permanentes más importantes son la caña de azúcar, la piña, el café y el cacao, y los cultivos transitorios incluyen maíz, frijol y arroz. En el caso de Caldono, las actividades productivas son más específicas y se centran en la tecnificación y la producción con valor agregado de los productos locales, especialmente el café y el fique, y también se registran cultivos transitorios de frijol, maíz y yuca.

El municipio de Buenos Aires tiene una economía agrícola y su principal cultivo es la yuca, con centros agroindustriales que permiten la producción con valor agregado. Finalmente, el municipio de Corinto se enfoca en la producción de caña de azúcar y café.

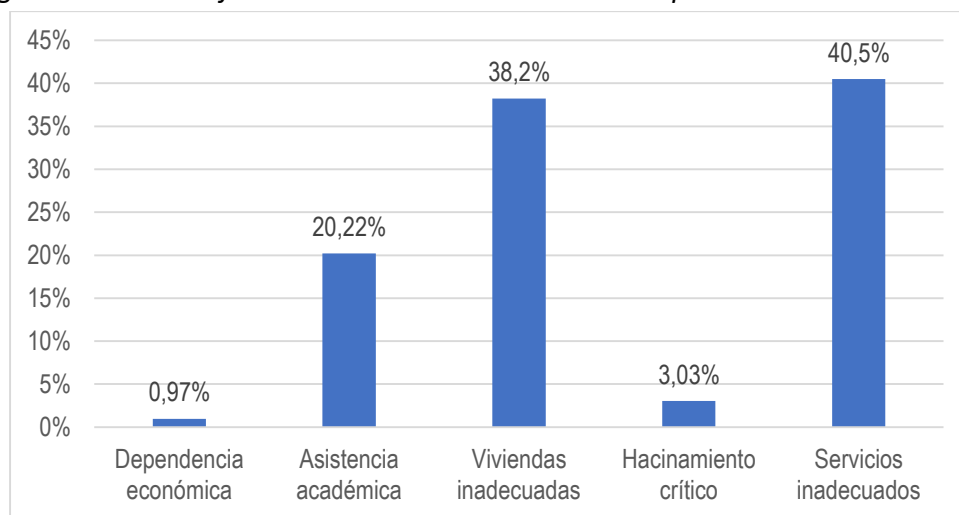
En general, todos estos municipios dependen de los cultivos más importantes de la región, pero las cadenas productivas son débiles y necesitan fortalecerse a través de medidas como el acompañamiento técnico, la tecnificación, la identificación de la demanda real y potencial, el cuidado ambiental y la cooperación internacional. Las grandes apuestas para el fortalecimiento de las cadenas productivas incluyen el acompañamiento productivo, la asistencia técnica, la colaboración con entidades públicas y privadas, el mercadeo y la cooperación internacional.

2.6.2 Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (información primaria)

El propósito del índice NBI en América Latina es detectar los niveles de pobreza entre la población. Aunque existen múltiples definiciones de la pobreza, todas ellas se relacionan con las condiciones desfavorables de las viviendas, la falta de educación y los ingresos bajos. Este indicador se puede resumir en cuatro categorías principales. En primer lugar, implica determinar si existe disponibilidad de viviendas que cumplan con los estándares mínimos de habitabilidad, incluyendo paredes y pisos adecuados, así como evitar la sobrepoblación en los hogares. En segundo lugar, se refiere al acceso a servicios básicos que garanticen condiciones sanitarias adecuadas. En tercer lugar, implica el acceso a educación básica. Y finalmente, se refiere a la capacidad económica necesaria para alcanzar niveles mínimos de consumo.

El primer indicador sencillo desarrollado muestra las características físicas de la vivienda que se consideran inadecuadas para el alojamiento humano. Si la vivienda está hecha de materiales como zinc, tela, cartón, desechos o plásticos, o si los pisos son de tierra o arena, se considera que la vivienda no cumple con los estándares adecuados y, por lo tanto, tiene una necesidad básica insatisfecha. En consecuencia, para el departamento del Cauca, se ha determinado que el 38,2% de las viviendas registradas cumplen con al menos uno de los criterios que las califican como inadecuadas.

Figura 25 Porcentaje de viviendas con indicadores simples del NBI. Cauca - 2022



Fuente: base de datos PERS Cauca (2022)

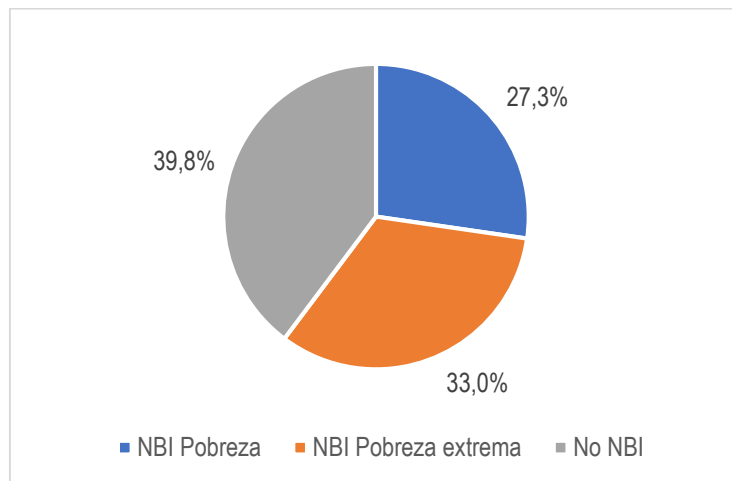
Con respecto al segundo indicador simple que tiene por objetivo captar los niveles críticos de ocupación de los recursos de la vivienda por el grupo que habita, considerando las viviendas con más de tres personas por cuarto, se encuentra que en el departamento del Cauca 3 de cada 100 viviendas encuestadas clasifican para hacinamiento crítico.

El tercer indicador simple expresa en forma más directa el no acceso a condiciones vitales y sanitarias mínimas. En este sentido, se tiene en cuenta aquellas viviendas que no cuentan con servicio sanitario y carecen de acueducto, y por lo tanto se proveen de agua para consumo de ríos, nacimientos o de la lluvia. En este caso, a nivel departamental se encuentra que el 40,5% de las viviendas cuentan con al menos un servicio inadecuado, ya sea de sanitario, o de acueducto o incluso tiene las dos características.

El cuarto criterio básico consiste en identificar hogares con una fuerte dependencia económica. Se busca categorizar aquellas viviendas donde la proporción de personas por miembro ocupado supere el valor de tres, y donde el jefe del hogar tenga un máximo de dos años de educación primaria completos. En este escenario, se ha determinado que el 0,97% de las viviendas cumplen con este nivel de dependencia económica elevada.

Para concluir, se halla el indicador de hogares con niños en edades escolares (de 6 a 12 años) que no están matriculados en la escuela. Este indicador tiene como objetivo evaluar el cumplimiento de las necesidades educativas básicas de la población infantil. A nivel de departamentos, se observa que el 20,2% de los hogares tienen al menos un niño que no está asistiendo a la escuela.

Figura 26 Indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas. Cauca - 2022



Fuente: base de datos PERS Cauca (2022)

En este sentido, el cálculo del NBI muestra que el 39,8% de las viviendas no cuentan con ninguna Necesidad Básica Insatisfecha, y el 60,2% de las viviendas caucanas restantes tienen presencia de al menos una NBI. Por su parte, el 27,3% de las viviendas tienen una necesidad básica insatisfecha, mientras que el 33,0% de las viviendas tienen dos o más NBI registradas.

Si bien este es un porcentaje un poco lejano al que realiza el DANE, puesto que para el año 2018, el departamento del Cauca registró un NBI del 18.8%, sirve como referencia para entender que el departamento del Cauca tiene condiciones críticas entorno a los niveles de pobreza. Las cuales se pudieron ver agravadas en el año 2020 por consecuencia de la pandemia provocada por el COVID19 desatado en este año, que afectó las condiciones de vida de mucha población debido al cierre de muchos comercios, entidades y demás.

La siguiente tabla registra el NBI diferenciado por subregiones, estos datos son relevantes en tanto son necesarios para la priorización de proyectos que mejoren la calidad de vida de estas las subregiones, de acuerdo con sus condiciones particulares de pobreza y pobreza extrema.

Tabla 5 NBI Pobreza y Pobreza Extrema por subregiones, Cauca – 2022

Componente	Occidente	Norte	Sur	Bota Caucana	Macizo	Oriente	Centro	Cauca
Dependencia económica	1,0%	1,2%	0,5%	0,0%	0,0%	2,0%	1,2%	1,0%
Asistencia académica	27,6%	18,8%	16,6%	11,1%	13,9%	25,8%	13,8%	20,2%
Viviendas inadecuadas	69,6%	22,0%	20,9%	81,5%	14,8%	17,9%	13,4%	38,2%
Hacinamiento crítico	4,2%	2,9%	2,4%	0,0%	3,7%	4,0%	1,9%	3,0%
Servicios inadecuados	82,6%	10,4%	31,8%	74,1%	23,1%	17,9%	7,4%	40,5%
NBI Pobreza	26,5%	28,3%	39,3%	17,6%	30,6%	29,8%	23,4%	27,3%
NBI Pobreza extrema	67,5%	11,8%	15,6%	72,2%	11,1%	15,2%	6,4%	33,0%

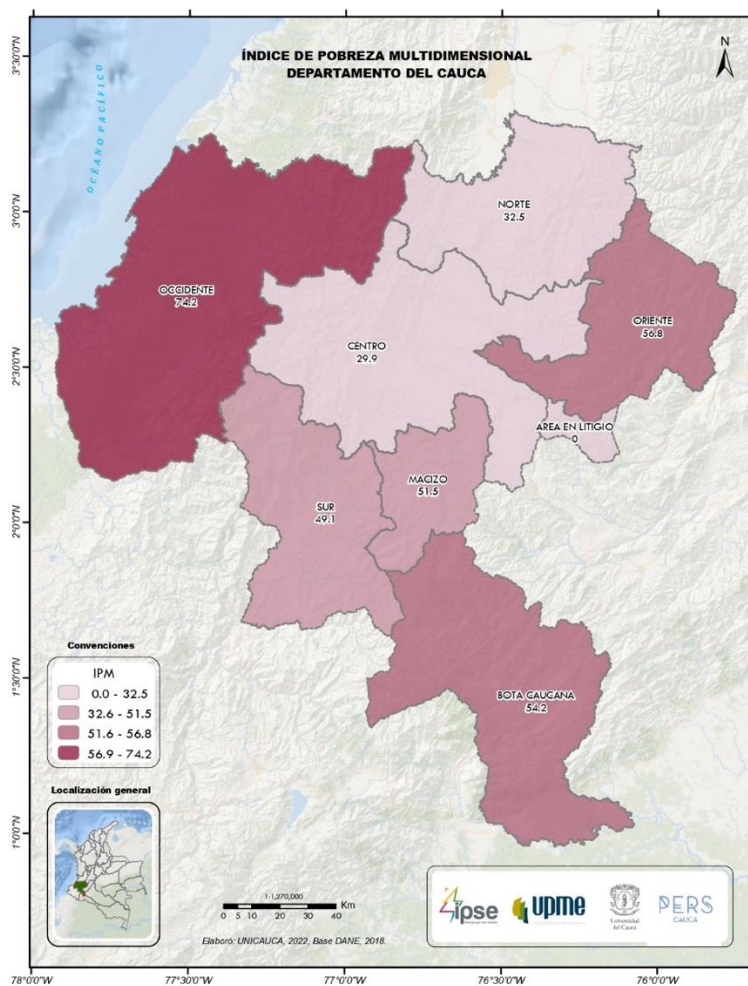
Fuente: base de datos PERS Cauca (2022)

2.6.3 Indicador de Pobreza Multidimensional

El Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) es una herramienta estadística que permite obtener una visión de las condiciones de vida de los ciudadanos de un país. Se basa en el análisis de 5 aspectos diferentes y 15 indicadores que abarcan variables como la educación en el hogar, las condiciones de la infancia y la juventud, la salud, el empleo, el acceso a servicios públicos en los hogares y las condiciones de vivienda. Para calcular este índice a nivel municipal y departamental, se utiliza como fuente de información el Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2018.

De acuerdo con lo anterior, el departamento del Cauca para el año 2020, se ubica entre los once primeros departamentos que tienen mayores niveles de pobreza. El porcentaje de personas en situación de pobreza es de 28.2%, estando 4 puntos porcentuales por encima a la pobreza registrada en el año 2019, y además es superior al promedio nacional (18.1%). Los centros poblados y rurales dispersos, y cabeceras del departamento tienen una participación de 37.4% y 12.3%, respectivamente, lo que denota las peores condiciones de vida en las cuales se encuentra el sector rural.

Figura 27 Mapa índice de Pobreza Multidimensional. Subregiones Cauca, 2018



Fuente. PERS Cauca. DANE – Índice de Pobreza Multidimensional, 2018

De Acuerdo con esta información, se puede analizar qué, la subregión de Occidente presenta el nivel más alto de pobreza, alcanzando un 74.2%. El área más afectada es el centro poblado y las zonas rurales dispersas, donde aproximadamente el 81.0% de las personas viven en condiciones de pobreza. El municipio de López de Micay destaca por tener los mayores niveles de pobreza tanto a nivel subregional como departamental, con una incidencia del 81.2%. Estos datos se relacionan con las diversas situaciones de conflicto armado que se observan en los tres municipios que conforman esta subregión: Timbiquí,

López y Guapi, los cuales están clasificados por el Gobierno como Zonas de más Conflicto Armado (ZOMAC).

En la subregión de Oriente, la tasa de participación en la pobreza es del 56.8%. El municipio de Inzá es el más afectado, con una incidencia del 59.0%, aunque hay variaciones menores a 3 p.p. con el municipio de Páez y alrededor de 4 p.p. con Totoró. La subregión de la Bota Caucana se ubica en tercer lugar en términos de pobreza, con un 54.2% de personas en situación de pobreza. El municipio de Santa Rosa tiene el mayor impacto, con un 66.1%, seguido de San Sebastián y Piamonte, que presentan diferencias en su incidencia de menos de 3 p.p. El Macizo ocupa el siguiente lugar, con un 51.5% de personas en situación de pobreza. Los municipios de Almaguer (62.9%), La Vega (56.7%) y La Sierra (53.6%) son los que tienen más del 50% de su población en situación de pobreza, mientras que Rosas (43.1%) y Sotaró (32.1%) tienen un nivel de incidencia menor al 44%.

Por otro lado, existen subregiones con un indicador de pobreza inferior al 50%, como Sur (49.1%), Norte (32.5%) y Centro (29.9%). Los municipios con mayor incidencia en cada una de estas subregiones son Sucre (75.5%), Caldonó (56.0%) y Cajibío (56.9%), respectivamente. En contraste, los municipios de Florencia (36.3%), Puerto Tejada (16.6%) y Popayán (18.1%) presentan los menores porcentajes de población en situación de pobreza en cada una de las subregiones.

3. EJE OFERTA ENERGÉTICA

El resultado, de la evaluación del potencial energético en el departamento del Cauca presenta el examen de las diversas fuentes de energía renovable, determinando así el potencial de energía fotovoltaica o solar, eólica, hidráulica y obtenida por biomasa, según las características de cada subregión. A continuación, se exponen los resultados totales y parciales.

3.1 *Energía Solar*

La energía solar es la principal fuente de energía en el planeta Tierra y es utilizada por plantas y animales para la transformación de nutrientes en materia orgánica, permitiendo así la vida. También es captada por los cuerpos de agua y aire, generando mareas y vientos que regulan el clima del planeta. Aunque la energía solar es inagotable en términos de la existencia humana, su aprovechamiento depende de factores climáticos y tecnológicos.

3.1.1 *Potencial Energético Solar del departamento*

En esta sección se expone y examina información de segunda mano relacionada con el comportamiento del potencial solar como recurso, con el propósito de llevar a cabo una primera evaluación que facilite la clasificación de las diferentes áreas del departamento de Cauca en cuanto a su capacidad para aprovechar la energía solar disponible.

En la siguiente tabla se presentan los valores mínimos y máximos de la irradiación global horizontal y el brillo solar en cada uno de los municipios. En esta tabla se observa que las subregiones Norte y Sur son las que presentan el mayor potencial del departamento.

Tabla 6. Información recurso solar promedio diario anual.

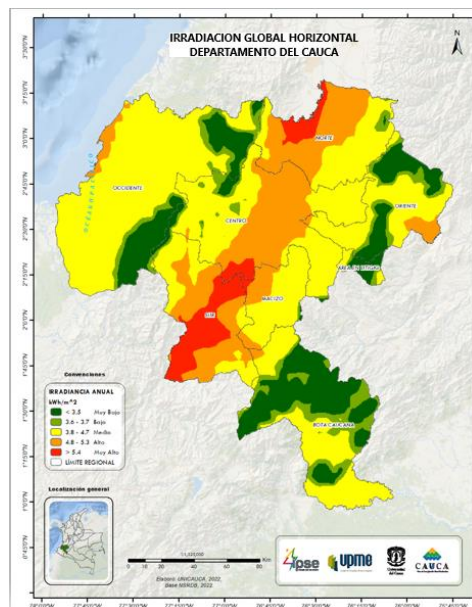
Subregión	Municipio	IRRADIACIÓN GLOBAL HORIZONTAL PROMEDIO DIARIO ANUAL (kWh/m2/día)		DISTRIBUCIÓN DEL BRILLO SOLAR PROMEDIO DIARIO ANUAL (Horas al día)	
		min	max	min	max
Norte	Buenos Aires	3,5	4,5	4	5
Norte	Caloto	4,5	5,0	4	5
Norte	Corinto	4,5	5,0	4	5
Norte	Guachené	4,0	5,0	4	5
Norte	Miranda	4,5	5,0	4	5
Norte	Padilla	4,5	5,0	4	5
Norte	Puerto Tejada	4,5	5,0	5	6
Norte	Santander de Quilichao	4,0	5,0	4	6
Norte	Suárez	3,5	4,5	4	5
Norte	Villa Rica	4,5	5,0	5	6
Norte	Caldono	3,5	4,5	5	6
Norte	Jambaló	4,0	4,5	3	5
Norte	Toribío	4,0	5,0	4	5
Centro	Cajibío	3,5	4,0	4	5
Centro	El Tambo	3,0	4,0	3	5
Centro	Morales	3,5	4,0	4	5
Centro	Piendamó	3,5	4,0	4	5
Centro	Popayán	3,5	4,0	4	5
Centro	Timbío	3,0	4,5	4	5
Centro	Puracé - Coconuco	3,0	4,0	3	5
Centro	Silvia	3,0	4,0	2	4
Macizo	La Sierra	4,0	5,0	4	5
Macizo	Rosas	4,0	4,5	4	5
Macizo	Sotaró	3,5	4,5	4	5
Macizo	Almaguer	4,0	4,5	4	5
Macizo	La Vega	4,0	4,5	4	5
Macizo	San Sebastián	3,5	4,5	3	5
Macizo	Santa Rosa	3,5	4,5	3	5
Oriente	Inzá	2,5	4,5	2	4
Oriente	Páez	3,5	4,5	3	5
Oriente	Totoró	2,5	4,0	2	5

Pacífico	Guapi	3,0	4,5	2	5
Pacífico	López de Micay	3,5	4,5	3	5
Pacífico	Timbiquí	3,5	4,5	3	5
Sur	Argelia	4,0	5,0	4	5
Sur	Balboa	4,0	5,0	5	6
Sur	Bolívar	4,0	5,0	4	6
Sur	Florencia	4,0	4,5	4	6
Sur	Mercaderes	4,5	5,0	5	6
Sur	Patía	4,0	5,0	4	6
Sur	Sucre	4,0	4,5	4	6
Piedemonte amazónico	Piamonte	3,0	4,0	2	4

Fuente: IDEAM

Ahora, en la Figura 28 se presenta el mapa de distribución geográfico del recurso solar, allí se presenta el valor de la irradiación global horizontal promedio diario-anual (IGH) en cada subregión del departamento. En este mapa se pueden observar la clasificación de las regiones en 5 categorías de potencial (muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo).

Figura 28 Irradiación global horizontal (kWh/m²) promedio diario-anual



Fuente de datos: Global Solar Atlas, Elaboración: PERS-CAUCA

A. Subregión Norte

La subregión norte cuenta con 13 municipios los cuales corresponden a un territorio de 3380 km². Los valores de irradiación global horizontal fluctúan entre 3,4 y 5,5 kWh/m²/día, con un promedio de 4,7 kWh/m²/día. Se tiene que en esta subregión los municipios con mayor potencial solar son Miranda y Padilla los cuales se encuentran ubicados en el norte de la subregión.

B. Subregión Centro

La subregión centro cuenta con 8 municipios los cuales corresponden a un territorio de 6216 km². En términos generales, esta zona del departamento cuenta con un gran potencial solar, ya que sus valores de irradiación global horizontal se sitúan en un intervalo de 3.0 a 5.5 kWh/m²/día, con una media de 4.5 kWh/m²/día. Se tiene que en esta subregión los municipios con mayor potencial solar son Morales y Silvia los cuales se encuentran ubicados en el norte y nororiente de la subregión respectivamente.

C. Subregión Macizo

La subregión Macizo cuenta con 7 municipios los cuales corresponden a un territorio de 6025 km². En general se tiene que esta subregión cuenta con un potencial solar intermedio en el departamento, con valores de irradiación global horizontal que oscilan en el rango de 2,8-5,5 kWh/m²/día con un valor medio de 3,8 kWh/m²/día. Se tiene que en esta subregión los municipios con mayor potencial solar son Sotaró y Rosas los cuales se encuentran ubicados en el norte de la subregión.

D. Subregión Oriente

La subregión oriente cuenta con 3 municipios los cuales corresponden a un territorio de 2472 km². El potencial solar en esta subregión es moderado, con valores de irradiación global horizontal que varían de 2.7 a 5.0 kWh/m²/día, y un promedio de 3.9 kWh/m²/día. En particular, los municipios de Páez e Inzá, situados en el este de la subregión, son los que presentan un mayor potencial solar.

E. Subregión Sur

La subregión sur cuenta con 7 municipios los cuales corresponden a un territorio de 3188 km². Esta subregión cuenta con el mayor potencial de energía solar en el departamento, con valores de irradiación global horizontal que varían entre 3.0 y 5.6 kWh/m²/día, con un promedio de 4.9 kWh/m²/día. Se ha identificado que los municipios de Florencia y Mercaderes, ubicados en la parte suroccidental de esta subregión, son los que poseen el mayor potencial de energía solar.

F. Subregión Pacífico

La región del Pacífico está compuesta por tres municipios, que abarcan un área total de 6429km². En general se tiene que esta subregión es la que cuenta con el menor potencial solar del departamento, con valores de irradiación global horizontal que oscilan en el rango de 2,8-4,8kWh/m²/día con un valor medio de 3,9 kWh/m²/día. Se tiene que en esta subregión los municipios con mayor potencial solar son López de Micay y Guapi los cuales se encuentran ubicados en el occidente de la subregión

3.1.2 Resumen Potencial Solar

En la Tabla 6 se presenta el resumen del potencial solar de las subregiones del departamento del Cauca, allí se puede observar que la subregión Sur es la que presenta el mayor potencial solar seguida de la subregión Norte, teniendo en cuenta la fuente IDEAM.

Tabla 6 Resumen subregiones

Subregión	IGH promedio del 10% del TMS (kWh/m ²)	IGH promedio del 50% del TMS (kWh/m ²)	IGP promedio del 100% del territorio (kWh/m ²)	IGH mínima (kWh/m ²)	IGH máxima (kWh/m ²)
Norte	5,4	5,1	4,7	3,4	5,5
Centro	5,2	4,9	4,5	3,0	5,5
Macizo	4,9	4,3	3,8	2,8	5,5
Oriente	4,8	4,3	3,9	2,7	5,0
Sur	5,5	5,3	4,9	3,0	5,6
Pacífico	4,6	4,2	3,9	2,8	4,8
Todo Cauca	5,3	4,7	4,2	2,7	5,6

Fuente: Datos Global Solar Atlas

De acuerdo con datos PVGIS, se tiene que los municipios con mayor potencial en el departamento son Mercaderes en la subregión Sur y Padilla en la subregión Norte, la siguiente tabla muestra los resultados de los municipios por subregión con mayor potencial

Tabla 7 . Resumen municipios con mayor potencial por región – IGP (kWh/m2/día)

Subregión	Municipio	Promedio	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Norte	Miranda	4,8	5,1	5,2	4,9	4,8	4,6	4,5	4,6	4,5	4,8	5,0	4,8	4,9
	Padilla	5,1	5,4	5,5	5,3	5,1	4,8	4,7	5,0	4,9	5,1	5,2	5,1	5,2
Centro	Silvia	4,5	4,6	4,4	4,3	4,4	4,5	4,7	5,0	4,7	4,8	4,4	4,0	4,2
	Morales	4,8	4,8	4,8	4,6	4,7	4,6	4,8	5,0	5,0	5,1	4,9	4,7	4,6
Macizo	Sotará	4,8	5,0	5,0	4,8	4,8	4,6	4,6	4,7	4,8	4,9	4,9	4,6	4,6
	Rosas	4,6	4,7	4,6	4,4	4,5	4,4	4,5	4,8	4,8	4,9	4,8	4,4	4,5
Oriente	Páez	4,3	4,5	4,4	4,0	4,1	4,2	4,4	4,5	4,3	4,4	4,2	3,9	4,2
	Inzá	4,5	5,0	4,9	4,6	4,6	4,4	4,0	4,0	3,9	4,4	4,7	4,7	4,7
Sur	Florencia	5,0	5,0	4,9	4,8	4,9	4,8	4,8	5,1	5,2	5,2	5,1	4,8	4,8
	Mercaderes	5,2	5,4	5,2	5,2	5,2	5,0	5,0	5,2	5,3	5,3	5,4	5,3	5,2
Pacífico	López de Micay	4,1	3,8	4,1	4,2	4,6	4,3	4,1	4,2	4,2	4,0	4,0	3,8	3,7
	Guapi	4,1	3,8	4,1	4,4	4,5	4,1	3,9	4,0	4,2	4,0	4,0	3,9	3,7

Fuente: PVGIS

3.2 Energía Eólica

La energía eólica se obtiene mediante la conversión de la energía cinética del viento en energía eléctrica, utilizando el principio de inducción electromagnética. Al no requerir la utilización de recursos energéticos primarios distintos a la velocidad del viento para generar electricidad, esta fuente de energía se considera limpia y no emite gases de efecto invernadero durante su producción.

La energía eólica se considera una muy buena alternativa para dar solución a necesidades energéticas de pequeña, mediana y gran escala; siempre y cuando se evalúe correctamente su viabilidad técnico-económica, la cual dependerá de factores climáticos locales.

3.2.1 Potencial Energético Eólico

Con el fin de concentrar los esfuerzos en la depuración de la información de las subregiones con mayor interés, es conveniente clasificarlas en términos de su grado de aprovechamiento para estimar adecuadamente el potencial energético eólico bruto del departamento.

A. Subregión Norte

La subregión presenta un patrón de comportamiento donde predominan las velocidades altas en la noche, principalmente en la franja horaria entre la media noche y las 3am. De igual manera, se tiene que la intensidad del viento se mantiene relativamente uniforme durante el año, mostrando un leve incremento de intensidad de viento en los meses entre junio y noviembre.

Para el 100% del territorio de esta subregión, se presentan promedios de densidad de potencia que difieren aproximadamente en 25 W/m^2 entre alturas, lo cual sugiere que, en la mayoría del territorio, la altura de 10m es la más conveniente para implementar infraestructura de aprovechamiento del recurso eólico, pues requiere de inversiones de menor costo y permite un aprovechamiento similar a otras alturas analizadas.

B. Subregión Centro

La subregión Centro presenta un patrón de comportamiento donde predominan las velocidades altas en la noche, principalmente en la franja horaria entre las 7pm las 2am. De igual manera, se tiene que la intensidad del viento se mantiene uniforme durante el año, exceptuando el mes de noviembre donde disminuye.

Para esta subregión el incremento de altura implica cambios en la densidad de potencia entre el 35% y el 76% de una altura a otra, esto significa que en las áreas de más viento podría ser interesante la implementación de infraestructura de generación eólica de gran altura. Mientras que para la mayoría del territorio la implementación más aconsejable resulta ser la de baja altura.

C. Subregión Macizo

La subregión Macizo presenta un patrón de comportamiento donde predominan las velocidades altas finalizando la tarde y comenzando la noche, principalmente en la franja horaria entre 3pm y las 10pm. De igual manera, se tiene que la temporada del año con mayor intensidad de viento corresponde a los meses de octubre y noviembre, presentando velocidades inferiores a la media en los otros meses del año.

Para esta subregión el incremento de altura implica cambios en la densidad de potencia entre el 27% y el 80% de una altura a otra, esto significa que en las áreas de más viento podría ser interesante la implementación de infraestructura de generación eólica de gran altura.

D. Subregión Oriente

La subregión Oriente presenta un patrón de comportamiento donde predominan las velocidades altas en la tarde, principalmente en la franja horaria entre las 3pm y las 7pm. De igual manera, se tiene que la temporada del año con mayor intensidad de viento corresponde a los meses entre junio y septiembre.

Para esta subregión el incremento de altura implica cambios en la densidad de potencia entre el 34% y el 66% de una altura a otra, esto significa que en las áreas de más viento podría ser interesante la implementación de infraestructura de generación eólica de gran altura.

E. Subregión Sur

La subregión Sur presenta un patrón de comportamiento donde predominan las velocidades altas en la noche, principalmente en la franja horaria entre las 8pm y las 3am. De igual manera, se tiene que la intensidad del viento se mantiene relativamente uniforme durante el año, mostrando un leve incremento de intensidad de viento en los meses entre agosto y octubre.

Para esta subregión el incremento de altura implica cambios en la densidad de potencia entre el 23% y el 52% de una altura a otra, esto significa que en las áreas de más viento

podría ser interesante la implementación de infraestructura de generación eólica de gran altura.

F. Subregión Pacífico

La subregión Pacífico presenta un patrón de comportamiento donde predominan las velocidades altas en la noche, principalmente en la franja horaria entre las 7pm y las 11pm. De igual manera, se tiene que la intensidad del viento se mantiene relativamente uniforme durante el año, mostrando un leve incremento de intensidad de viento en los meses entre julio y septiembre.

La densidad de potencia promedio de la subregión Pacífico es muy baja incluso para las áreas con más viento y a mayor altura, lo cual sugiere que este recurso no resulta atractivo en esta subregión.

3.2.2 Resumen Potencial Eólico

La Tabla 8 presenta un resumen de los valores de velocidad del viento y densidad de potencia para todas las subregiones del departamento del Cauca, junto con los municipios que tienen los mayores índices de velocidad del viento. Es importante destacar que las subregiones de Oriente y Macizo tienen el mayor potencial, mientras que la del Pacífico tiene el menor potencial, para efecto del análisis es preciso mencionar que la TMV hace referencia a los Territorios con Más Viento.

Tabla 8 Resumen potencial de recurso eólico.

Subregión	Altura (m)	Velocidad del viento (m/s)					Densidad de potencia [W/m ²]			Municipios con más viento
		10% TMV*	50% TMV*	100% del territorio	Mín	Máx	10% TMV*	50% TMV*	100%	
Norte	10	5,34	2,54	1,74	0,06	17,16	459,17	108,44	55,65	Corinto Toribío Jambaló
	50	6,75	3,41	2,52	0,07	14,86	581,04	151,35	80,71	
	150	7,91	4,17	3,19	0,67	14,03	689,02	198,36	109,00	
Centro	10	5,46	2,62	1,72	1,08	15,68	354,83	87,00	44,40	Silvia Puracé
	50	7,18	3,71	2,58	1,82	14,27	534,44	148,79	78,01	
	150	8,63	4,56	3,26	2,33	13,69	721,37	215,41	114,57	
M	10	6,05	3,03	1,89	0,99	22,18	509,27	129,21	65,47	San Sebastián

	50	7,88	4,46	2,95	1,77	16,61	724,22	228,02	118,03	Almaguer La Vega Sotará
	150	9,32	5,60	3,76	2,27	15,69	920,22	343,43	179,26	
Oriente	10	5,58	3,01	1,98	0,03	13,90	293,30	81,69	42,18	Totoró Páez
	50	6,90	4,14	2,82	0,11	12,80	406,49	131,66	69,83	
	150	8,24	5,18	3,59	0,60	12,63	544,58	194,59	104,61	
Sur	10	4,18	2,54	1,79	0,42	12,25	303,11	91,33	48,57	Bolívar
	50	5,24	3,37	2,50	0,81	12,94	389,09	133,15	73,88	
	150	6,04	4,06	3,10	1,34	12,43	479,76	177,16	100,85	
Pacífico	10	1,84	1,20	0,89	0,89	6,92	18,07	5,21	2,83	Guapi
	50	2,82	2,13	1,71	1,79	7,81	40,79	15,92	9,94	
	150	3,48	2,76	2,27	2,34	7,27	54,25	26,74	17,71	

Fuente: Pers Cauca

3.3 Energía Hidráulica

La energía hidráulica se genera al convertir la energía potencial en energía cinética y, finalmente, en energía eléctrica. Es una forma de energía renovable y se considera limpia en cuanto a la producción de electricidad, ya que su fuente primaria se basa principalmente en la diferencia de alturas en el terreno y los ciclos de lluvia. Por lo tanto, se considera una fuente de energía inagotable (si se protegen las cuencas hidrológicas) y que no emite gases de efecto invernadero.

3.3.1 Potencial Energético Hidráulico

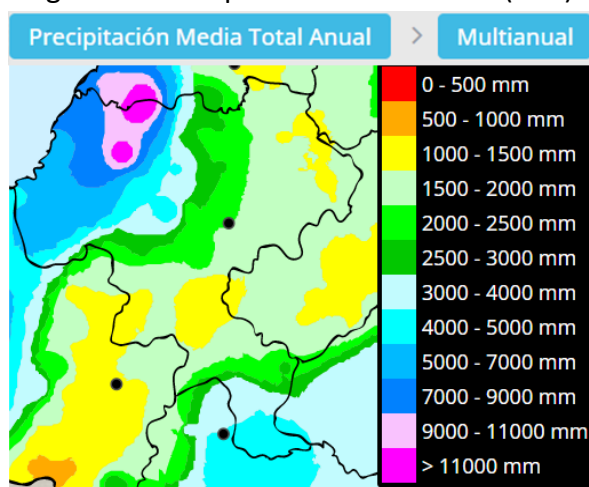
El Macizo Colombiano, un nudo cordillerano andino, está ubicado en el departamento del Cauca. Este lugar es el punto de origen de dos importantes cordilleras colombianas, la Central y la Occidental, así como también de dos grandes ríos interandinos, el Cauca y el Magdalena. Debido a esto, el departamento del Cauca cuenta con una gran cantidad de fuentes de agua y es considerado uno de los lugares de Colombia con mayor potencial para la generación de energía hidráulica.

Los valles cálidos del río Patía que desemboca en el océano Pacífico, el Cauca y la llanura del pacífico, cubierta de selva lluviosa tropical, completan las regiones naturales del

departamento. El departamento del Cauca está bañado por cinco grandes cuencas: Alto Cauca, Pacífico, Alto Magdalena, Patía y Caquetá (Gobernación del Cauca, 2019).

Es esencial que se produzcan ciclos de precipitaciones para asegurar el potencial de agua en una zona. En el departamento de Cauca, la cantidad y ubicación de las lluvias varía ampliamente en diferentes áreas geográficas. En la Figura 29 se muestra la precipitación promedio anual en cada región del departamento, se tiene que las mayores lluvias ocurren hacia la vertiente del Pacífico en los municipios de López, Timbiquí y Guapi, con volúmenes superiores a los 7000 mm anuales. Los menores valores se registran en sectores de la cuenca del Patía, en municipios como Rosas, El Bordo y La Fonda, entre otros, con cantidades anuales menores a los 1000 mm en promedio.

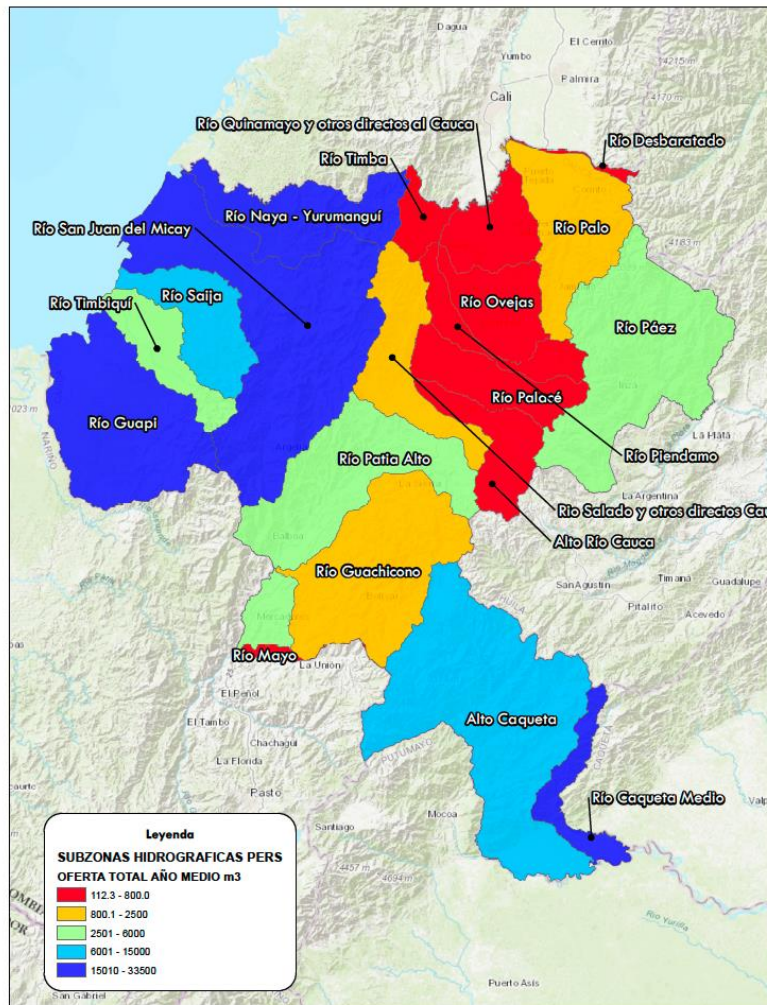
Figura 29. Precipitación media anual (mm).



Fuente: IDEAM

La Corporación Autónoma Regional del Cauca-CRC desarrolló en el año 2018 y 2019 campañas de monitoreo de calidad de fuentes hídricas superficiales en zonas hidrográficas del Departamento del Cauca. En estos se consideran las subzonas hidrográficas que se presentan en la Figura 30.

Figura 30. Subzonas Hidrográficas departamento del Cauca



Fuente: Documento Oferta energética PERS-CAUCA

A partir de los caudales obtenidos de la CRC y con el apoyo del atlas de potencial hidroenergético de Colombia publicado en el año 2015, se realiza el ejercicio de proyección de potencial energético para el recurso hídrico en el Departamento del Cauca.

La potencia hidráulica se calcula a partir del caudal y de la caída hidráulica. Para el Departamento del Cauca se han considerado 4 valores de caída hidráulica: 5, 10, 15 y 25 m. La Tabla 9 presenta los resultados del potencial hidroenergético en las fuentes hídricas priorizadas del Departamento del Cauca.

Tabla 9. Potencial hidroenergético en fuentes priorizadas

FUENTE HÍDRICAS	PUNTOS DE MONITOREO	CORRIENTE	Potencia en kW Hest=5m	Potencia en kW Hest=10m	Potencia en kW Hest=15m	Potencia en kW Hest=25m
1	1	Río Mandivá	17,15	34,3	51,45	85,75
	2		62,23	124,46	186,69	311,15
2	3	Quebrada La Chapa	1,96	3,92	5,88	9,8
	4		21,56	43,12	64,68	107,8
3	5	Río Quinamayo	78,4	156,8	235,2	392
	6		198,94	397,88	596,82	994,7
	7		275,38	550,76	826,14	1376,9
	8		152,39	304,78	457,17	761,95
4	9	Zanjón Japio	36,75	73,5	110,25	183,75
5	10	Quebrada Agua Sucia	5,39	10,78	16,17	26,95
	11		16,17	32,34	48,51	80,85
	12		30,38	60,76	91,14	151,9
6	13	Zanjón Oscuro	6,86	13,72	20,58	34,3
	14		40,67	81,34	122,01	203,35
	15		122,5	245	367,5	612,5
7	16	Río Palo	No Registra	No Registra	No Registra	No Registra
	17		454,72	909,44	1364,16	2273,6
	18		No Registra	No Registra	No Registra	No Registra
	19		No Registra	No Registra	No Registra	No Registra
	20		No Registra	No Registra	No Registra	No Registra
	21		No Registra	No Registra	No Registra	No Registra
	22		No Registra	No Registra	No Registra	No Registra
	23		No Registra	No Registra	No Registra	No Registra
8	24	Río La Paila	No Registra	No Registra	No Registra	No Registra
	25		257,74	515,48	773,22	1288,7
9	26	Quebrada La Quebrada	117,6	235,2	352,8	588
	27		119,56	239,12	358,68	597,8
10	28	Quebrada La Tabla	29,89	59,78	89,67	149,45
	29		30,38	60,76	91,14	151,9
11	30	Río Ejido	2,45	4,9	7,35	12,25
	31		34,79	69,58	104,37	173,95
12	32	Río Molino	22,05	44,1	66,15	110,25

	33		33,81	67,62	101,43	169,05
	34		44,1	88,2	132,3	220,5
	35		79,38	158,76	238,14	396,9
13	36	Río Vinagre	No Registra	No Registra	No Registra	No Registra
	37		154,35	308,7	463,05	771,75
14	38	Río Piedras	29,4	58,8	88,2	147
	39		46,06	92,12	138,18	230,3
	40		101,43	202,86	304,29	507,15
15	41	Río Cauca	No Registra	No Registra	No Registra	No Registra
	42		No Registra	No Registra	No Registra	No Registra
	43		No Registra	No Registra	No Registra	No Registra
	44		No Registra	No Registra	No Registra	No Registra
	45		No Registra	No Registra	No Registra	No Registra
	46		No Registra	No Registra	No Registra	No Registra
	47		No Registra	No Registra	No Registra	No Registra
16	48	Río Ovejas	209,23	418,46	627,69	1046,15
	49		415,52	831,04	1246,56	2077,6
17	50	Río Blanco	16,66	33,32	49,98	83,3
	51		37,73	75,46	113,19	188,65
18	52	Río Palace	194,53	389,06	583,59	972,65
	53		220,01	440,02	660,03	1100,05
19	54	Quebrada Nímbe	64,19	128,38	192,57	320,95
20	55	Río Piendamó	98	196	294	490
	56		204,33	408,66	612,99	1021,65
	57		243,53	487,06	730,59	1217,65
21	58	Río Timbio	19,6	39,2	58,8	98
	59		50,47	100,94	151,41	252,35
	60		75,46	150,92	226,38	377,3
22	61	Río Quilcacé	163,66	327,32	490,98	818,3
23	62	Río Esmita	202,37	404,74	607,11	1011,85
24	63	Río Guachicono	592,41	1184,82	1777,23	2962,05
	64		698,25	1396,5	2094,75	3491,25
25	65	Río Patía	No Registra	No Registra	No Registra	No Registra
	66		No Registra	No Registra	No Registra	No Registra
26	67	Unión Dos Ríos	No Registra	No Registra	No Registra	No Registra
27	68	Río Teta	85,75	171,5	257,25	428,75

	69		111,23	222,46	333,69	556,15
	70		172,48	344,96	517,44	862,4
28	71	Río Cofre	10,29	20,58	30,87	51,45
	72		40,18	80,36	120,54	200,9
	73		190,61	381,22	571,83	953,05
29	74	Río Timba	106,33	212,66	318,99	531,65
	75		285,18	570,36	855,54	1425,9
	76		290,57	581,14	871,71	1452,85
30	77	Río Güengüe	165,62	331,24	496,86	828,1
	78		172,97	345,94	518,91	864,85
31	79	Río Desbaratado	130,34	260,68	391,02	651,7
	80		88,2	176,4	264,6	441
	81		88,69	177,38	266,07	443,45
32	82	Río Quilichao	24,99	49,98	74,97	124,95
	83		24,5	49	73,5	122,5
	84		30,38	60,76	91,14	151,9

Fuente: UPRA-Min Agricultura - calculo documento Oferta Pers Cauca

En el documento de oferta energética del PERS del departamento de Cauca se encuentran los mapas resultantes a las diferentes alturas de caída indicadas.

3.4 Energía por Biomasa

El término "biomasa" se refiere a la materia orgánica que se produce a partir de la transformación de nutrientes y energía solar por medio de residuos de animales (excrementos) o plantas (residuos no utilizables). Esta materia orgánica contiene energía que puede ser obtenida mediante la combustión directa, la producción de gas metano a través de la descomposición o diversos procesos químicos para producir biocombustibles. La biomasa también se utiliza para producir fertilizantes orgánicos.

La biomasa se puede clasificar en tres macro categorías, las cuales son: 1) biomasa natural, que es aquella que se produce en bosques y selvas, usualmente se asocia a leña y hojarasca; 2) biomasa agrícola residual, es aquella que se obtiene de excrementos de animales y de residuos no aprovechables de cultivos; 3) biomasa de cultivos energéticos, es aquella que se obtiene de la siembra específica de algún tipo de cereal o fruta para la producción exclusiva de biocombustibles.

3.4.1 Potencial Energético por Biomasa de origen agrícola

Con el fin de determinar los principales cultivos del departamento y sus estadísticas de producción se consultó el informe anual de evaluaciones agropecuarias municipales (EVA) del UPR-MinAgricultura para los años 2019 a 2021, utilizando la información del año 2021 para estimar el potencial energético. En el departamento del Cauca, la actividad agrícola se basa en el cultivo de productos permanentes como la caña de azúcar, la caña de panela, el café y el plátano, y cultivos transitorios como el maíz, la yuca y el arroz.

A continuación, se presentan los resultados del potencial energético. Se observa que la principal producción corresponde a los cultivos tropicales tradicionales, donde resalta el cultivo de caña tal y como se observa en la Tabla 10.

Tabla 10. Potencial Energético Residuos agrícolas productos escogidos (TJ/año)									
Produc to	Tipo de Residuo	Centro	Macizo	Norte	Oriente	Pacífico	Piedemonte amazónico	Sur	Total Cauca
Cultivos con potencial energético alto									
Caña	Hojas - Cogollo	7.262	3.575	68.685	322	948	61	1.650	82.503
	Bagazo	13.361	6.577	126.372	593	1.744	112	3.035	151.795
	Total caña	20.624	10.152	195.058	915	2.692	173	4.685	234.297
Cultivos con potencial energético medio									
Café	Pulpa	313	62	177	89	-	-	95	736
	Cisco	149	29	84	42	-	-	45	349
	Tallos	1.676	332	945	474	-	-	507	3.934
	Total café	2.138	423	1.206	605	-	-	647	5.019
Plátano	Raquis de plátano	324	115	85	15	34	17	63	652
	Vástago de plátano	1.835	653	479	84	191	96	357	3.696
	Total plátano	2.159	768	564	99	225	113	420	4.348
Cultivos con potencial energético bajo									
Yuca	Tallos	325	16	52	4	13	9	9	428
Maíz	Rastrojo	58	19	54	33	3	3	48	218

	Tusa	18	6	17	10	1	1	15	67
	Capacho	20	6	19	11	1	1	17	76
	Total maíz	97	31	90	55	5	5	79	360
Arroz	Tamo	-	-	91	-	13	1	14	120
	Cascarilla	-	-	32	-	5	0	5	41
	Total arroz	-	-	123	-	18	1	19	161

Fuente: UPRA-Min Agricultura - calculo documento Oferta Pers Cauca

En la Tabla 10 se presenta el potencial energético para cada tipo de cultivo discriminado por subregiones, allí se evidencia que el potencial energético de biomasa agrícola del departamento del Cauca se clasifica en tres categorías: 1) alto con potenciales en el orden de los 100.000 TJ/año donde se destaca el cultivo de la caña, 2) medio con potenciales en el orden de los 1000 TJ/año donde se destaca el cultivo del café, y 3) bajo con potenciales en el orden de los 100 TJ/año donde se destacan los cultivos de plátano, maíz y arroz. El mayor potencial de biomasa se presenta en las subregiones Norte y Centro.

3.4.2 Potencial Energético por Biomasa de origen pecuario

Para actualizar el potencial energético de biomasa de origen pecuario, se determinó el número de individuos por especie que habita cada subregión del departamento. Para esto se consultó el informe anual de evaluaciones agropecuarias municipales (EVA) del UPRA-MinAgricultura para los años 2019 a 2021

La Tabla 11 muestra la cantidad de individuos por especie, la cantidad de estiércol producida por año y el potencial energético por año del total del departamento del Cauca. Se observa que el mayor potencial se encuentra en el sector avícola (1089,87 TJ/año), seguido por el sector de bovinos (959,22 TJ/año).

Tabla 11. Potencial energético total departamento de Cauca				
SECTOR	SUBSECTOR	POBLACIÓN (No. CABEZAS) año 2021	MASA DE RESIDUO [Kg/AÑO]	POTENCIAL ENERGÉTICO [TJ/AÑO]
BOVINOS	Terminos < 12 meses	73.455	107.244.300	72,64
	Entre 12 y 24 meses	84.170	276.498.450	187,29
	Entre 24 y 36 meses	60.993	311.674.230	211,12

	> 36 meses	109.690	720.663.300	488,16
	TOTAL SUBSECTOR	328.308	1.416.080.280	959,22
PORCINOS	Lechon lactante	9.964	1.018.321	1,65
	Levante	29.841	23.853.403	38,69
	Precebos	24.259	10.802.533	17,52
	Reproductor	690	1.415.397	2,30
	Hembra lactante	8.535	22.990.730	37,29
	Hembra gestante	-	-	-
	Promedio	5.095	6.846.661	11,11
	TOTAL SUBSECTOR	78.384	66.927.044	108,56
AVICOLA	Engorde	2.159.474	55.174.561	673,13
	Ponedoras	6.152.740	235.834.524	372,56
	Traspatio (Promedio)	875.513	27.963.885	44,18
	TOTAL SUBSECTOR	9.187.727	291.009.085	1089,87

Fuente: UPRA-Min Agricultura - calculo documento Oferta Pers Cauca

El documento de oferta energética del Pers Cauca presenta con detalle los resultados obtenidos de potencial energético a nivel de subregión.

4. EJE DEMANDA ENERGÉTICA

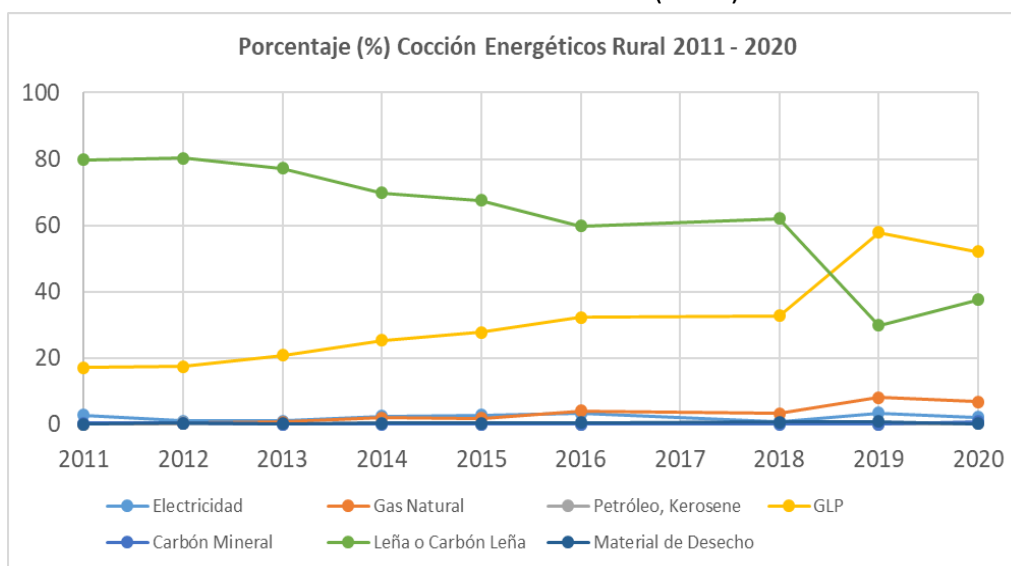
La construcción del documento de Demanda Energética en el departamento del Cauca, presenta el tratamiento y análisis de información primaria, derivada del levantamiento de la línea base, apoyándose también con información secundaria basada en las Encuestas de Calidad de Vida (ECV) del DANE años 2011 al 2020, frente a las necesidades energéticas del territorio caucano. A manera de encuadre, parte de una contextualización energética del país, para luego dar paso al departamento caucano y a sus subregiones.

4.1 Energéticos para la Cocción en el Departamento del Cauca a partir de ECV DANE

A continuación, se presenta la caracterización del uso de energéticos para cocción en el departamento del Cauca en el sector rural. Los energéticos que se analizaron para las Encuestas de Calidad de Vida ECVs entre el año 2011 y el 2017 son: Electricidad; Gas natural; Kerosene; GLP (cilindros); Carbón mineral; Leña, carbón leña; y Material de desechos. Para las ECVs de los años 2018 al 2020 existe una subdivisión adicional entre Leña y Carbón leña.

En la se muestra cómo ha evolucionado el uso de diferentes tipos de energéticos para la cocción en el departamento del Cauca, según datos obtenidos de las Encuestas de Calidad de Vida del DANE en el sector rural durante el periodo de 2011 a 2020. Se observa que el uso de leña se ha reducido significativamente, pasando de representar el 79,8% en 2011 al 37,6% en 2020, lo que equivale a una disminución del 42,2%. Por otro lado, el Gas Licuado de Petróleo (GLP) ha experimentado un aumento en su participación, pasando del 17,1% en 2011 al 52,1% en 2020. Estos dos energéticos son los que han presentado los mayores cambios y son los más representativos en las muestras.

Figura 31. Evolución del uso de energéticos para cocción en el departamento del Cauca entre los años 2011 a 2020 (Rural)



Fuente: PERS- Cauca

A pesar de los avances en la masificación del uso del GLP en las áreas rurales del departamento del Cauca y el mayor uso del Gas Natural, aún continúa siendo el uso de la leña el dato más representativo. La Tabla 12 presenta un resumen de los resultados obtenidos para cada una de las ECVs en los años 2011 y 2020, permitiendo evidenciar la evolución en el uso de cada una de las fuentes.

Tabla 12 Resumen caracterización consumo de energéticos ECVs 2011 y 2020 (Rural- Cauca)

Años	Electricidad	Gas natural	Petróleo, kerosene	GLP (Cilindros)	Carbón mineral	Leña o carbón leña	Material de desecho
2011	2,8%	0,0%	0,0%	17,1%	0,4%	79,8%	0,0%
2020	2,2%	6,8%	0,2%	52,1%	0,9%	37,6%	0,2%

Fuente: PERS- Cauca.

En este sentido, los hallazgos revelan un progreso en la transición energética del departamento, pero hay fuentes de energía que se utilizan menos, como la electricidad, que en 2011 representaba el 2,8% y en 2020 disminuyó al 2,2%. Por otro lado, la participación del Gas Natural aumentó significativamente, del 0% en 2011 al 6,8% en 2020.

Otros energéticos sólidos, como el carbón mineral y los materiales de desecho, tienen un uso marginal y para ninguno de estos energéticos se presentó un consumo igual o mayor al 1%. En cuanto al uso de derivados del petróleo, como el Kerosene y el Gasóleo, su utilización en la mayoría de las ECVs no supera ni siquiera el 0,5%.

4.2 Consumo de Energía Eléctrica Rural en el Departamento del Cauca - Datos (SUI)

La aplicación de la metodología de caracterización de información secundaria basada en el SUI⁷, permitió encontrar los consumos totales y promedio en el área rural, para los sectores: residencial, industrial, comercial y otros. A continuación, los resultados de forma gráfica y tabulados. En relación al consumo residencial rural, este ha venido con un crecimiento sostenido entre los años 2011 al 2019. El consumo total de energía eléctrica residencial fue de 100,72 GWh en el año 2011 y su máximo fue de 211,43 GWh en el año 2019.

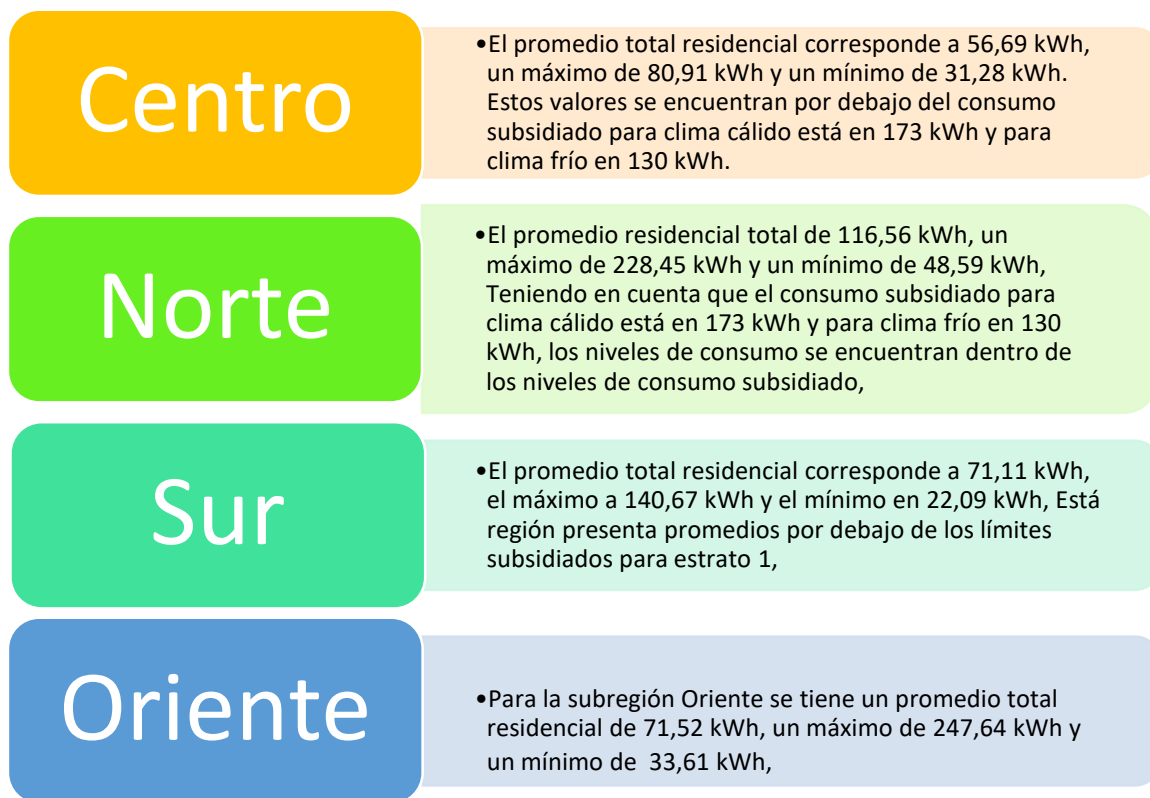
En lo que se refiere al uso de energía eléctrica en los sectores económicos de la zona rural (industrial, comercial y oficial), el departamento de Cauca experimentó un aumento en el consumo de energía eléctrica entre 2011 y 2015, con un consumo de 84,92 GWh en 2011 y 217,49 GWh en 2015, lo que representa un incremento del 156,11%. Entre 2016 y 2018, el consumo se mantuvo casi constante, en torno a 187,18 GWh. En el año 2020, el consumo de energía eléctrica alcanzó su punto máximo de 297,71 GWh debido al aumento del consumo durante la pandemia COVID-19.

4.2.1 Consumo Promedio de Energía Eléctrica Residencial Rural por Subregiones

En esta subsección se presenta el consumo promedio de energía eléctrica por subregiones con Datos SUI. El departamento del Cauca está dividido en siete subregiones, sin embargo, en esta sección se presentan las subregiones Centro, Norte, Sur, Occidente, Oriente. Para las cuatro subregiones se analizaron los años entre el 2012 y el 2021, los datos que se presentan son con corte a 2021.

⁷ Sistema Único de Información.

Figura 32. Consumo promedio de energía eléctrica por subregiones, área residencial rural.



Fuente: Datos SUI

A partir de los resultados de las cuatro regiones analizadas se encuentran algunas diferencias, la subregión Norte tiene un mayor consumo promedio, mientras que las subregiones Sur y Oriente tienen niveles similares de consumo, en contraste la subregión Centro presenta el menor consumo promedio de las cuatro regiones.

4.2.2 Consumo Promedio de Energía Eléctrica Comercial e Industrial por Subregiones con datos SUI

Está subsección corresponde al análisis de los sectores industrial, comercial y oficial del departamento del Cauca para las subregiones: Centro, Norte, Sur y Oriente en el sistema SUI. Para las cuatro subregiones se analizaron los años entre el 2012 y el 2021, los datos que se presentan son a corte de 2021.

Figura 33 Consumo promedio de Energía eléctrica por subregiones área comercial e industrial.

Centro	El consumo promedio del sector industrial fue de 723,35 kWh, mientras que los sectores comercial y oficial presentan un consumo con menores cambios siendo el promedio del sector comercial de 279,96 kWh y del sector oficial de 133,90 kWh.
Norte	El consumo promedio del sector industrial corresponde a 13,314,01 kWh, El consumo promedio del sector comercial corresponde a 506,69 kWh y el oficial a 701,03 kWh, Esta subregión tiene un mayor consumo en el sector industrial en comparación a las otras regiones,
Sur	El consumo promedio del sector industrial fue de 855,05 kWh, el consumo promedio del sector comercial fue de 180,57 kWh y en el sector oficial de 108,85 kWh,
Oriente	El consumo promedio de sector ondustrial fue de 1,905,17 kWh, el consumo promedio de los sectores comercial y oficial es de 158,69 kWh y 137,99 kWh respectivamente,

Fuente: Datos SUI

Para los resultados de esta sección no existe un patrón de comportamiento en comparación con el sector residencial y las diferencias existentes entre las subregiones, lo evidencian en los resultados.

4.3 Caracterización del Consumo Energético Residencial Rural – Información Primaria PERS

En este capítulo se exponen los resultados y el análisis del estudio de referencia realizado en el sector residencial, que incluye la distribución de una muestra final de 2176 encuestas en el área rural del departamento del Cauca, en las 7 subregiones. El objetivo de la caracterización energética es obtener información detallada sobre la demanda de energéticos por fuente y por uso final, utilizando los resultados del estudio de referencia.

Esta sección presenta la matriz de consumo de energía por fuentes, que incluye la leña, la electricidad, el gas natural, el GLP y otros combustibles líquidos, como la gasolina y el keroseno.

Dado que las unidades de energía en que se expresan los consumos de las diferentes fuentes es diferente, se convirtieron estas unidades a una unidad calórica de referencia y se decidió manejar como unidad de tiempo el consumo diario. En este caso las cantidades están expresadas en Gigajulios con una frecuencia diaria (GJ/día). En términos generales los consumos totales por fuente, recogiendo los datos de las 7 subregiones, correspondiendo al departamental, son:

Tabla 13 Consumo total de energía por fuentes departamento de Cauca

FUENTE	(GJ/día)
Energía eléctrica	3.158,98
Leña	58.236,32
GLP	3.900,07
Gas natural	262,22
Kerosene/gasolina	158,68
ACPM	0,07
Carbón vegetal	0,17

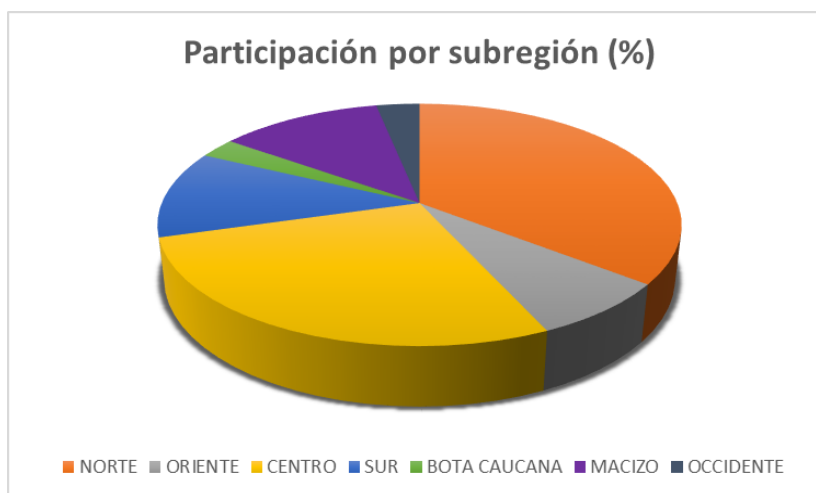
Fuente: PERS-Cauca

Entre los datos más relevantes del consumo energético por fuente se muestra el mayor consumo energético de leña seguido del consumo de GLP y el consumo de energía eléctrica, en el departamento, de los cuales se presenta un mayor detalle a continuación. En el documento “Demanda energética del Pers Cauca”, se analizan las fuentes mencionadas en la Tabla 13.

4.3.1 Consumo energético de la Leña

Está subsección presenta el consumo energético de la leña en las subregiones dividido en consumo de leña (kg/día) por habitante, de leña (kg/mes) por habitante, y consumo (kg/día) por vivienda. En la Figura 34 , presenta la distribución del consumo promedio de leña por vivienda.

Figura 34. Distribución del consumo promedio de leña (kg/día) por vivienda.



Fuente: PERS- Cauca

Por subregiones el consumo está dividido así: Norte en total 1.375.086,7 kg/día, un consumo promedio por vivienda de 24,5 kg/día, que representa el 35,6% del consumo total. Oriente en total 294.579,9 kg/día, un consumo promedio por vivienda de 22,5 kg/día, que es equivalente a 7,6% del consumo total. Centro en total 1.054.415,0 kg/día, un consumo promedio por vivienda de 22,0 kg/día correspondiente a 27,3% del consumo total. Sur en total 45.325,7 kg/día, un consumo promedio por vivienda de 15,8 kg/día, que representa el 11,7% del consumo total. Bota Caucana en total 104.304,0kg/día, un consumo promedio por vivienda de 20,9 kg/día, que es equivalente a 2,7% del consumo total. Macizo en total 460.393,3 kg/día, un consumo promedio por vivienda de 23,0 kg/día, correspondiente al 11,9% del consumo total. Finalmente, Occidente un consumo total de 122.647,2 kg/día, y un consumo promedio de vivienda de 20,6 kg/día, que representa el 3,2% del consumo total.

4.3.2 Consumo energético del GLP

El Gas Licuado de Petróleo (GLP) es el segundo energético con mayor consumo en el área rural del departamento del Cauca. La subregión que más lo utiliza como energético es la

Norte 31,2%, seguido de Centro 24,7%, y las subregiones con menor consumo del GLP corresponden a Bota Caucana 2,2% y Macizo 6,3%.

Tabla 14. Consumo de GLP por subregiones departamento de Cauca

SUBREGION	GLP (GJ/día)
NORTE	1.218,01
ORIENTE	362,58
CENTRO	964,69
SUR	590,38
BOTA CAUCANA	87,03
MACIZO	243,81
OCCIDENTE	433,56
TOTAL DEPARTAMENTO	3.900,07

Fuente: PERS- Cauca

4.3.3 Consumo de Energía eléctrica

En esta sección, se presentan resultados relacionados con el consumo de este energético. La Tabla 15 muestra el consumo de energía eléctrica por subregión. Las subregiones con mayor consumo promedio por vivienda corresponden a Centro y Norte. Las regiones con menor consumo promedio por vivienda corresponden a Bota Caucana, Occidente y Oriente.

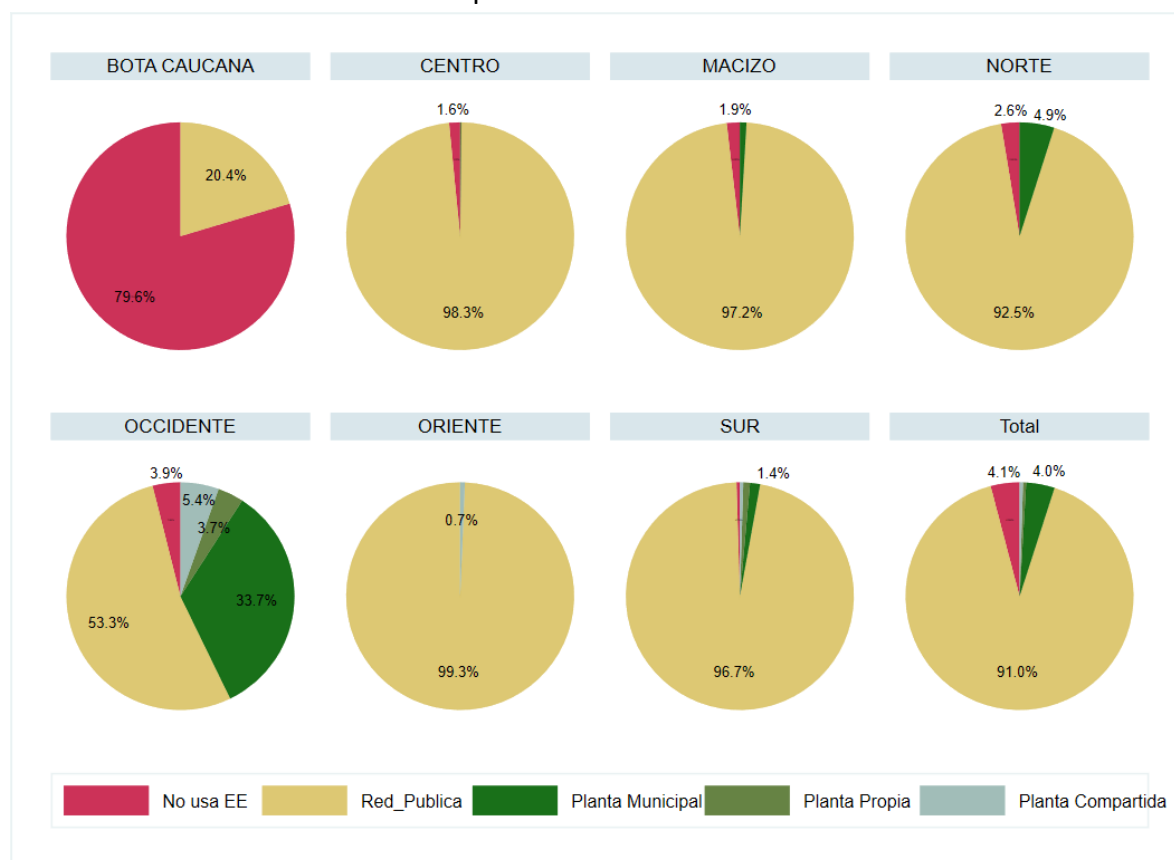
Tabla 15. Consumo de energía eléctrica por subregiones departamento de Cauca

SUBREGION	EE (GJ/día)
NORTE	1068,70
ORIENTE	196,65
CENTRO	1017,27
SUR	457,96
BOTA CAUCANA	17,40
MACIZO	222,64
OCCIDENTE	178,36
TOTAL DEPARTAMENTO	3158,98

Fuente: PERS- Cauca

A continuación, están los resultados obtenidos frente a la prestación del servicio de energía eléctrica presentando el porcentaje de viviendas que informaron poseer el servicio de energía eléctrica por subregiones. En la región Bota Caucana, más de la mitad de las viviendas no tenían acceso al servicio de energía eléctrica, mientras que en la región Occidental hay una variedad de fuentes de suministro de energía. En las demás subregiones, la fuente principal es la red pública y en menor medida, la red municipal. La prestación del servicio a nivel departamental se encuentra de la siguiente manera: el 91,0 % se encuentra conectada a la red pública (SIN), un 4,1% no utiliza energía eléctrica y el 4,0% cuenta con planta municipal.

Figura 35. Porcentaje de Subregiones que cuentan y no cuentan con energía eléctrica en el departamento de Cauca.



Fuente: PERS- Cauca

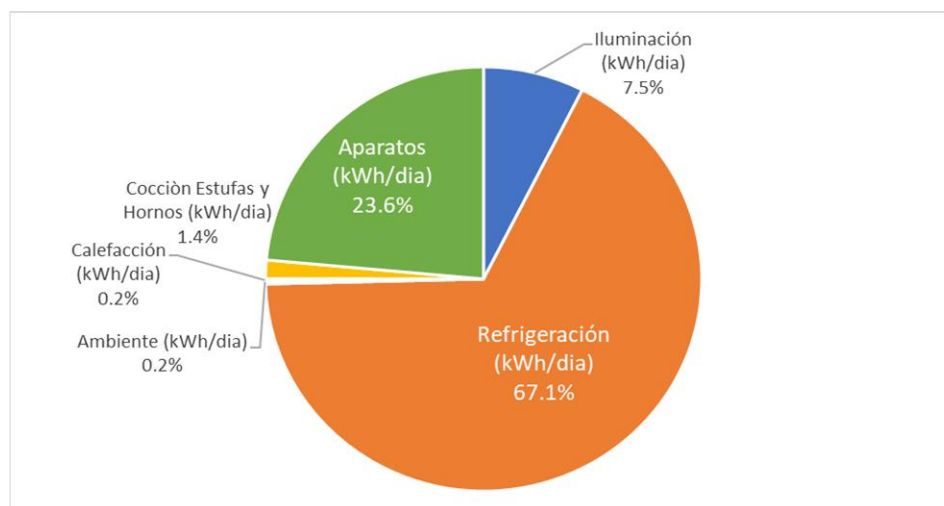
4.4 Caracterización del consumo de energía eléctrica por usos y procesos

Esta sección presenta el consumo de energía eléctrica por usos y procesos en el departamento del Cauca en las subregiones bajo estudio. Los usos y procesos corresponden a: cocción, iluminación, refrigeración, adecuación de ambientes y aparatos eléctricos y electrónicos.

La mayor participación del consumo es por refrigeración (67,1%), seguido de aparatos eléctricos y electrónicos con 23,6%, iluminación con 7,5%, cocción en estufas y hornos con 1,4% y en menores proporciones la calefacción y ambiente en aproximadamente un 0,2%.

La Figura 36 presenta la distribución del consumo de energéticos por usos y procesos.

Figura 36. Distribución de consumo de energía eléctrica por usos y procesos

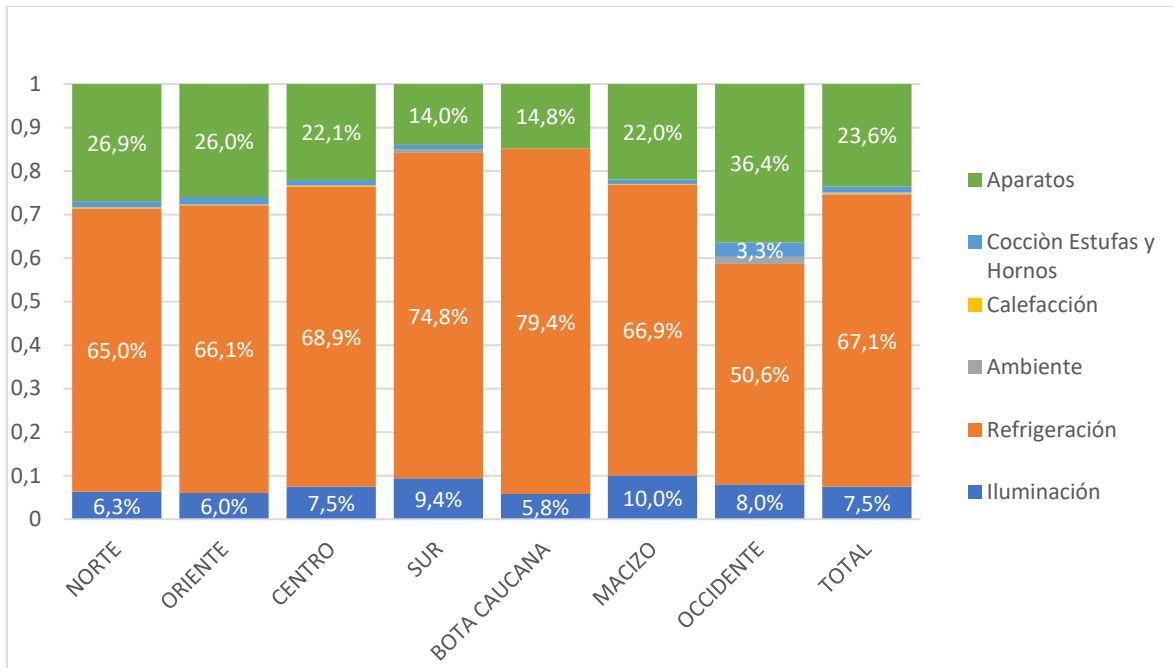


Fuente: PERS – Cauca

La siguiente gráfica permite observar que en todas las subregiones los equipos de refrigeración representan gran parte del consumo con mayor importancia en la Bota Caucana y en la subregión Sur. Con distintos niveles la categoría aparato eléctricos y electrónicos representó entre el 14,8 % y 36,4 % de participación del total de consumo.

Otras contribuciones destacadas son fuentes de iluminación y en la zona Occidente la cocción a partir de estufas y hornos eléctricos.

Figura 37. Distribución del consumo de energéticos por uso o proceso y subregión.



Fuente: PERS – Cauca

La Tabla 16 muestra que los niveles más altos de consumo por subregión se concentran en la zona Central y Norte del departamento, que son las áreas más pobladas. Sin embargo, también se destacan aspectos particulares, dado que, en cuanto a los dispositivos necesarios para el ambiente, hay tres zonas con consumos nulos, mientras que, en otras zonas relacionadas con las condiciones climáticas, los valores son notables, especialmente en la zona occidental y sur del departamento.

Tabla 16. Consumo de energía eléctrica en KWh/día por usos y procesos - subregión

SUBREGION	Iluminación (kWh/día)	Refrigeración (kWh/día)	Ambiente (kWh/día)	Calefacción (kWh/día)	Cocción Estufas y Hornos (kWh/día)	Aparatos (kWh/día)	Consumo eléctrico Total (kWh/día)
NORTE	18.736,0	192.971,0	370,0	585,0	4.219,0	79.925,0	296.806,3
ORIENTE	3.281,0	36.107,0	26,0	81,0	938,0	14.182,0	54.614,9
CENTRO	21.192,0	194.635,0	-	696,0	3.497,0	62.504,0	282.523,5
SUR	11.966,0	95.098,0	820,0	109,0	1.417,0	17.780,0	127.189,5
BOTA CAUCANA	279,0	3.837,0	-	-	-	717,0	4.832,4
MACIZO	6.193,0	41.351,0	-	69,0	644,0	13.578,0	61.834,5
OCCIDENTE	3.966,0	25.089,0	792,0	-	1.648,0	18.042,0	49.536,8
TOTAL DEPARTAMENTO	65.611,5	589.088,1	2.007,6	1.538,9	12.363,2	206.728,6	877.337,8

Fuente: PERS – Cauca

En cuanto a la cocción de estufas y hornos, las unidades residenciales en el Norte, Occidente y Centro destacaron por tener los consumos de energía eléctrica más altos del departamento. El uso de refrigeración se presenta de manera muy significativa en las subregiones Norte y Centro y en el caso de iluminación los mayores consumos se mantienen para las subregiones de Centro, Norte adicionando a la subregión Sur.

El análisis por usos y procesos permite constatar patrones diferenciados en la distribución del consumo en las siete subregiones del departamento, elementos que se encuentran relacionados con la ubicación geográfica, pisos térmicos y diversas necesidades de las unidades residenciales. Una vez obtenido el consumo de energía eléctrica día por subregión se obtiene el consumo promedio de energía eléctrica mensual por vivienda para cada subregión, considerando las viviendas que consumen energía eléctrica en las zonas rurales del departamento.

Tabla 17. Consumo promedio por vivienda por subregión

Subregión	Consumo de energía eléctrica (kWh/día)	Consumo de energía eléctrica (kWh/mes)	Consumo promedio vivienda (kWh/mes)
Norte	296.806,3	8.904.189,5	98,17
Oriente	54.614,9	1.638.445,9	75,35
Centro	282.523,5	8.475.704,4	98,92
Sur	127.189,5	3.815.684,3	83,73
Bota Caucana	4.832,4	144.971,5	49,11
Macizo	61.834,5	1.855.035,6	75,38
Occidente	49.536,8	1.486.103,6	76,45
Total	877.337,8	26.320.134,8	90,54

Fuente: PERS-Cauca

Como se observa en la tabla anterior, los mayores consumos promedio de energía eléctrica mensual por vivienda corresponden a Centro y Norte, seguido de la Subregion Sur. Las subregiones con menor consumo son Bota Caucana, Oriente, Macizo y Occidente, siendo las tres últimas subregiones con un consumo promedio similar. Para el departamento del Cauca se estimó un consumo promedio mensual por vivienda para las zonas rurales del departamento de 90,54 kWh/mes.

5. SOSTENIBILIDAD Y ARTICULACIÓN

5.1 Ámbito Internacional

5.1.1 Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS

Luego que los Objetivos del Milenio – ODM centraran su acción en la agenda social de países en desarrollo, en el año 2015 la Asamblea General de Naciones Unidas - ONU aprobó la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, que involucra temas sobre crecimiento económico, inclusión social y protección al medio ambiente, y le concierne a la totalidad de Estados del globo. La Agenda cuenta con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS, que incluyen desde la eliminación de la pobreza, hasta el combate contra el cambio climático, la educación, la equidad de género y mujer, la defensa del medio ambiente y el diseño de ciudades.

Los ODS son el plan maestro para conseguir un futuro sostenible para todos los habitantes del planeta. Se interrelacionan entre sí, e incorporan los desafíos globales a los que se enfrentan los Estados constantemente como: la pobreza, desigualdad, cambio climático, degradación ambiental, no prosperidad, ausencia de paz y la justicia.

Figura 38. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)



Fuente: ONU

Frente a la energización, los ODS presentan un avance en la articulación y el compromiso internacional por generar condiciones para la sostenibilidad y la disponibilidad de la

energía, al incluir este tema en la agenda. Es así como en el objetivo **número 7**, se establece la necesidad de avanzar en el acceso a la electricidad, mejorando la eficiencia energética y apostando por la energía renovable. Adicionalmente, el objetivo 7 propone aunar esfuerzos en cuanto al acceso a combustibles de cocción de alimentos mucho más limpios y seguros, propendiendo por el acceso a nuevas tecnologías que permitan expandir el uso de energías renovables a más de 3000 millones de personas. A propósito, el objetivo 7 plantea las siguientes metas para el año 2030:

Figura 39 Objetivo 7 ODS Fuente propia



Fuente: PERS- Cauca

5.2 Ámbito Nacional

5.2.1 Decreto 884 de 2017

El decreto 884 (Ministerio de Minas y Energía, 2017) presenta especial relevancia para el departamento del Cauca, por responder al Acuerdo de Paz Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera, en cuanto al punto 1 sobre la reforma rural integral.

El decreto expide normas tendientes a la implementación del Plan Nacional de Electrificación Rural (PNER) en el marco del Acuerdo. En este sentido, y dada la historia de conflictividad del departamento, se hace importante revisar las oportunidades derivadas del decreto.

Dentro de su concepción para la implementación de soluciones energéticas se incorporan las necesidades reportadas por entes territoriales y comunidades, la posibilidad de soluciones energéticas individuales o colectivas y aspectos socioeconómicos de hogares, en línea con el espíritu de los PERS, y además, el PNER “se armonizará con los Planes Nacionales para la Reforma Rural Integral, los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET) y el Programa Nacional Integral de Sustitución de Cultivos Ilícitos (PNIS)”.

Los PNER deberán propender por la ampliación de cobertura, la promoción de soluciones energéticas, preferiblemente Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCER), teniendo en cuenta necesidades de comunidades, asistencia técnica y promoción de capacidades organizativas para la sostenibilidad de las soluciones.

Para dar cumplimiento a los compromisos asociados con el decreto 884, el Ministerio de Minas y Energía estableció los siguientes compromisos (IPSE, 2018):

Tabla 18 Compromisos para el cumplimiento de la energización rural en el Acuerdo de Paz.

PRODUCTO	INDICADOR	AÑO INICIO	AÑO FIN
Servicios de asistencia técnica y promoción de las capacidades organizativas de las comunidades para garantizar el mantenimiento y la sostenibilidad de las obras de infraestructura eléctrica.	Personas capacitadas a través de asistencia técnica, para el mantenimiento y sostenibilidad de las obras.	2019	2031
Servicios de asistencia técnica y promoción de las capacidades organizativas de las comunidades para garantizar el mantenimiento y la sostenibilidad de las obras de infraestructura eléctrica.	Personas capacitadas a través de asistencia técnica, para el mantenimiento y sostenibilidad de las obras, en municipios PDET.	2019	2026
Servicio de energía eléctrica para nuevos usuarios.	Nuevos usuarios con servicio de energía eléctrica.	2017	2031
Servicio de energía eléctrica para nuevos usuarios.	Nuevos usuarios con servicio de energía eléctrica en municipios PDET.	2017	2026
Capacidad instalada de fuentes no convencionales de energía en las ZNI (MW)	Capacidad instalada de fuentes no convencionales de energía y de soluciones tipo híbrido en las ZNI.	2017	2031
Capacidad instalada de fuentes no convencionales de energía en las ZNI (MW)	Capacidad instalada de fuentes no convencionales de energía y de soluciones tipo híbrido en las ZNI en municipios PDET.	2017	2026

Fuente: PERS- Cauca

En el cuadro anterior se observa la intención de impactar las zonas PDET (presentes en el departamento del Cauca, en donde figuran 20 municipios) con fuentes no convencionales y fortalecimiento de planes de capacitación para la sostenibilidad de proyectos.

5.2.2 Plan Nacional de Desarrollo- Pacto por Colombia, pacto por la equidad (2018-2022)

El Plan Nacional de Desarrollo – PND, *pacto por Colombia, pacto por la equidad* (2018-2022), establece tres pactos estructurales (*ejes centrales de la política en el PND*), trece pactos transversales (*programas proyectados y transversales a todo el país*) y nueve pactos por la productividad y equidad en las regiones (*pactos o planes específicos para cada región del país*), siendo de interés para el PERS CAUCA el Pacto “Región Pacífico: Diversidad para la equidad, la convivencia pacífica y el desarrollo sostenible”.

En el PND (2018-2022) propone distintos aspectos a tomar en consideración y su relación con las necesidades y dinámicas propias del departamento del Cauca, con el propósito de articular y configurar la política energética del PERS Cauca en materia de accesibilidad, productividad, sostenibilidad, enfoque de género, movilidad, eficiencia, seguridad y diversificación de la matriz energética. A continuación, se detallan los aspectos relevantes propuestos en los pactos estructurales del PND (2018-2022):

Tabla 19 Pactos estructurales de interés para el PERS Cauca.

PACTO	LÍNEA	ESTRATEGIA	META
Pacto por la equidad: política social moderna centrada en la familia, eficiente, de calidad y conectada a mercados.	Educación de calidad para un futuro con oportunidades para todos.	Más y mejor educación rural, la política de educación rural apalancará los procesos de convivencia y paz y su priorización en las zonas con Planes de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET).	Llegar a 2 millones de niños y niñas con educación inicial. Duplicar los estudiantes en jornada única en colegios oficiales.
	Vivienda y entornos dignos e incluyentes	Mejorar las condiciones físicas y sociales de viviendas, entornos y asentamientos precarios. sustitución de cocinas con leña por otras alternativas eficientes energéticamente.	Beneficiar a 600.000 hogares con mejoramientos de vivienda y/o entornos.

Fuente: Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022.

A continuación, se detallan los aspectos más relevantes propuestos en los pactos transversales del PND (2018-2022):

Tabla 20 Pactos transversales de interés para el PERS Cauca

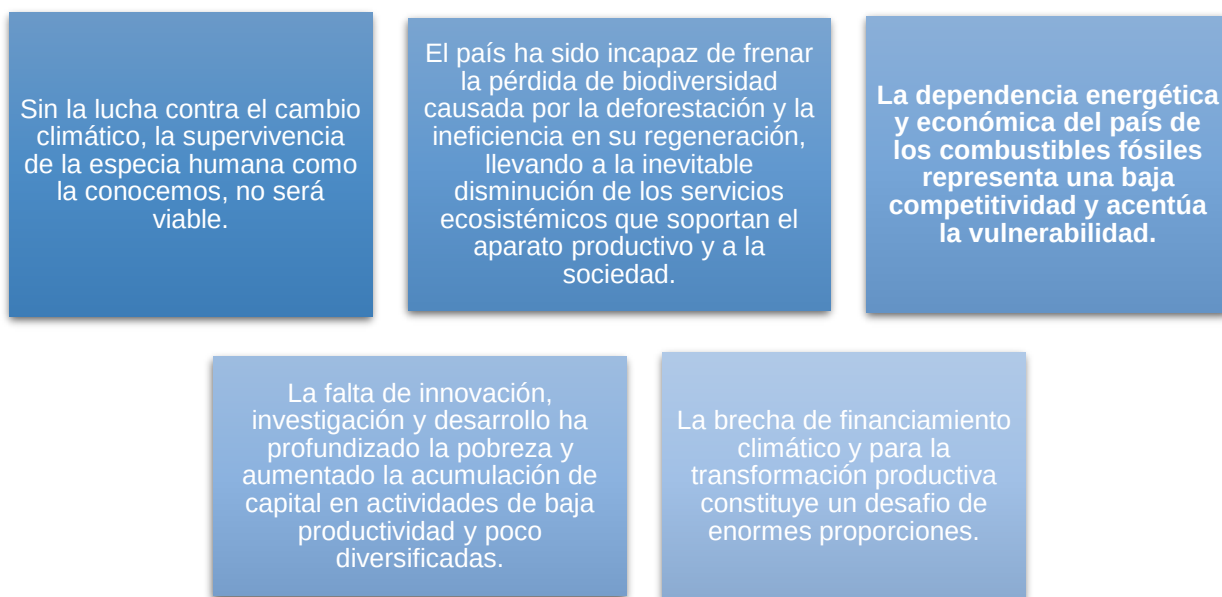
PACTO	LÍNEA	ESTRATEGIA	META
Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo.	Sectores comprometidos con la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático.	Implementaremos acciones para la reconversión y el desarrollo de procesos productivos sostenibles en los sectores agropecuarios, de transporte, energía, industria y vivienda.	Duplicar las hectáreas con sistemas productivos sostenibles y de conservación.
	Colombia resiliente: Conocimiento y prevención para la gestión de riesgos y desastres y la adaptación al cambio climático.	Ejecutaremos las medidas necesarias para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que permitan el cumplimiento del Acuerdo de París al 2030.	Reducir las emisiones de gases efecto invernadero en: 36 millones de t CO ₂ eq.
Pacto por la calidad y eficiencia de servicios públicos: agua y energía para promover la competitividad y el bienestar de todos.	Energía que transforma: hacía un sector energético más innovador, competitivo	Definir la hoja de ruta de la transición energética. Gestión eficiente de recursos energéticos, (FENOGE) será constituido en un patrimonio autónomo.	100 mil nuevos hogares con servicio de electricidad y beneficiados con programas de sustitución de cocción con leña por otros energéticos.
Pacto por los recursos minero energético: para el crecimiento sostenible y la expansión de oportunidades en los territorios	Seguridad energética para el desarrollo productivo	Expediremos la regulación técnica y ambiental faltante para el desarrollo de fuentes no convencionales de energía, creando una ventanilla única para hacer eficiente el	Aumentar la capacidad de generación energética con energías limpias a 1500 MW.

Fuente: Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022.

5.2.3 Plan Nacional de Desarrollo “Colombia potencia mundial de la vida (2022-2026)”

El Plan Nacional de desarrollo “Colombia: potencia mundial de la vida” (2022-2026) establece a través del punto número 4, los compromisos del gobierno por avanzar en la transición energética a través del trabajo internacional por la acción climática. El gobierno parte de 5 premisas para desarrollar el trabajo y las propuestas que se componen en el plan:

Figura 40 Premisas Plan Nacional de Desarrollo

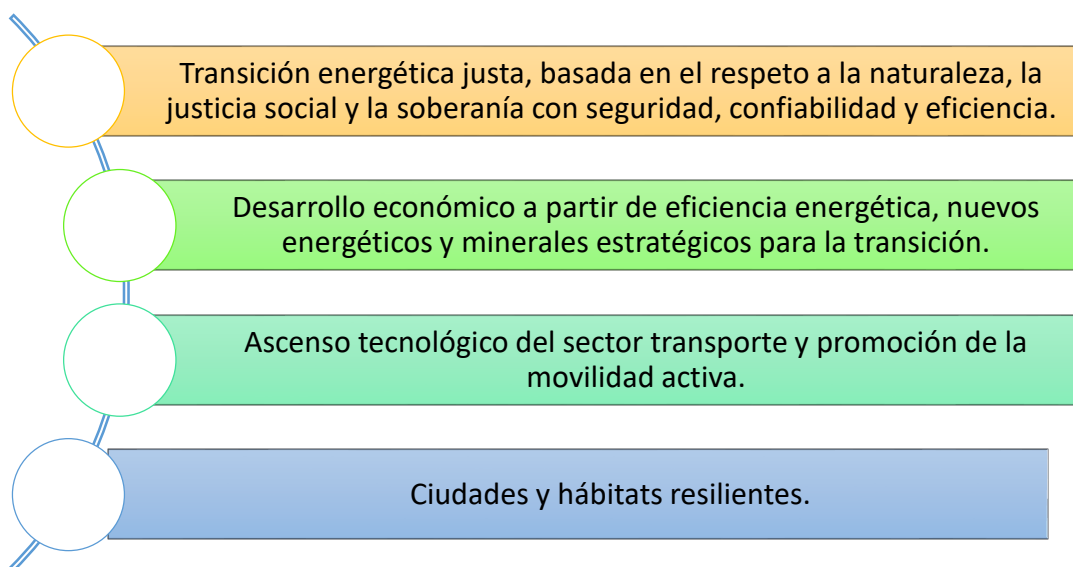


Fuente: Elaboración propia a partir de: Plan Nacional de Desarrollo- DNP 2022-2026.

En este sentido, frente a este punto en términos generales, el Plan propone la aceleración en la generación de energías renovables, impulsando aquellas que permitan desarrollar la energía eólica, solar, geotérmica y por biomasa. Los esfuerzos por los desarrollos de estas energías están encaminados a la eliminación de barreras y propender por la democratización de la generación de energía, permitiendo la reducción en las tarifas a partir del aprovechamiento de energías verdes.

Siguiendo esto, el Plan contiene las siguientes 4 estrategias:

Figura 41 Estrategias Plan Nacional de Desarrollo



Fuente: Elaboración propia a partir de: Plan Nacional de Desarrollo- DNP.2022-2026

A través del Plan y sus respectivas estrategias, se espera que el desarrollo económico del país se articule con la sostenibilidad social y ambiental, permitiendo la transformación estructural sobre actividades productivas que respondan a la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, garantizando los derechos humanos de las comunidades y la construcción de ciudadanía mucho más resilientes ante el cambio climático. Es por esto que, se reconoce que la transición energética será paulatina y debe incentivar la demanda y la participación de nuevos actores con potencial productivo, transformando la dependencia de explotación y consumo del país sobre energías fósiles.

5.2.4 CONPES 4075 Política de Transición Energética

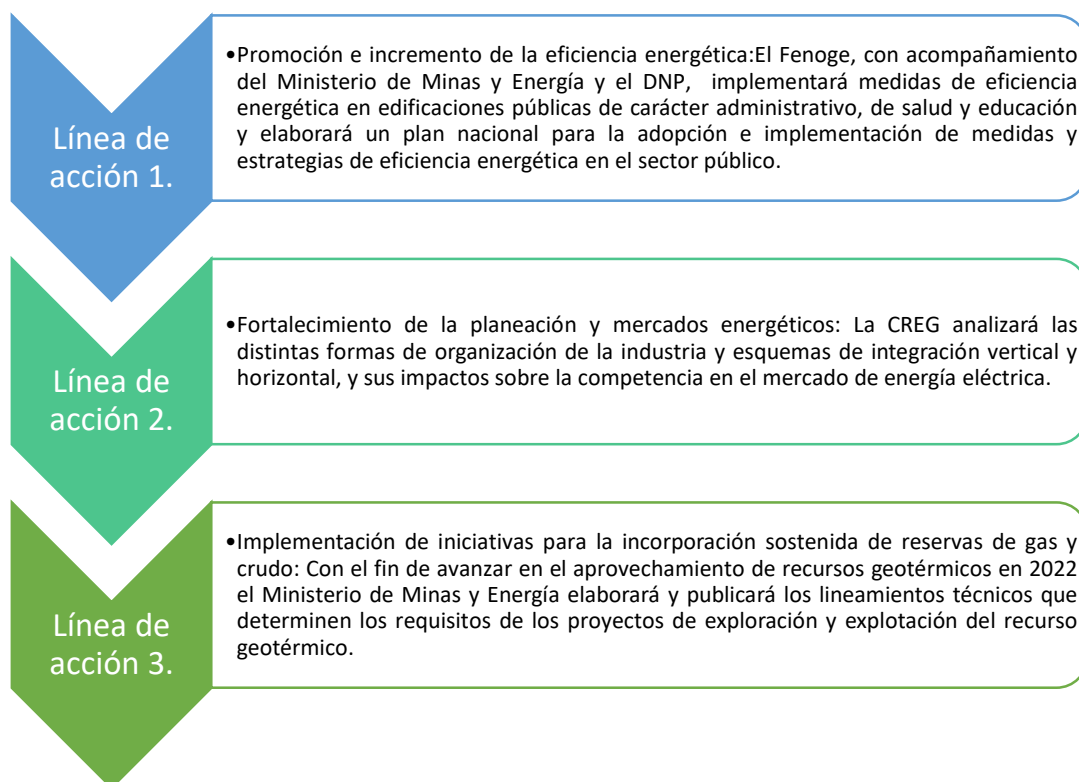
El documento CONPES 4075 de transición energética, establece como objetivo general el “Consolidar el proceso de transición energética del país a través de la formulación e implementación de acciones y estrategias intersectoriales que fomenten el crecimiento económico, energética, tecnológico, ambiental y social del país con el fin de avanzar hacia su transformación energética.” También propone cuatro objetivos específicos relacionados

con las siguientes temáticas: seguridad y confiabilidad, conocimiento e innovación, desarrollo y crecimiento económico, sistema energético que contribuya a disminuir las emisiones de GEI; para cumplir con los objetivos propuestos el gobierno nacional define unas líneas de acción en concordancia con estrategias que permitan alcanzar las metas definidas para un periodo de seis años (2022-2028).

Las estrategias y líneas de acción definidas en el documento y en relación a los aspectos de interés para el PERS Cauca se destacan las siguientes:

- Estrategia para incrementar la seguridad y confiabilidad energética.

Figura 42 Estrategia 1 - para la seguridad y confiabilidad energética



Fuente: Elaboración propia a partir de: CONPES 4075

- Estrategia para incrementar los recursos para promover la innovación y conocimiento en transición energética.

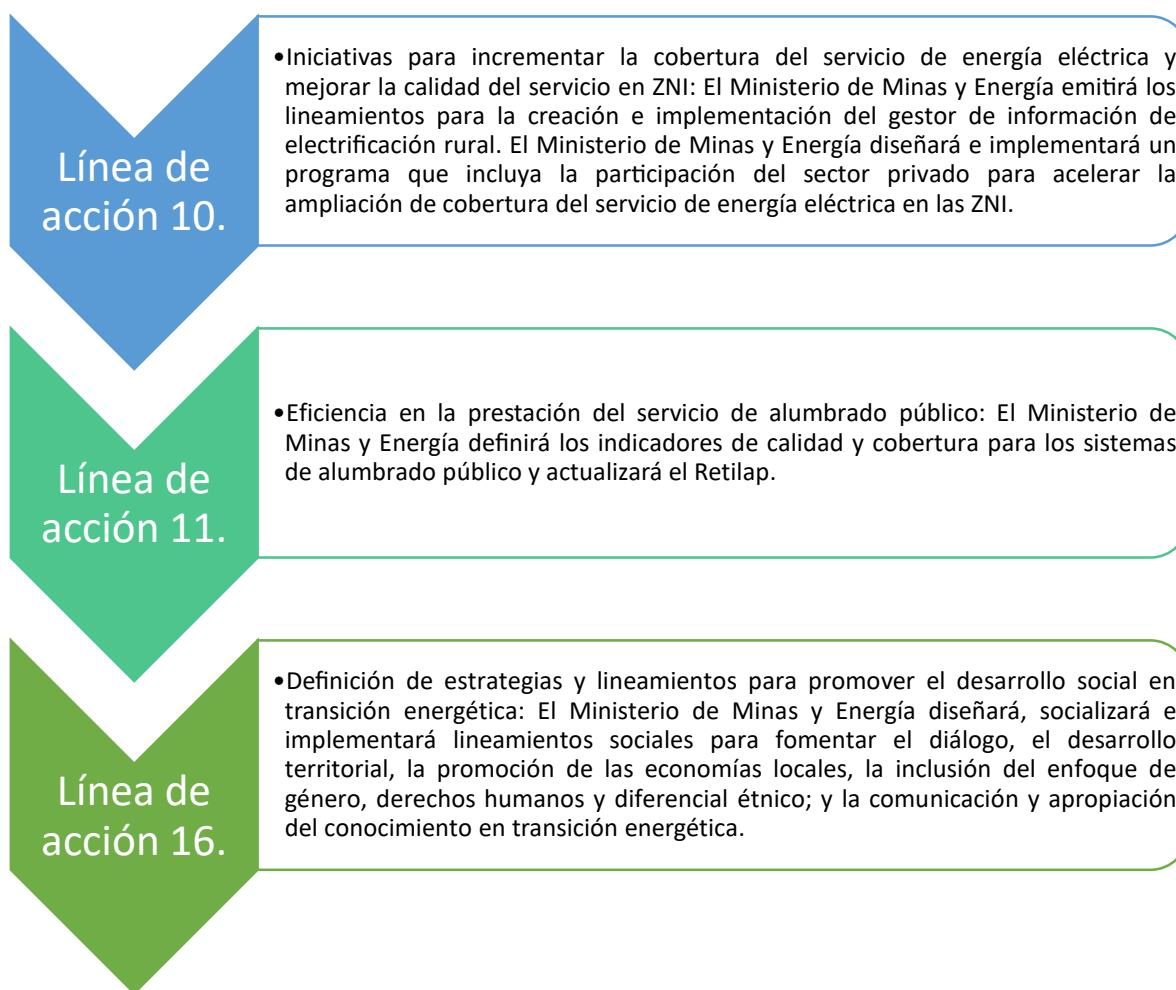
Figura 43. Estrategia 2 - para la promoción la innovación y conocimiento en transición energética



Fuente: Elaboración propia a partir de: CONPES 4075

- Estrategia para incrementar las medidas para fomentar la competitividad y el desarrollo económico desde el sector minero energético.

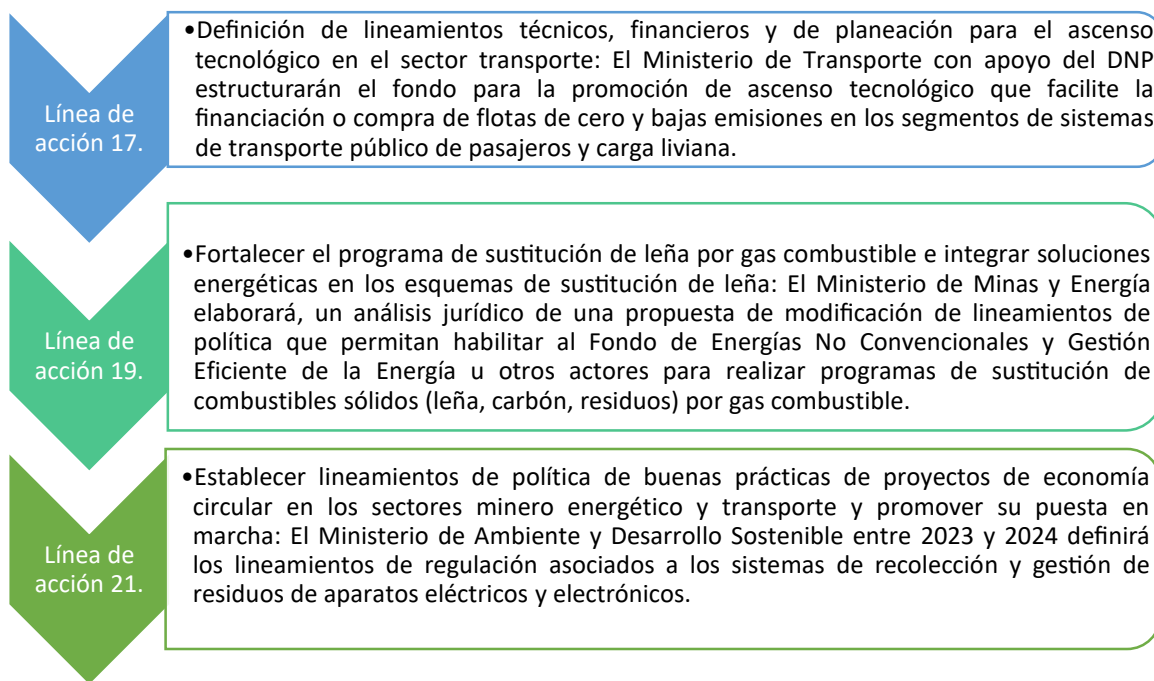
Figura 44. Estrategia 3 - para fomentar la competitividad y el desarrollo económico desde el sector minero energético



Fuente: Elaboración propia a partir de: CONPES 4075

- Estrategia para desarrollar un sistema energético con bajas emisiones de GEI.

Figura 45. Estrategia 4 - para desarrollar un sistema energético con bajas emisiones de GEI.



Fuente: Elaboración propia a partir de: CONPES 4075

Para efectos del cumplimiento de los objetivos de la política de transición energética, las entidades responsables de su implementación gestionarán y priorizarán, en el marco de sus competencias, recursos para la financiación de las actividades a su cargo conforme lo establecido en el PAS – Plan de Acción y Seguimiento. Lo anterior se realizará teniendo en cuenta el Marco de Gasto de Mediano Plazo del respectivo sector.

El seguimiento al CONPES de transición energética y las acciones previstas en esta política se materializarán en 6 años de ejecución (2022 - 2028). Su seguimiento se realizará de forma semestral, iniciando en diciembre de 2022 y finalizando el 31 de diciembre de 2028.

Las líneas de acción y estrategias definidas en el CONPES 4075 de transición energética a considerarse en el PERS CAUCA, se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 21. Líneas de acción y estrategias CONPES transición energética y su relación con los ejes de la política del PERS Cauca

Líneas de acción CONPES e interés PERS Cauca	Estrategias CONPES – (Ejes política PERS Cauca.)
Línea de acción 9. Estructuración de iniciativas e investigación el desarrollo de nuevas tecnologías en el sector minero-energético.	Programas de ciencia, tecnología e innovación que promuevan la investigación y el desarrollo de conocimiento asociado a nuevas tecnologías aplicables al sector energético. (Articulación Universidad, investigación, actividad productiva.)
Línea de acción 10. Iniciativas para incrementar la cobertura del servicio de energía eléctrica y mejorar la calidad del servicio en ZNI.	Gestor de información de electrificación rural. unificación de criterios de estructuración y viabilización de proyectos de energización rural, independiente de la fuente de financiación. (Sostenibilidad, cobertura)
Línea de acción 17. Definición de lineamientos técnicos, financieros y de planeación para el ascenso tecnológico en el sector transporte.	Lineamientos para el ascenso tecnológico de los modos férreo y fluvial en sus segmentos de cargo y pasajeros. (Movilidad)
Línea de acción 19. Fortalecer el programa de sustitución de leña por gas combustible e integrar soluciones energéticas en los esquemas de sustitución de leña.	Reglamentación a la priorización de inversiones y proyectos de sustitución de leña por gas combustible y energía eléctrica. (Eficiencia energética)

Fuente: propia.

Las anteriores estrategias y líneas de acción se articulan con los diferente enfoques en la política del PERS Cauca, en los ejes de cobertura del servicio de energía eléctrica, sostenibilidad, movilidad, eficiencia energética, generación distribuida; si bien el

documento traza la ruta, no se evidencia en las acciones de transición energética la vinculación de soluciones energéticas sostenibles en los proyectos agropecuarios, agrícolas y pecuarios, actividades productivas de suma importancia en la dinámica del sector rural en el departamento del Cauca; los mecanismos o procedimientos que garanticen el desarrollo, ejecución y cumplimiento de las estrategias.

5.2.5 Plan Indicativo de Expansión de Cobertura de Energía Eléctrica – PIEC (2019-2023)

La UPME desarrolla el Plan Indicativo de Expansión de Cobertura de Energía Eléctrica (PIEC) cuyo propósito principal es identificar las necesidades del servicio de energía y cuantificar las inversiones que deben realizarse para alcanzar la universalización del servicio de energía eléctrica (Decreto 1623 de 2015). En este sentido, este documento consolida la información de los usuarios sin servicio de energía eléctrica en todo el territorio nacional, propone una alternativa de solución y estima el costo de la misma, buscando la universalización del servicio de energía eléctrica. PIEC (2019-2023).

El Plan Indicativo analiza las siguientes alternativas: interconexión al SIN, generación aislada con solución individual solar fotovoltaica y soluciones aisladas híbridas para microrredes, con el fin de identificar las necesidades del servicio de energía y cuantificar las inversiones que deben realizarse para alcanzar la universalización del servicio de energía eléctrica.

Para garantizar la ampliación de cobertura en el servicio de energía eléctrica, el PIEC establece parámetros en la dinámica social, técnico-económico, que incluyen, el nivel objetivo de acceso a la energía, la densidad de la población local, la distancia a la red nacional y la disponibilidad de recursos locales, para determinar la elección de la tecnología a usar para extender el acceso a la energía.

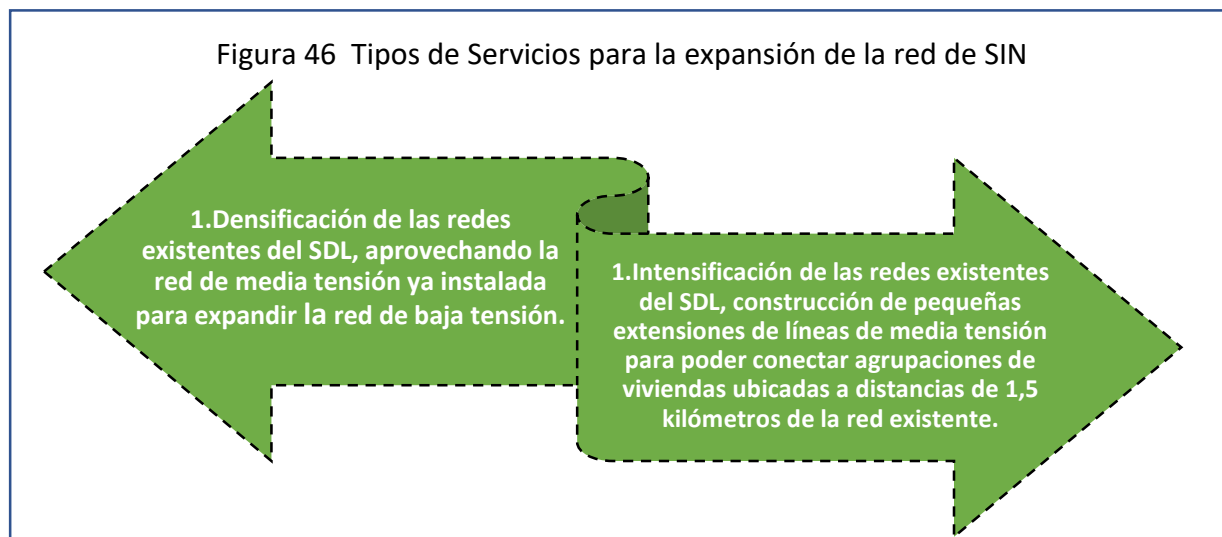
La metodología propuesta en el PIEC para conseguir las diferentes alternativas probables de energización, se sustenta con la identificación de las necesidades del servicio en cada SITIO, la disponibilidad de la infraestructura eléctrica del SIN, la identificación de los potenciales energéticos a partir del Atlas Solar y el Atlas de viento, disponibles. Para cada uno de los Sitios, se evalúa inicialmente la alternativa de interconexión dependiendo de la cercanía a la infraestructura eléctrica (redes del SDL, Transformadores del SUI).

El PIEC señala dos supuestos, partiendo de una estimación del consumo mensual para alturas menores a 1000 msnm el consumo corresponde a 90 kWh/mes y para alturas mayores a 1000 msnm corresponde a 60 kWh/mes. Se hace un análisis adicional para 45 kWh/mes.

El primero supuesto es la solución de interconexión a la infraestructura eléctrica del SIN, por medio de la expansión de Media Tensión (MT) o de Baja Tensión (BT), definiendo un diseño y los precios asociados a costos de Unidades Constructivas de acuerdo a la Resolución CREG 015 de 2018, cuantificando el valor del km para alta y baja tensión.

El segundo supuesto es la solución por microrredes en donde se tomó en consideración un factor de simultaneidad y una curva diaria de consumo para 60 kWh/mes y 90 kWh/mes, definiendo las características de los equipos en el diseño, panel, batería e inversor. En esta solución de generación distribuida las microrredes pueden operar conectadas a la red o de forma autónoma, considerando la cantidad de agrupación de viviendas.

Para el primer supuesto el PIEC estableció dos tipos de servicio para la expansión de la red del SIN:



Fuente: PIEC (2019-2023)

A partir de los datos e información disponible en los sitios y las redes existentes dispuestas en la Geo Data Base –GDB, es posible identificar las zonas donde existen agrupaciones de viviendas suficientemente concentradas.

Para el segundo supuesto se estableció soluciones tipo off grid, en donde las microrredes o sistemas individuales, ofrecen opciones o niveles de servicio a la población alejada de la red; en el caso de las microrredes se justifica cuando las agrupaciones son de al menos 25 viviendas en un radio de 1 kilómetro y la demanda de energía eléctrica unitaria es superior a la carga de un usuario individual de 90 kWh/mes, también se consideran otras demandas de energía de usuarios como tiendas, talleres pequeños, escuelas, puestos de salud, estaciones de policía, sistema de bombeo de acueducto de la población y otras instituciones y/o negocios, convirtiendo en viable y posible esta solución energética, propiciando el uso de energía en actividades productivas. Lo anterior, basados en supuestos que permiten de manera indicativa estimar las inversiones para una cobertura completa del servicio de energía

5.2.6 Plan de Acción Indicativo de Eficiencia Energética 2017-2022 (PAIEE)

El PAIEE establece como meta definir las acciones estratégicas y sectoriales que permitan alcanzar las metas en materia de eficiencia energética; de manera que se contribuya a la seguridad energética y al cumplimiento de compromisos internacionales en temas ambientales; generando impactos positivos en la competitividad del país y en el incremento de la calidad de vida de los colombianos.

En términos de eficiencia energética el sector residencial rural, presenta retos importantes por el uso de estufas tradicionales o fogones abiertos que usan leña y que presentan eficiencias de alrededor del 10%, también generando impactos negativos en la salud de las personas que usan esta fuente de combustible para la cocción de sus alimentos.

En Colombia hay 1,4 millones de familias que usan leña diariamente para cocción las cuales se enfrentan a altos niveles de contaminación por esta situación (dioxinas, furanos, material particulado, CO, etc.), siendo las mujeres y los niños los más afectados. Dentro de las enfermedades producidas por la inhalación habitual de humos de combustión de leña se encuentran Infección Respiratoria Aguda - IRA, Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica – EPOC y cáncer de pulmón. Los efectos en el ambiente incluyen generación de Gases de Efecto Invernadero, contaminación del aire interior de las viviendas y degradación de los bosques, entre otros.

Para el sector rural, con la implementación, en los próximos años, de una norma (*Norma Técnica 6358:2019 Estufas eficientes para cocción de alimentos que emplean biomasa, esta norma se aprueba luego de la publicación del PAIEE.*) que regule las condiciones de desempeño de las estufas operadas con biomasa leñosa (específicamente leña y carbón vegetal), se pretende que estas tecnologías de cocción incrementen su eficiencia como mínimo hasta un 20%, es decir, que dupliquen la eficiencia de las tecnologías del escenario de referencia (línea base).

Esto permitirá, al menos teóricamente, reducir en un 50% el consumo de leña (o carbón vegetal) y por ende, el consumo de energía térmica. Asumiendo una meta de un millón de estufas en los próximos 15 años, como se establece en el documento oficial *“Lineamientos para un programa nacional de estufas eficientes para cocción con leña”*⁸, se estima que cada año se ahorraría 2,9 toneladas de leña por estufa implementada, lo que implica un ahorro anual de energía de 0,043 TJ por cada unidad en operación, con la meta de masificación de un millón de estufas en un periodo de 15 años, se ahorrarían 41.925 TJ.

También para el sector rural el documento establece la promoción del uso de GLP, al menos en las áreas menos alejadas de los centros urbanos en las cuales la distribución de este energético resulte práctica y económicamente viable.

El PAIEE proyecta unos escenarios a largo plazo 2050 en materia de eficiencia energética. Se plantea unos escenarios alternativos que tienen concordancia con áreas de interés para la política energética del PERS Cauca que se detallan a continuación:

Escenario 2 (T2): Parte del escenario tecnológico 1, suponiendo la firma de un acuerdo de paz, que conllevaría a un mayor crecimiento económico y a la aplicación de políticas de impulso a las Fuentes No Convencionales de Energía que podría verse reflejado en un mayor desarrollo rural, aumentando la participación de la biomasa en la matriz energética nacional. Además, se presenta una mayor participación de la electricidad y del GLP en detrimento del gas natural.

⁸ Guidelines for a national program of efficient wood-burning stoves, Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2015. 52 p.

Escenario 3 (EE): Parte del escenario base, suponiendo metas de aumento de eficiencia en procesos agrícolas e industriales (25% a 2030 y 30% a 2050), así como en procesos de cocción y calentamiento de agua en el sector residencial. También se presenta penetración de energía solar (0,6%) y eólica (2%) en los procesos de transformación.

En conclusión, el PAIEE establece fortalecer las distintas iniciativas gubernamentales, organizaciones no gubernamentales y empresa privada en la sustitución de cocinas eficientes y el uso como fuente de combustible a partir de leña como biomasa, las iniciativas se enmarcan en el diseño de cocinas eficientes, financiamiento y reducción de costos de las cocinas, con el propósito de implementar de manera gradual la sustitución de cocinas eficientes.

5.2.7 Plan Energético Nacional 2020-2050

El Plan Energético Nacional 2020-2050 -PEN- (UPME - Unidad de Planeación Minero Energética, 2020) plantea escenarios energéticos de largo plazo para avanzar en la transformación energética. Basa su análisis en tres piezas: visión multidisciplinaria, participación y construcción colectiva, y el modelado y análisis energético de la UPME.

La visión a 2050 se plantea en cuatro pilares para soportar las acciones de política pública: i) la seguridad y confiabilidad del abastecimiento, ii) la mitigación y adaptación al cambio climático, iii) la competitividad y el desarrollo económico, y iv) la gestión del conocimiento y la innovación. Si bien estos pilares pueden tener un enfoque macro y de mirada estratégica nacional, también pueden ser extrapolables, *mutatis mutandis*, para los lineamientos de política pública a nivel departamental. Esto se explica por la necesidad de avanzar en la confiabilidad y cobertura del suministro, generar encadenamientos productivos para superar la pobreza, el necesario fortalecimiento de capacidad técnicas e investigativas, y la mirada regional para mitigar los impactos del cambio climático, teniendo en cuenta que numerosas regiones del país presentan riesgos altos ante los efectos de este fenómeno, en donde Cauca no es excepción.

El PEN también hace referencia a un concepto clave para los procesos de energización en departamentos: las soluciones descentralizadas (principalmente con FNCER) para la

democratización de la energía. En este sentido, es importante enfatizar en que no solamente se trata de soluciones en el plano de lo técnico-económico, sino que debe incorporar aspectos de planificación democrática efectiva y participación comunitaria para decidir sobre los usos y papel de la energía.

Como se ha evaluado ya previamente en otros PERS, se estima que los proyectos de sustitución de leña por GLP en el sector residencial rural, tendrán un protagonismo especial en la transformación energética en el campo. En concreto, el PERS Cauca se puede alinear con lo establecido en el PEN, en lo concerniente a la consigna: “leña 0 en el 2050”. Las políticas establecidas a nivel departamental tendrán así un respaldo en las políticas definidas a nivel central.

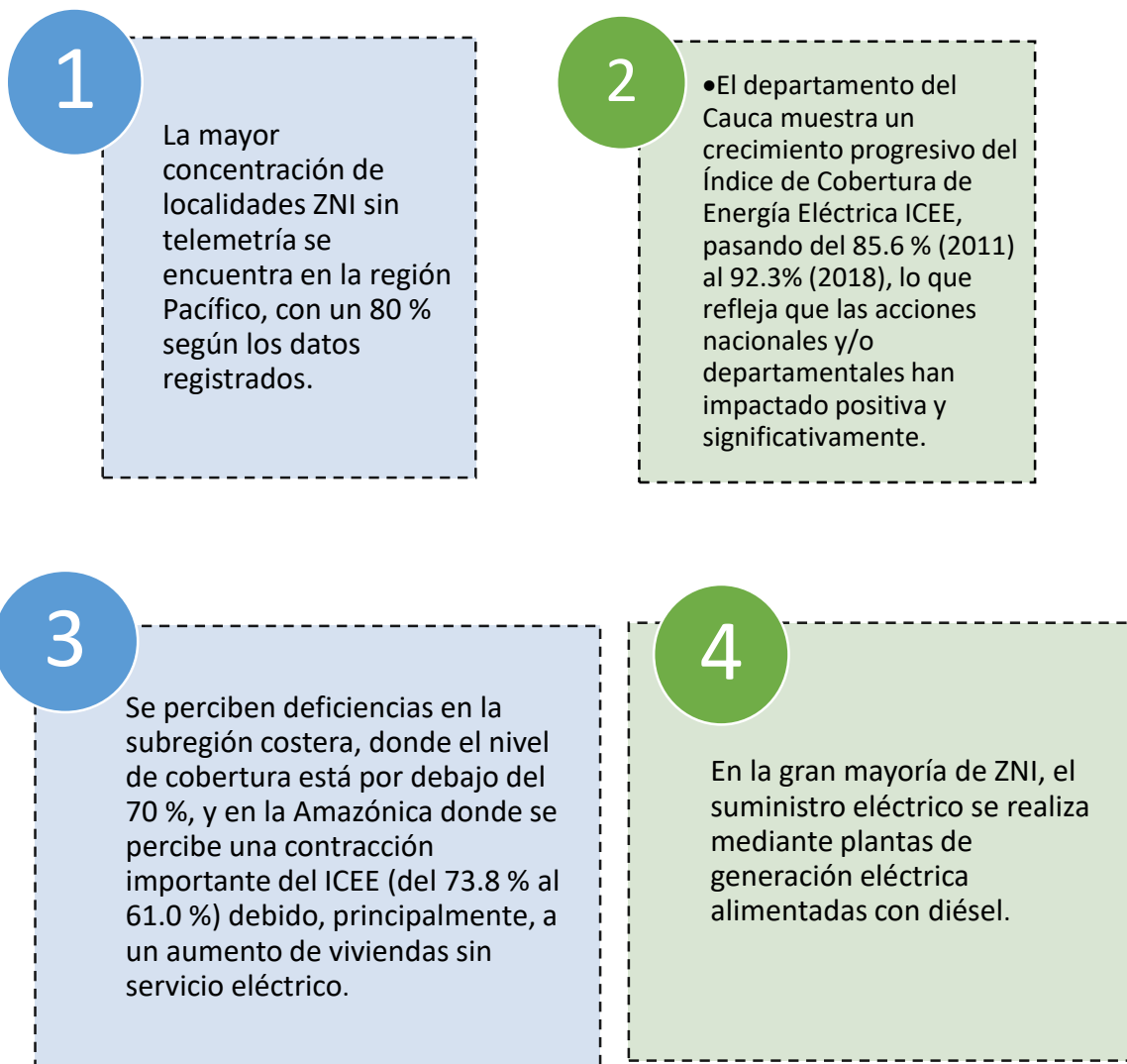
5.3 Ámbito Regional y Local

5.3.1 Recomendaciones para la Toma de Decisiones en la Política Pública del Pacífico – RAP Pacífico

Este documento aborda, a manera de estudio, el panorama actual de la cobertura eléctrica de la región Pacífico correlacionando entre sí, información secundaria que se encuentra distribuida en informes y/o reportes de diferentes entidades del sector de la energía, contribuyendo en la caracterización de las tendencias y coyunturas que presenta la política sectorial energética en la región Pacífico de Colombia.

Datos de interés en el documento relacionados al Pacífico departamento del Cauca:

Figura 47. Datos de interés Departamento Cauca.



Fuente: Elaboración propia a partir de RAP Pacífico.

El documento realiza una recopilación de número de proyectos enfocados en ampliar la cobertura de energía eléctrica en el Pacífico, en donde el 43 % se encuentran asociados a Fuentes No Convencionales de Energía Renovable FNCER.

En el apartado **Políticas Públicas Nacionales en Energías Alternativas**, se realiza una recopilación de información en formato de línea de tiempo en materia de política pública, normatividad ambiental y energética, en el que como insumo es necesario una completa actualización de la información.

Las siguientes conclusiones del documento se destacan en relación a política energética:

- A partir de las bases de datos consultadas, se muestra una tendencia para la implementación de soluciones energéticas basadas en FNCER, justificada en el creciente número de proyectos implementados y en operación. Sin embargo, la apuesta por generación de electricidad a partir de FNCER que garantice una transición energética adecuada requiere más inversión en el fortalecimiento de la cadena de valor del mercado de las energías renovables en cada una de las tecnologías (eólica, solar, biomasa, geotérmica, undimotriz y mareomotriz), que permitan la generación de valor agregado y el florecimiento de nichos de mercados.” *En el apartado anterior se relacionan aspectos de accesibilidad, sostenibilidad, productividad y financiación a partir de las FNCER.
- Desde el punto de vista político, es importante impulsar procesos de descentralización en la implementación de la política sectorial e intersectorial, lo que podría contribuir al fortalecimiento institucional subregional frente al diseño de políticas orientadas al uso y materialización de proyectos que empleen energías renovables en zonas rurales. Ello también contribuirá en la definición de unos parámetros localmente contextualizados en términos económicos frente a los costos que se plantean en el desarrollo de dichas tecnologías en estos sectores. Otra contribución es que la descentralización podría facilitar el seguimiento, la trazabilidad y la destinación de recursos con base en los avances de la política implementada a nivel regional.

5.3.2 Plan de Desarrollo Departamental – Cauca 2020-2023

El documento de plan de desarrollo departamental (PDD) inicia con reconocimiento explícito sobre los insuficientes esfuerzos para superar la pobreza en el departamento. A la

vez, se menciona la participación de en espacios de diálogo y concertación con “administraciones y Concejos Municipales, los niños, niñas y adolescentes, organizaciones sociales, gremios, organismos de cooperación internacional, instituciones, grupos étnicos, diputados y comunidad en general”. Estos espacios son fundamentales en la construcción de políticas públicas incluyentes, y que superen el mero formalismo de la participación sin poder real de decisión.

En el presente PERS se hará hincapié sobre este particular en diferentes apartados y se propondrán también marcos conceptuales y de acción hacia la real participación democrática y el poder de decisión que debe residir, primordialmente, en las comunidades históricamente excluidas del proyecto de país, y en este caso particular, de departamento.

El PDD también destaca la importancia de la equidad y la cohesión social como condición para el desarrollo y la sostenibilidad. Se pretende fortalecer la innovación y el emprendimiento, con apoyo de entidades públicas eficientes, y con soporte en los siguientes principios: incluyente, competitivo, equidad territorial, sostenibilidad, cohesión social, diálogo, transparencia, empleo, emprendimiento, eficiencia, imparcialidad y diálogo.

Para lograr un departamento más productivo y competitivo, el PDD proponer potenciar sectores productivos asociados a “café, cacao, frutales, turismo, tecnologías de información y comunicación – TIC, industrias creativas y biotecnología (énfasis en cannabis medicinal y con fines industriales”. En cada una de estas apuestas es necesario el acceso confiable y eficiente a fuentes de energía, que no solamente comprenden la electricidad, sino otros vectores energéticos.

Las apuestas productivas por región se muestran en la siguiente tabla. Adicionalmente, proponemos los potenciales catalizadores en el ámbito energético para viabilizar las apuestas mencionadas, que se desarrollarán en la siguiente sección del presente documento.

Tabla 22. Perspectiva de ejes de proyectos energéticos para cada sector y apuesta identificada en la PDD.

Sector	Apuesta	Promotor energético
Pacífico	Turismo	Geotermia, posadas sostenibles.

Macizo	Servicios eco sistémicos	Ecoturismo (geotermia).
Sur	Zona Franca agroindustrial, distrito de riego, aeropuerto de carga (pista aérea)	Autogeneración, bioenergía a partir de residuos agrícolas, eficiencia energética y esquemas de tarificación horaria para respuesta de la demanda.
Piedemonte amazónico	Agroforestal	Generación con biomasa.
Centro	Economía naranja, café especial	Eficiencia energética en edificios oficiales, cargas comerciales e industriales. Tarificación horaria y esquemas de respuesta de la demanda, autogeneración, movilidad eléctrica.
Norte	Industria y cannabis, línea férrea de carga	Tarificación horaria, autogeneración, movilidad eléctrica.
Oriente	Turismo, café especial	Ecoturismo, posadas sostenibles, bioenergía.

Fuente: Elaboración propia.

Si bien la cobertura de energía eléctrica es todavía baja en el departamento, el PDD establece como prioridad la coordinación de entes gubernamentales y CEO, para desarrollar proyectos en la vía de ampliar cobertura para la población étnica en las subregiones Pacífico y Piedemonte, y en los municipios de Jambaló y Santa Rosa.

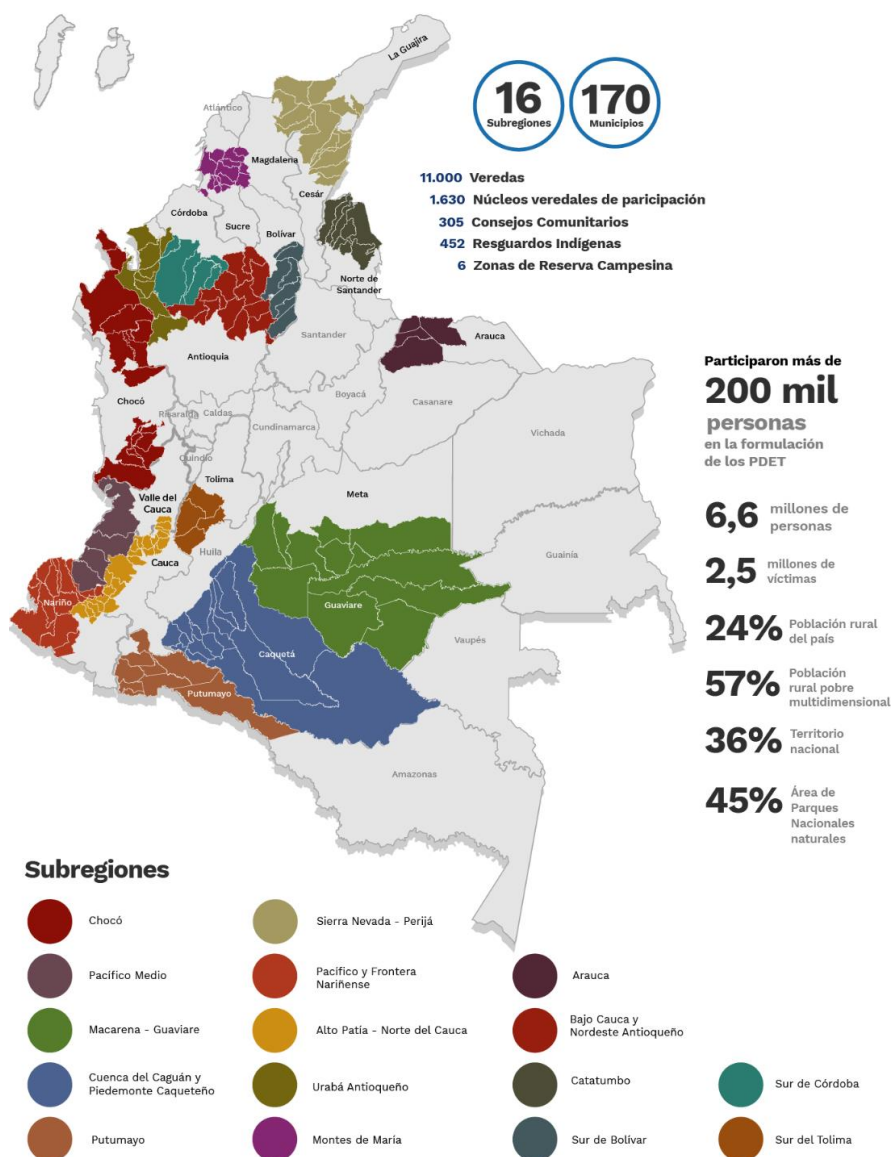
5.3.3 Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial – PDET

Los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial PDET se encuentran contenidos en el punto uno del Acuerdo Final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera (Gobierno de Colombia y FARC-EP, 2016). Los PDET se definen según el artículo 1 del Decreto Ley 893 de 2017 como un instrumento de planificación y gestión para implementar de manera prioritaria los planes sectoriales y programas en el marco de la Reforma Rural Integral RRI y las medidas pertinentes que establece el Acuerdo Final.

Uno de los objetivos principales de los PDET es la transformación estructural del campo para asegurar que, en aquellas zonas priorizadas sus comunidades accedan a condiciones de bienestar y buen vivir, razón por la cual se desarrollan en 170 municipios -concentrados en 16 subregiones-, pretendiendo generar un relacionamiento equitativo entre el campo y la ciudad. Los PDET procuran, además, responder a las necesidades urgentes de los territorios, razón por la cual para la selección y priorización de los municipios se encuentran

criterios como los niveles de pobreza, el nivel de impacto del conflicto, la debilidad o falta de presencia estatal y administrativa para la gestión y por último, la presencia de cultivos de uso ilícito y economías ilegales.

Figura 48 Sub regiones PDET.



Fuente: Agencia de Renovación del Territorio.

El Plan de Acción para la Transformación Regional (PATR) (Territorio, 2019) propone en su pilar de infraestructura: *“gestionar ante las entidades competentes las acciones necesarias para mejorar la cobertura y acceso a la energía eléctrica y la conectividad por medio de interconexión o la implementación de sistemas alternativos en los municipios de la subregión PDET Pacífico Medio”*. Las iniciativas que están más cercanas al posible desarrollo de proyectos de energización o al uso indirecto de algún tipo de energía para alimentación de equipos, se listan a continuación:

- Ampliación de la cobertura de la red de interconexión eléctrica en los municipios PDET que integran la subregión Pacífico Medio.
- Ampliar la cobertura de telefonía celular (voz y datos) en las zonas rurales de los municipios que integran la subregión PDET Pacífico Medio.
- Realizar estudios, diseños e implementación de sistemas de energías alternativas en las zonas no interconectadas en los municipios que integran la subregión PDET Pacífico Medio.

Por su parte, el PATR del Alto Patía y Norte del Cauca (Territorio, 2018) establece el objetivo de: *“Adelantar los procesos que permitan el acceso y la ampliación de la cobertura eléctrica y la ampliación de la capacidad de generación de energía con Fuentes NO Convencionales en las zonas rurales dispersas de la subregión del Alto Patía – Norte del Cauca”*. Para cumplir este objetivo, el PATR propuso las siguientes iniciativas:

- Adelantar estudios y diseños para la construcción y ampliación de la red eléctrica en zonas rurales interconectadas, mantenimiento y mejoramiento de las redes existentes de los municipios PTED de la subregión Alto Patía Norte del Cauca.
- Adelantar estudios y diseños para la financiación e implementación de sistemas alternativos de energía para zonas rurales no interconectadas en los municipios PDET de la subregión Alto Patía Norte del Cauca.

Estas iniciativas pueden ser retomadas y potenciadas por el presente PERS, de acuerdo con los avances y necesidades que se identifiquen en la sección 6 del presente documento.

6. IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES ENERGÉTICAS, BARRERAS Y OPORTUNIDADES EN LA REGIÓN.

Con el propósito de identificar las necesidades energéticas, las barreras y las oportunidades en las siete subregiones del departamento del Cauca, se implementaron y desarrollaron talleres con representantes de las comunidades, con el fin de reconocer las necesidades en materia energética, barreras en accesibilidad y las posibles oportunidades en materia productiva.

6.1 Metodología Marco Lógico como herramienta de identificación de necesidades energéticas y definición del árbol de problemas.

La Metodología de Marco Lógico es una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos. Su énfasis está centrado en la orientación por objetivos, la orientación hacia grupos beneficiarios y el facilitar la participación y la comunicación entre las partes interesadas. Puede utilizarse en todas las etapas del proyecto: En la identificación y valoración de actividades que encajen en el marco de los programas país, en la preparación del diseño de los proyectos de manera sistemática y lógica, en la valoración del diseño de los proyectos, en la implementación de los proyectos aprobados y en el Monitoreo, revisión y evaluación del progreso y desempeño de los proyectos.⁹

Es importante hacer una distinción entre lo que es conocido como Metodología de Marco Lógico y la Matriz de Marco Lógico. La Metodología contempla análisis del problema, análisis de los involucrados, jerarquía de objetivos y selección de una estrategia de implementación óptima. El producto de esta metodología analítica es la Matriz (el marco lógico), la cual resume lo que el proyecto pretende hacer y cómo, cuáles son los supuestos claves y cómo los insumos y productos del proyecto serán monitoreados y evaluados.¹⁰

Cabe resaltar que la Metodología Marco Lógico es una “ayuda para pensar” y no un sustituto para el análisis creativo, es un instrumento que ayuda a dicho análisis y permite

⁹ The Logical Framework Approach. AusGUIDELines, AusAID, página 2.

¹⁰ The Logical Framework Approach. AusGUIDELines, AusAID, Página 1.

presentar sucintamente diferentes aspectos del proyecto y acompaña como guía, toda la evaluación de una intervención; sea esta, proyecto o programa. La Metodología contempla dos etapas,¹¹ que se desarrollan paso a paso en las fases de identificación y de diseño del ciclo de vida del proyecto:

Identificación del problema y alternativas de solución, en la que se analiza la situación existente para crear una visión de la situación deseada y seleccionar las estrategias que se aplicarán para conseguirla. La idea central consiste en que los proyectos son diseñados para resolver los problemas a los que se enfrentan los grupos meta o beneficiarios y responder a sus necesidades e intereses. Existen cuatro tipos de análisis para realizar: el análisis de involucrados, el análisis de problemas (imagen de la realidad), el análisis de objetivos (imagen del futuro y de una situación mejor) y el análisis de estrategias (comparación de diferentes alternativas en respuesta a una situación precisa).

La etapa de planificación, en la que la idea del proyecto se convierte en un plan operativo práctico para la ejecución. En esta etapa se elabora la matriz de marco lógico. Las actividades y los recursos son definidos y visualizados en cierto tiempo.

Para el análisis de la información obtenida en los talleres de política energética, se implementará la metodología de Marco Lógico que permitirá establecer la problemática e identificar y priorizar las necesidades energéticas y su respectivo uso, con el propósito de determinar los objetivos para los lineamientos de la política energética del PERS-Cauca.

6.2 Talleres Política Energética

Los talleres de política pública en el contexto de los PERS se constituyen en una herramienta importante de la planeación, en donde la visión de los diferentes actores locales frente al tema de la energía en el ámbito rural, se recoge a través de reuniones y mesas de trabajo.

6.2.1 Metodología de los Talleres de Política Energética

¹¹ Manual de Gestión del Ciclo de Proyecto. Comisión Europea. Marzo de 2001. Página 9.

Para la realización de los talleres en cada sitio, se siguieron los lineamientos sugeridos en la metodología para los PERS, incorporando algunos aspectos de la metodología METAPLAN¹² como lo fue el uso de tarjetas por el gran componente visual que estas aportan a la discusión y que permiten que todos los integrantes de la mesa participen con sus opiniones y percepciones. En el anexo 1 se adjuntan los pasos del desarrollo de la metodología implementada.

Adicionalmente, con el desarrollo del taller se espera construir una entrevista semiestructurada, que permita un diálogo a partir de un guion temático con actores claves (expertos locales y nacionales) que no participen en el taller. La intencionalidad de la entrevista consiste en escuchar opiniones expertas, matizar respuestas e identificar temas emergentes que sean precisos de explorar en los dos instrumentos, taller y entrevista, de tal forma que se logre recopilar la información necesaria para abordar los lineamientos de política pública en el territorio.

6.2.2 *El enfoque de Género*

En este PERS se ha querido explorar el enfoque de género en la toma de decisiones en el ámbito de la gestión energética territorial¹³ y para ello, en las entrevistas en profundidad se ha incluido un módulo que sirva como herramienta para indagar sobre esta característica y que, a partir de este análisis, contribuya a comprender su pertinencia en el territorio.

Las preguntas propuestas para adicionar la línea de mujer y equidad de género a las entrevistas en profundidad devienen de la estructura que provee las cuatro áreas temáticas que prioriza el Plan Estratégico 2022-2025 de ONU-Mujeres con miras al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible- ODS, así:

¹² Metaplán es una metodología cualitativa de grupo, que busca generar ideas y soluciones; desarrollar opiniones y acuerdos; o formular objetivos, recomendaciones y planes de acción.

¹³ Género y energía: Un tema de todos, (2018) Banco Interamericano de Desarrollo - BID
Ver también: <https://www.ccb.org.co/Clusters/Cluster-de-Energia-Elctrica/Noticias/2019/Enero-2019/Igualdad-de-genero-para-una-transicion-energetica-inclusiva>

1. Gobernanza y participación en la vida pública
2. Empoderamiento económico
3. Eliminación de la violencia contra las mujeres y las niñas
4. Las mujeres, paz y seguridad, acción humanitaria y reducción del riesgo de desastres.

Adicionalmente, fueron considerados algunos indicadores de impacto, para proponer preguntas en las encuestas.

Línea temática 1: Gobernanza y participación en la vida pública

Indicador de Impacto:

- # de sillas ocupadas por mujeres en el gobierno nacional, departamental y local

Línea temática 2: Empoderamiento económico

Indicador de Impacto:

- Proporción de tiempo gastado, no pago, en oficios domésticos y de cuidado
- Proporción de empleo informal

Línea temática 3: Eliminación de la violencia contra las mujeres y las niñas

Indicador de Impacto:

- Proporción alguna vez asociada con violencia física, sexual, psicológica

Línea temática 4: Las mujeres, paz y seguridad, acción humanitaria y reducción del riesgo de desastres.

Indicador de Impacto:

Porcentaje de mujeres mediadoras, negociadoras y signatarias en procesos de paz

6.2.3 Resultados Talleres Política Energética

Los talleres de política pública con enfoque en energización rural que se realizaron, corresponden en primer lugar en la región Occidente que comprende los municipios de Guapi, López de Micay y Timbiquí, en segundo lugar, la región Norte que comprende los municipios de Santander de Quilichao, Buenos aires, Caldono, Caloto, Corinto, Guachené, Jambaló, Miranda, Padilla, Puerto Tejada, Suárez, Toribío y Villa Rica. Se convocó a la

participación de representantes de las comunidades, organizaciones, instituciones y entes gubernamentales que trabajan de manera directa o indirecta en el desarrollo de las regiones del departamento del Cauca, realizando el primer taller en el municipio de Timbiquí y el segundo taller en el municipio de Santander de Quilichao. En este espacio se logró identificar las necesidades y problemáticas en lo que respecta al sector energético, así como, las principales acciones que se deben emprender para la mejora de la calidad de vida de los habitantes de las comunidades del departamento.

Figura 49. Registro Fotográfico de los talleres de política pública con enfoque en energización rural.



Fuente: PERS-CAUCA

6.2.3.1 Necesidades Energéticas

Después de haber clasificado las necesidades se procede a jerarquizarlas, es decir, se ordenan de la más importante a la menos importante en función de una serie de criterios:

- La necesidad debe tener una gran cantidad de población afectada.
- Las necesidades deben ser de carácter público, es decir, las necesidades que se refieren a política pública como vivienda, sanidad, educación, desarrollo productivo, etc.
- Las necesidades deben estar relacionadas entre sí para facilitar la planificación.
- Las necesidades deben ser equitativas entre los habitantes del municipio

– Las necesidades deben ser factibles de solucionar a corto, mediano y largo plazo.

Los resultados de los talleres se presentan de la siguiente manera, como se pueden observar en las siguientes tablas para las regiones Occidente y Norte:

Tabla 23. Priorización de necesidades taller subregión Occidente.

Nombre de la necesidad	Puntaje
Agua (bombeo y potabilización)	120
Agroindustria	60
Viviendas (Iluminación, TV, radio, licuadora, celular)	60
Refrigeración de alimentos (cadenas de frío)	30
Cocción de alimentos (reemplazo de leña o mejoramiento de estufas)	20
Tecnologías de la información y comunicaciones (TIC)	10

Fuente: PERS Cauca, 2022.

Tabla 24. Priorización de necesidades taller subregión Norte

Nombre de la necesidad	Puntaje
Agua (bombeo y potabilización)	50
Viviendas (Iluminación, TV, radio, licuadora, celular)	40
Otros: Proyecto Productivo	30
Tecnologías de información y comunicaciones (TIC)	30
Centros de Salud	30
Centros Educativos	20
Turismo (cultural, ambiental, científico, etc.)	20
Alumbrado Público	20

Fuente: PERS Cauca, 2022.

Para tener una primera ponderación de las necesidades, en el procesamiento se asignó 30 puntos para la más importante, 20 puntos para la segunda más importante y 10 puntos para la tercera priorizada. De esta manera se obtuvo en cada mesa participante a los talleres un puntaje de las necesidades más relevantes.

A continuación, se ponderan las necesidades energéticas en las regiones Occidente y Norte.

Tabla 25. Priorización de necesidades I

Nombre de la necesidad	Puntaje
Agua (bombeo y potabilización)	85
Viviendas (Iluminación, TV, radio, licuadora, celular)	50
Agroindustria	30
Tecnologías de información y comunicaciones (TIC)	20

Fuente: Interpretación resultados procesamiento PERS Cauca.

Tabla 26. Priorización de necesidades II

Residencial	Productivo	Terciario
Viviendas (Iluminación, TV, radio, licuadora, celular)	Agroindustria	Agua (bombeo y potabilización)
Refrigeración de alimentos (cadenas de frío)	Otros: Proyecto Productivo	Tecnologías de información y comunicaciones (TIC)

Fuente: Interpretación resultados procesamiento PERS Cauca.

6.2.3.2 Barreras

Este resultado identifica las barreras que impiden la realización de iniciativas o proyectos productivos en las regiones. Estas barreras pueden ser de orden económico, tecnológico, ambiental, social, etc. Con relación a la energización rural como insumo para su ejecución.

Tabla 27. Identificación de barreras taller subregión Occidente

Nombre de la barrera o debilidad	Puntaje
Ambiental: Bosques y manglares amenazados (vía de extinción), contaminación de ríos y mares, cambio de temperatura (clima), destrucción de bosque, suelo y subsuelo. Falta educación ambiental	50

Político: Las administraciones municipales no se articulan con las autoridades étnicas (consejos comunitarios), no concertan, priorizan necesidades a su manera y no garantizan la toma debida de participación de las comunidades. Abandono estatal	45
Presencia de reservas forestales y zonas protegidas en el territorio	35
Económicas: En la primera fase de interconexión eléctrica para comunidades como Chacón, Santa Bárbara, y otras, fueron excluidas por ser muy costosa la interconexión rural.	35
Tecnológica: Baja formación del recurso humano en la áreas técnicas y profesionales, ausencia de nuestra Universidad del Cauca.	25
Presencia de grupos armados al margen de la ley en el territorio	20
Social: Conflicto armado, aculturización por presencia de foráneos (minería, cultivos de usos ilícitos, y presencia de grupos al margen de la ley) y desplazamientos forzados.	15
Institucionales: Algunas entidades como la CRC o de índole ambiental, no han permitido la intervención de ciertas zonas, por las cuales se deben trazar líneas para llevar energía a comunidades rurales, por lo que se han excluido de dichos servicios. Así mismo, ha faltado mayor incidencia de organizaciones de base y administraciones municipales en dar soluciones óptimas a estas comunidades apartadas o dispersas.	15
Sociales: Desde los liderazgos, se tienden a politizar los procesos, donde prima lo particular (sobre) lo colectivo	15
Económicas: Falta de apoyo para fortalecer las fuentes energéticas ya existentes. Compra de materiales y elementos de bajo costo que no suplen las necesidades de la comunidad. Falta de inversión en la formación del personal operativo.	10
Social: Falta apropiación y cuidado de los bienes energéticos existentes	10
Género: Vinculación laboral en entidades que prestan el servicio de energía (iluminación de pasos, saltaderos y lugares de posible riesgo. Participación en la toma de decisiones de los procesos energéticos por parte de las mujeres.	10

Fuente: PERS Cauca, 2022

Tabla 28. Identificación de barreras taller subregión Norte

Nombre de la barrera o debilidad	Puntaje
Falencias en el acompañamiento continuo por parte de las instituciones. Falta voluntad política	80
Conflicto armado / Topografía (geográfica) difícil llegar	40
Falta de conocimiento en tecnologías viables, rentables y sostenibles	30

Falta de formulación de proyectos acordes a la necesidad de las comunidades (institucionales)	25
Falta de recursos para ser asignados a proyectos ya estructurados	25
Falencia en la sostenibilidad económica para el desarrollo energético de las zonas rurales.	20
Limitaciones en el ámbito tecnológico para llevar energía a las zonas rurales de calidad y sostenibles	20
Falta de fortalecimiento en las capacidades individuales	20
Económica: costos muy altos para llevar hasta el lugar que lo necesita	20
Para permanencia, se requiere compromiso de la comunidad, acompañamiento profesional para su mantenimiento y sostenibilidad a largo plazo, capacitaciones, entidades u organizaciones que le hagan seguimiento a los proyectos de energización	15

Fuente: PERS Cauca, 2022

6.2.3.3 Fortalezas

La fortaleza de la región es alguna función o característica como atributo, como son ciertas condiciones sociales, ambientales, políticas, económicas. Otro aspecto identificado como una fortaleza son los atributos considerados valiosos y la misma capacidad competitiva de la región, como un logro que ofrece la región y una situación favorable en el medio social. Estas fortalezas fueron identificadas por los pobladores y/o actores participantes de los talleres de política energética y detalladas a continuación.

Tabla 29. Identificación de fortalezas taller subregión Occidente

Fortalezas	puntaje
Sociales: Se cuenta con organizaciones comunitarias (consejos comunitarios, y resguardos indígenas) en pro de avanzar en lo referente a energización rural, ya que es una iniciativa prioritaria en sus planes de vida y planes de manejo ambiental. Buena estructura política	9
Ambientales: Nuestros territorios gozan de gran riqueza ambiental (flora y fauna) los cuales se convierten en gran interés para los estudios científicos, y turísticos. Al igual el control que se ejerce desde los bosques (captación de oxígeno).	7
Económico: Existencia de unos territorios con (mares, ríos, bosques, fauna y flora) y la disposición de sus gentes para asumir sus propios emprendimientos y desarrollo comunitarios.	3

Vocación productiva del territorio en aspectos como la pesca, agricultura y minería, turístico	3
Género: Organizaciones de mujeres, jóvenes, población diversa y demás. Todos en función de avanzar y aportar en proyectos que benefician los territorios rurales de Timbiquí.	3
Social: Somos muy alegres, culturales, conservamos las tradiciones culturales, somos muy amigables, organizaciones muy acogedoras.	1

Fuente: PERS Cauca, 2022.

Tabla 30. Identificación de fortalezas taller subregión Norte

Fortalezas	puntaje
Recursos naturales, agua, sol, vientos en todo el departamento del cauca, para generación de energías en las zonas rurales.	6
Sinergia de las comunidades rurales / construcción colectiva / mingas comunitarias	5
Existe facilidad de conexión a redes principales existentes	2
En el tema turístico cuenta con unos puntos de información proyecto de avistamiento de aves.	2
La declaratoria de varios municipios del cauca ser PDETS, Planes de Desarrollo	1

Fuente: PERS Cauca, 2022.

6.2.3.4 Oportunidades

Las oportunidades son aquellos aspectos que permiten que el territorio se desarrolle de una forma más efectiva y eficiente. Las características del territorio, su clima, su vegetación, sus carreteras, el tipo de población, su estructura social y económica, entre otras, permiten la creación de oportunidades. Es decir, las oportunidades tratan de la idoneidad del territorio para desarrollar un proyecto de la mejor forma posible.

Tabla 31. Identificación de oportunidades taller subregión Occidente

Oportunidades	Puntaje
Género: Se cuenta con organizaciones empoderadas que gestionan y pueden coadyuvar en garantizar sea una realidad la energización rural.	3

Ambientales: Nuestra geografía nos permite contar con una gama de riquezas naturales (flora, fauna, recursos hídricos, eólicos, solar) que son fundamentales en la puesta en marcha de proyectos de energización.	3
Nuevas políticas del nivel nacional de invertir en el campo y el proceso de paz total	3
Económicas: Se cuenta con varias fuentes de financiación para proyectos energéticos, los cuales tienen una mirada al pacífico colombiano tales como: todos somos pacífico, regalías étnicas, fondo para la paz, entre otros.	2
Sociales: Por la mirada puesta en los territorios desde nivel internacional, nacional y regional, al igual que el desarrollo de actividades productivas y agroindustria, aunado al fortalecimiento organizacional, se cuenta con una gran oportunidad para gestionar ante estos niveles (internacional, nacional y regional) recursos de diferente índole para mejorar la energización rural.	2
Institucional: Por ser municipios PDET, desde las instituciones se tiene un gran compromiso en el cumplimiento e implementación de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial, en los cuales se tiene como iniciativa priorizada la energización rural. Por lo tanto, se debe aprovechar dicha coyuntura desde lo territorial, para que las instituciones de niveles regional, nacional, al igual que cooperación internacional, apoyen dichos procesos.	2
Tecnológicas: Desde el uso de las tecnologías y redes sociales, se ha dado a conocer al mundo nuestro territorio, nuestras bondades culturales, gastronómicas, deportivas, religiosas, artísticas, turísticas y demás, al igual que nuestras necesidades, en ellas, las energéticas las cuales ha sido visibilizadas y priorizadas por el nivel municipal, regional y nacional.	1

Fuente: PERS Cauca, 2022.

Tabla 32. Identificación de oportunidades taller subregión Norte

Oportunidades	puntaje
Captación de recursos internacionales por la diversidad étnica / proyectos energéticos	4
Tener muchos municipios PDET en el departamento del Cauca para captar recursos para los proyectos energéticos	3
Un nuevo enfoque del gobierno nacional frente a fuentes de energía renovables. / Mayor presencia estatal	2
Las juntas de acción comunal pueden liderar sus propios proyectos / consejos comunitarios	2
Políticas públicas para implementación de energías limpias - energías renovables	2

Desarrollo del turismo (Agro, cultural, ambiental, patrimonio)	2
Oportunidad de inversión privada, nueva oferta institucional.	

Fuente: PERS Cauca, 2022.

6.2.4 Resultados DOFA Estratégico de los talleres realizados

La aplicación del análisis DOFA a la información recogida en talleres permite identificar las condiciones internas favorables y desfavorables de las regiones, su análisis contribuye a realizar un diagnóstico en los diferentes aspectos social, político, económico, ambiental, con el fin de establecer estrategias que conduzcan al desempeño de los objetivos para los lineamientos de la política energética.

Tabla 33. Matriz DOFA

Fortalezas y oportunidades	Oportunidades y Necesidades
Sociales: Organizaciones comunitarias y sectoriales (consejos comunitarios, y resguardos indígenas) en pro de avanzar en lo referente a energización rural, el desarrollo de actividades productivas y de agroindustria, aunado al fortalecimiento organizacional; se cuenta con una gran oportunidad para gestionar ante estos niveles (internacional, nacional y regional) recursos de diferente índole para mejorar la energización rural.	Sociales: Empoderamiento de las comunidades a partir de la energización rural en el mejoramiento de su calidad de vida.
Ambientales: La geografía de los territorios gozan de gran riqueza ambiental (flora y fauna) y condiciones ambientales (solar, hídrica, eólica) que son fundamentales en la puesta en marcha de proyectos de energización.	Ambientales: variedad de la geografía en los territorios, permitiendo implementar diferentes soluciones energéticas de acuerdo a factores climáticos, fortaleciendo emprendimientos turísticos.
Económico: Existencia de territorios con variedad de biodiversidad (mares, ríos, bosques, fauna y flora), acceso a fuentes de financiación para proyectos energéticos, productivos y emprendimientos.	Económico: acceso a fuentes de financiación: todos somos pascífico, regalías étnicas, fondo para la paz, entre otros, para la implementación y fortalecimiento del sector agroindustria y la vocación productiva del territorio en aspectos como la pesca, agricultura, minería y turístico.

Institucional: Por ser municipios PDET, desde las instituciones se tiene un gran compromiso en el cumplimiento e implementación de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial, en los cuales se tiene como iniciativa priorizada la energización rural.	Institucional: Implementación de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial, en los cuales se tiene como iniciativa priorizada la energización rural. Aprovechamiento desde lo territorial, para que las instituciones de niveles regional, nacional, al igual que cooperación internacional, apoyen las diferentes estrategias.
Género: Organizaciones de mujeres, jóvenes, población diversa y demás, en función de avanzar y aportar en proyectos que beneficien los territorios rurales desde la energización rural, siendo actores activos en los procesos.	Género: Fortalecimiento de la articulación en organizaciones de mujeres, que favorezca el desarrollo de procesos productivos y económicos de las mujeres en los territorios rurales.
Barreras y fortalezas	Barreras y Necesidades
Ambiental: Fomentar y promover estrategias encaminadas en la protección y conservación de la flora, fauna, bosques y manglares amenazados mediante programas de educación ambiental orientados a las comunidades de los territorios.	Bajo nivel formativo en los niveles técnico, tecnológico y profesional de las comunidades.
Político: Fortalecer y garantizar la participación de las comunidades en las políticas públicas de las administraciones municipales, de tal manera se prioricen las necesidades de los territorios.	Conflicto armado, presencia de grupos al margen de la ley.
Económico: Establecer mecanismos que permitan aprovechar las fuentes de financiación para la energización rural.	Falencia en la sostenibilidad económica para el desarrollo energético de las zonas rurales.
Programas de formación técnica, tecnológica y profesional que desarrolle las capacidades del talento humano de las comunidades en los territorios.	Falencia en la prestación de servicios públicos en los territorios, poca cobertura de saneamiento básico.
La articulación de soluciones energéticas rurales con los sectores productivos y de agroindustria dinamizará la economía de las comunidades.	Desacierto en la formulación de proyectos acordes a las necesidades y realidades de las comunidades en los territorios.

La implementación de los acuerdos de paz contribuye al fortalecimiento social, organizacional, productivo y económico de las comunidades.	Participación en la toma de decisiones de los procesos energéticos por parte de las mujeres.
---	--

Fuente. Elaboración PERS-Cauca

6.3 Árbol de Problemas

A continuación, se presentan las causas y efectos para el problema identificado el cual responde a la carencia de servicios de energía asequibles, eficientes y sostenibles en zonas rurales, perpetuando la pobreza multidimensional y obstaculizando el desarrollo bajo un enfoque territorial. Dada la amplitud de los testimonios, en la Tabla 34 se observa un resumen de estos.

Tabla 34. Matriz causas y efectos

CAUSAS			
Dimensión político-institucional	Dimensión ambiental	Dimensión social-cultural	Dimensión tecnológica
Desarticulación de la administración municipal con autoridades étnicas.	Deforestación y amenazas a bosques y manglares por instalación de redes eléctricas.	Apropiación y cuidado de bienes energéticos existentes.	Limitaciones tecnológicas para llevar energía a zonas rurales de calidad y sostenibles.
No hay garantías institucionales de sostenibilidad.	Contaminación por mal manejo de residuos que llegan a los ríos y al mar.	Falta de empoderamiento de comunitario.	Falta de formación de recursos humanos en áreas técnicas y profesionales.
Ausencia de política pública.	Cambio climático, cambio de temperaturas, condiciones climáticas no esperadas que influyen en las nuevas iniciativas empleadas.	Falta de apropiación de nuevos proyectos.	Falta de conocimiento para el mantenimiento de infraestructura.
Abandono estatal.	Riesgos de fenómenos naturales.	Barreras culturales y sociales por cosmovisiones ante la	

		implementación de nuevos sistemas.	
Falta de personal capacitado para formular proyectos.	Falta de educación ambiental.	Necesidad de compromiso comunitario y acompañamiento profesional para mantenimiento, capacitaciones, seguimiento por ONGs a los proyectos de energización.	
Arbitrariedad en toma de decisiones, ausencia de mecanismos efectivos de participación ciudadana.	Deficiente accesibilidad y conectividad geográfica.		
Conflicto armado			
Presencia de empresas ajenas al territorio generando conflicto empresa-comunidad			
Falta de interés y voluntad política por parte de las instituciones.			
Inseguridad y delincuencia común.			

EFFECTOS

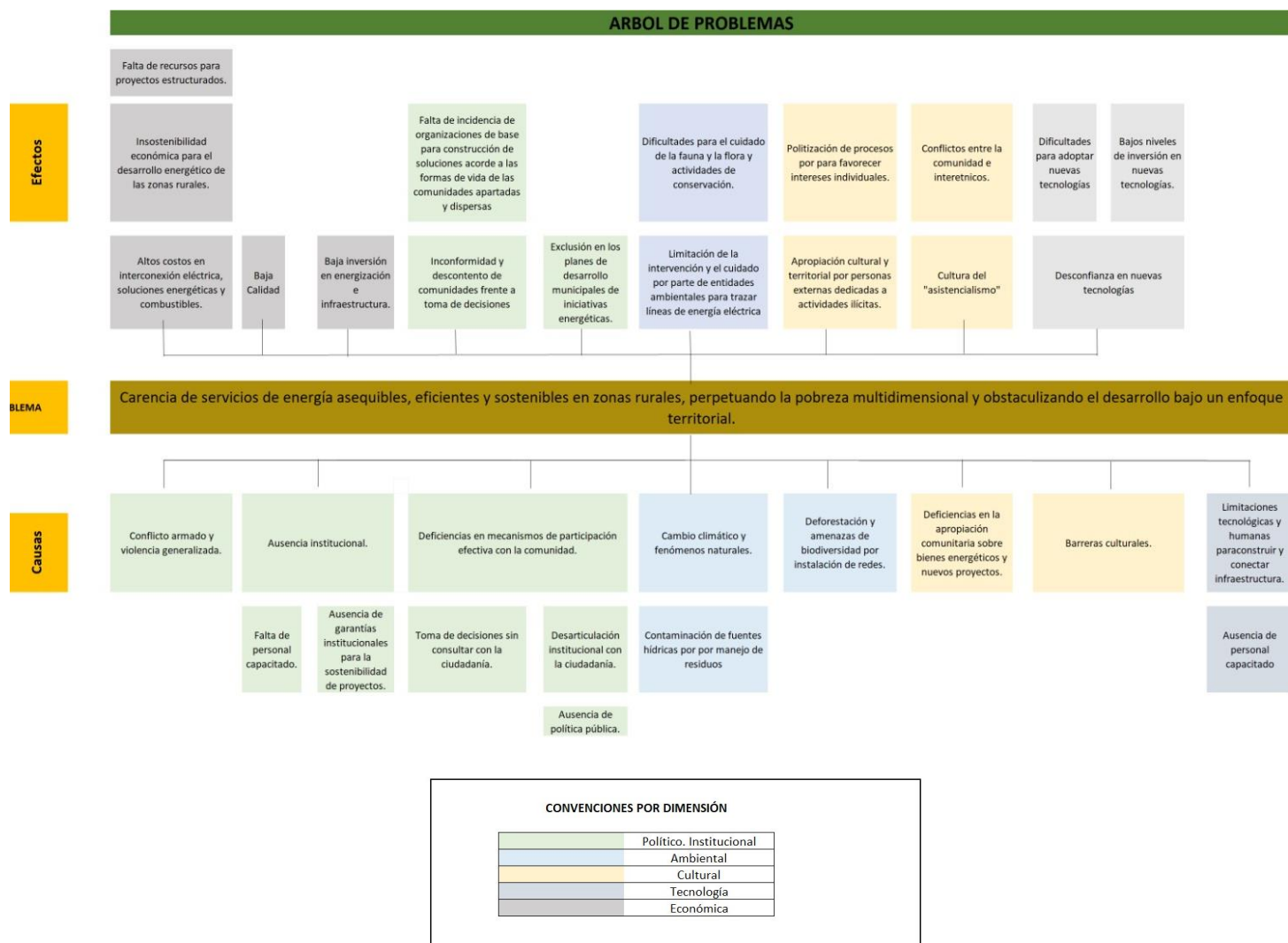
Dimensión económica	Dimensión político-institucional.	Dimensión ambiental.	Dimensión social-cultural.	Dimensión tecnológica.
Altos costos en interconexión eléctrica, soluciones energéticas y combustibles.	Inconformidad y descontento de las comunidades étnicas frente a la priorización de necesidades y toma de decisiones.	Entidades ambientales que limitan la intervención en ciertas zonas para trazar líneas de energía eléctrica para comunidades rurales, excluyéndolas.	Aculturación por presencia de foráneos, en su mayoría colonos dedicados a la ilegalidad (minería, cultivos ilícitos, tráfico, grupos armados al margen de la Ley).	Incertidumbre y desconfianza en las nuevas tecnologías.

Alto costo y baja calidad del servicio de energía eléctrica.	Iniciativas de energía fuera de los planes de desarrollo municipales.	Por la riqueza en fauna y flora, se busca el cuidado y la conservación y no hay de EFCVC en el territorio (35%).	Asistencialismo por falta de entendimiento en que los servicios tienen costos y no pueden ser gratis. "cómo hay poco poder adquisitivos, se quiere asistencia".	Bajos niveles de adopción de nuevas tecnologías por el nivel de inversión.
Baja inversión en energización e infraestructura.	Falta de incidencia de organizaciones de base y administraciones municipales en dar soluciones óptimas a las comunidades apartadas o dispersas.	Zonas de reserva, presencia de reservas forestales y zonas protegidas en el territorio.	Los líderes tienden a politizar los procesos para intereses individuales y no colectivos o comunitarios.	
Insostenibilidad económica para el desarrollo energético de las zonas rurales.			Falta de fortalecimiento a las capacidades individuales.	
Falta de recursos para proyectos estructurados.			Conflicto interétnico, caso de electrificación, visiones de mundo.	

Fuente: PERS Cauca, 2022.

A continuación, se presenta el árbol de problemas construido a partir de los insumos presentados en las tablas previas, es decir, el resultado de los talleres de política energética.

Figura 50. Árbol de problemas



Fuente: Elaboración propia a partir de Resultados Talleres Política Energética.

7. LINEAMIENTOS DE LA POLÍTICA PÚBLICA PARA EL PLAN DE ENERGIZACIÓN RURAL SOSTENIBLE – PERS DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA.

El presente apartado constituye el centro del manuscrito, como versa en la introducción, y en tal sentido propone los Lineamientos de Política Pública para la Energización Rural Sostenible del departamento del Cauca, cerrando así, el “Círculo Virtuoso de la Planeación Energética Regional” para el departamento.

Los apartados anteriores evidencian la extrapolación y análisis de la información pertinente para este propósito, contenida en cada uno de los componentes del círculo virtuoso. De igual modo, se realizó especial énfasis en la información obtenida en las entrevistas a profundidad y la ejecución de los talleres de política pública en el territorio que, como se explicó en su momento, en sí mismos constituyen una herramienta de participación y diálogo multi actoral y sectorial; no sólo por convocar actores de la sociedad civil, el gobierno local, la academia, la industria y los gremios interesados en el sector, quienes brindan información primaria, real y actual sobre problemáticas y alternativas de solución sobre la energización rural desde la voz de sus protagonistas; sino que se erigen como la primera acción de gobernanza, al convocar a la participación activa de los diversos actores, transferir conocimiento sobre los PERS en el país, y sensibilizar a los participantes sobre la responsabilidad conjunta en la planeación, ejecución y sostenibilidad de programas y proyectos futuros para sus territorios y el departamento.

En suma, el proceso precedente permitió crear un diagnóstico cuantitativo y cualitativo actualizado, sobre la realidad que enfrentan grupos sociales y habitantes de zonas rurales no interconectadas del departamento del Cauca, frente al uso y necesidad energética, tanto en el área residencial como en el área comercial o productiva. En tal sentido, la proyección de la visión para la energización rural del departamento del Cauca, los objetivos propuestos con sus respectivos ejes estratégicos y acciones, dan respuesta a cada una de las problemáticas identificadas, con el propósito en que su ejecución cumpla con el propósito superior planteado y en lograr la energización rural sostenible y sustentable para el uso y disfrute de la totalidad de la población rural del departamento del Cauca.

7.1 Visión

Figura 51 Mapa departamento del Cauca



En el año 2037, las zonas rurales del departamento del Cauca gozarán de seguridad y democratización energética, habrán cerrado las brechas energéticas al estar organizadas en comunidades energéticas para la paz y el desarrollo; y serán protagonistas de una transición energética sostenible, con alta tecnología e innovación, acorde a las particularidades de cada región y territorio.

Fuente PERS-Cauca

7.2 Objetivos

Los objetivos propuestos a continuación, están orientados a brindar solución al territorio en tres ejes ampliados. El primero corresponde al ámbito político-institucional, el segundo se enfoca en el ámbito sociocultural y el último en el ámbito económico y ambiental, así:



1. Gobernanza para la seguridad y democratización energética



2. Comunidades energéticas para la paz



3. Transición energética rural para el desarrollo territorial

7.2.1. OBJETIVO 1. Gobernanza para la Seguridad y Democratización Energética

Las zonas rurales del departamento del Cauca implementan exitosamente un modelo de gobernanza para la seguridad y democratización energética

Con el propósito inicial de mitigar y final de erradicar las causas identificadas en la dimensión político/institucional que dan cuenta de la constante y evidente desarticulación entre las acciones y decisiones institucionales, con respecto a las demandas y necesidades de las poblaciones y etnias que habitan el territorio, quienes denuncian: la ineficiente participación ciudadana, la falta de voluntad política, la ausencia de políticas públicas, la corrupción; realidades agravadas por el conflicto armado y la sensación de abandono estatal que exacerbaban el problema de energización rural en los territorios caucanos, se proponen tres líneas estratégicas que, en conjunto provean, soluciones sostenibles para el territorio.

Línea Estratégica 1.1. **GARANTIZAR LA SOSTENIBILIDAD DEL PERS-CAUCA, DESDE LA EXPERIENCIA INSTAURADA EN EL TERRITORIO**

Adoptar el liderazgo de la Universidad del Cauca en el territorio, mientras se crea e implementa el modelo de gobernanza para la seguridad y democratización energética de las zonas rurales del departamento.

Con el fin de proveer y garantizar la sostenibilidad de los Planes de Energización Rural Sostenible – PERS en los territorios colombianos, se busca que el ente ejecutor del PERS pertenezca enraizadamente al departamento y sea trascendente en el tiempo. En su mayoría, industria y academia cumplen ambas características, siendo ésta última la opción más pertinente para potencializar la experiencia instaurada. En tal sentido, es menester de la Universidad del Cauca constituirse en el actor líder del PERS en el departamento, dando continuidad al Plan de Energización Rural, pero no sólo a partir de la ejecución de los proyectos de energización formulados, sino también encabezando el posicionamiento y apalancamiento del PERS en la agenda pública, que conlleve a la construcción de la Política Pública o del Programa de Energización Rural Sostenible del Departamento del Cauca para los próximos 15 años.

ACCIONES

I. Diseñar e implementar una Estrategia de Comunicaciones sobre el PERS Cauca

Con la intención de *Visibilizar* qué son los Planes de Energización Rural Sostenible - PERS y porque son importantes para el desarrollo económico y social del departamento del Cauca; de *Socializar* los resultados del PERS Cauca ejecutado en el territorio; y de *Sensibilizar* a los diversos actores sobre la necesidad de acción, participación, adopción, empoderamiento y sostenibilidad de la energización de las zonas rurales del Cauca, se debe diseñar e implementar una Estrategia de Comunicación que mínimo presente dos condiciones:

- Contenido Incluyente: Creación de contenido discursivo, gráfico y audiovisual compatible con medios tecnológicos (redes sociales, podcast, websites, mailing, apps, etc.), tradicionales (plegable, flyer, periódicos locales, emisoras comunitarias, etc.), participativos (conversatorios, paneles, cátedras, encuentros, etc.), accesible a todas las poblaciones (con discriminación de edad, nivel educativo y en condiciones de discapacidad) y con enfoque diferencial (género, mujer y subregiones)
- Amplio Alcance Departamental: Cobertura de los diversos públicos objetivo como *actores institucionales* (alcaldías, gobernación, JAC, cabildos, consejos comunitarios) *sector privado* (industria, agremiaciones y academia) *sociedad civil* (organizaciones sociales, grupos, fundaciones, escuelas y colegios)

II. Creación del Observatorio PERS Cauca

Entendiendo el Observatorio PERS Cauca como un espacio no limitado a captar y recopilar información cuantitativa y cualitativa de energización rural en el departamento, sobre la cual se analice e infieran conclusiones que se compartan en entornos netamente académicos, se propone un espacio de encuentro interdisciplinario y multiactoral en torno a la energización rural, que propenda por la exploración de soluciones innovadoras en respuesta a las necesidades puntuales de poblaciones y territorios, por la creación y ejecución de proyectos integrales, por la capacitación de recurso humano, y por erigirse

como espacio de dialogo, referente y consultante en la toma de decisiones. En ese orden, algunas de las líneas temáticas a desarrollar podrían centrarse en:

- Proyectos de energización rural integrales (banco de proyectos, sostenibilidad e impacto, capacitación y acompañamiento técnico a poblaciones, fuentes de financiación)
- Descarbonización y transición energética en la ruralidad no interconectada caucana (análisis de impacto de los proyectos y acciones implementadas en cada subregión del departamento del Cauca, mapeo de actores)
- Comunidades energéticas (apoyo multidimensional a la construcción de asociatividad comunitaria energética, generación de redes que trasciendan el territorio, piloto con proyectos en ejecución, estudio comparado de alternativas tarifarias).
- Tecnología e Innovación (soluciones alternativas para la cocción con leña y fuentes de generación de energía concordantes con el grupo poblacional)
- Energización rural con enfoque diferencial (género: mujer rural y energía sostenible, subregiones: Bota Caucana y Pacífico)

III. Creación de la Cátedra PERS Cauca

Ante la necesidad de contar con espacios de dialogo y de socialización perdurables, en el que converjan las diversas visiones de los múltiples actores a quienes atañe la energización rural en el departamento del Cauca, se propone la creación de la Catedra PERS Cauca como panel de discusiones para:

- Posicionar y mantener el PERS Cauca en la agenda pública, con el fin de 1) incentivar la creación del programa o política pública de energización rural sostenible para el Cauca, y de 2) promover (entre tanto) la adhesión del PERS Cauca en los planes de desarrollo del gobierno departamental y de los gobiernos municipales, para los periodos institucionales de los años 2023, 2027, 2031 y 2035.
- Propiciar y asesorar los espacios de encuentro multiactoral para la co-creación del modelo de gobernanza para la seguridad y democratización energética del departamento del Cauca.
- Mostrar los avances, resultados y retos de la ejecución de los proyectos integrales de energización rural en el territorio.
- Sensibilizar sobre las lecciones aprendidas en procesos similares en otros departamentos de Colombia, al igual que sobre modelos implementados a escala internacional, con poblaciones que comparten similares características.

Línea Estratégica 1.2. DISEÑAR EL MODELO DE GOBERNANZA PARA LA SEGURIDAD Y DEMOCRATIZACIÓN ENERGÉTICA

Articular los diversos actores en una mesa de trabajo de co-creación del modelo de gobernanza para la seguridad y democratización energética de las zonas rurales caucanas, haciendo énfasis en las diferentes poblaciones, quienes desean participar activamente tanto en su formulación como en la implementación y sostenibilidad.

Recordando la noción de gobernanza definida en el marco conceptual, como una nueva forma de gobierno que se caracteriza por la participación y cooperación multiactoral, buscando garantizar el equilibrio de poder entre lo público y la sociedad civil, tanto en la formulación e implementación, como en el control de programas o políticas públicas mediante rendición de cuentas; se plantea que el modelo de gobernanza a co-crear busca, sensibilizar frente a la necesidad de gestar una noción común y compartida sobre la gobernanza a implementar, que a su vez determina los modos y formas de la acción participativa, así como los mecanismos de transformación de conflictos, negociación y resolución de controversias.

ACCIONES

- I. *Convocar y sensibilizar a los diversos actores sobre la necesidad de co-crear el modelo de gobernanza para la seguridad y democratización energética de las zonas rurales del departamento del Cauca*

Entendiendo que, trabajar en la co-creación de un modelo de gobernanza y su respectivo plan de trabajo deviene de la necesidad final de garantizar la sostenibilidad de programas, políticas y proyectos; su consecución depende, en parte, del logro en la interiorización y empoderamiento de cada uno de los actores, así como de su correspondiente compromiso y articulación en función de la participación y la rendición de cuentas entre las diversas escalas de actores, a saber: gobiernos (municipal, departamental y nacional), instituciones, organizaciones sociales, agremiaciones, empresas, academia, población civil, entre otros. Es así, que el reconocimiento del rol propio y el desempeñado por los demás actores, permite un mayor entendimiento de la función o funciones que cada actor realiza y la forma en la que se complementan o interactúan entre sí, para mejorar las oportunidades que se

presentan en el trabajo mancomunado por la energización rural del departamento del Cauca.

En ese orden, se propone hacer uso de los espacios de sensibilización, encuentro y socialización contruidos en la Universidad del Cauca (como el Observatorio PERS y la Cátedra PERS) para convocar a los diversos actores clave, entender su rol, trabajo e intereses, al igual que su voluntad en aportar al trabajo en pro de la construcción y/o co-creación del modelo de gobernanza para la seguridad y democratización energética de las zonas rurales del departamento del Cauca.

II. Establecer mesa de trabajo de co-creación del modelo de gobernanza, para la seguridad y democratización energética de las zonas rurales del departamento del Cauca

La mesa se crea con el fin de acompañar a los actores claves de cada uno de los sectores que intervienen en la energización, de forma mixta e interdisciplinaria, a: idear, construir, definir e interiorizar un modelo de gobernanza propio, y un plan de trabajo para la acción conjunta y consensuada, entre los múltiples actores interesados y a quienes atañe la energización rural del departamento del Cauca como actores protagonistas o intervinientes.

Por la diversidad de actores que se encuentran en cada sector (público, privado y civil), la construcción de la mesa de trabajo conlleva un gran desafío al depender de la voluntad, razón por la cual sensibilizar sobre la necesidad de establecer una gobernanza para garantizar la sostenibilidad y superación de barreras como: la ineficiente participación ciudadana, la falta de voluntad política, la corrupción y la percepción de abandono estatal, evidencia la importancia de la participación y compromiso como un condicionante imperativo.

La implementación de la acción estima lograr superar la desarticulación frente a: intereses comunes de los actores y sectores; iniciativas corporativas y/o privadas o civiles individuales; información y conocimiento competente para el sector; y debilidad de relacionamiento entre actores. A partir de la co-creación, construcción y puesta en marcha del modelo de gobernanza, que conlleva al empoderamiento y participación intra y extra sectorial, se prevee garantizar la sostenibilidad y cumplimiento de objetivos comunes, al

igual que la inclusión de la mujer en el sector. Para el proceso de co-creación se proponen cinco etapas:

ETAPAS

- Identificación y mapeo de actores clave del territorio y del sector para ser convocados
- Diseño de mecanismos de reflexión y acción
- Desarrollo de las sesiones de co-construcción del modelo y de la metodología
- Sistematización de la Información y diseño del modelo
- Ciclos de reflexión y concertación de lo planteado, con énfasis en los métodos de negociación y resolución de conflictos.

III. Consolidar el modelo de gobernanza para la seguridad y democratización energética de las zonas rurales del departamento del Cauca y la base metodológica para la acción

Un único modelo de gobernanza co-creado, constituye en sí una herramienta que permite dimensionar las rutas de acción, la forma de abordar problemáticas y resolverlas de una manera consensuada, el alcance de la responsabilidad a asumir tras entender las implicaciones de las acciones y decisiones que se tomen, reflejando el debido equilibrio que debe presentarse entre los diferentes sectores: público, privado, civil y sus respectivos actores clave.

La consolidación del modelo de gobernanza incita a que los participantes piensen en el corto, mediano y largo plazo, les ayuda a reflexionar frente a lo que se quiere, como se va a conseguir, y la forma en que las decisiones del hoy afectan el presente y el futuro. Invita a idear formas sobre cómo hacer una planeación organizada que rinda beneficios para todos. Convida a apoyarse en el buen comportamiento y en el buen criterio de los diferentes actores.

Frente a la base metodológica para la acción, se sugiere hacer uso del marco lógico y expresar el modelo de gobernanza consolidado en una matriz de planificación, para posteriormente elaborar un plan operativo y un plan de acción (acompañado de presupuesto y cronograma) que constituya la hoja de ruta de la implementación del modelo.

Del mismo modo, se propone llevar a cabo un acto protocolario con la totalidad de los participantes, con el objeto de legitimar el compromiso adquirido para la implementación efectiva del modelo de gobernanza para la seguridad y democratización energética de las zonas rurales del departamento del Cauca y así visibilizar el proceso y sus resultados. Para tal propósito, se podría hacer uso de la estrategia de comunicaciones desarrollada por la Universidad del Cauca.

Línea Estratégica 1.3. IMPLEMENTAR EL MODELO DE GOBERNANZA PARA LA SEGURIDAD Y DEMOCRATIZACIÓN ENERGÉTICA EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA

Institucionalizar el modelo de gobernanza co-creado en el gobierno departamental y los gobiernos municipales y así lograr que los programas, políticas, proyectos o cualquier otra iniciativa a implementar en los territorios, guarden pertinencia y concordancia con las necesidades específicas que exponen las poblaciones a impactar y los otros actores, a la vez que se garantiza la sostenibilidad de la gobernanza durante los cambios de gobierno.

Implementar el modelo de gobernanza co-creado trae consigo un seriado de acciones que en especial atañen la participación y compromiso del sector público y la institucionalidad, puesto que, en concordancia con su definición previa, se instaura como una nueva forma de gobierno que busca garantizar el equilibrio de poder entre lo público y la sociedad civil, con la participación y cooperación multiactoral tanto en la planeación de programas o políticas públicas, como en su control y rendición de cuentas.

Para la implementación de la gobernanza para la seguridad y democratización energética en el departamento del Cauca, existen dos escenarios posibles. El ideal sugiere que el modelo de gobernanza co-creado se encuentre inmerso en la política pública definida, lo cual determina previamente el anclaje en la institucionalidad. El segundo, prevee un inicio de implementación de gobernanza en ausencia de la política pública, razón por la que se requiere voluntad política para cooperar. A continuación, se sugiere un seriado de acciones proclives a ser ejecutadas en ambos escenarios.

ACCIONES

I. Fortalecer la institucionalidad regional, departamental, subregional y municipal para garantizar la seguridad y democratización energética en la ruralidad del departamento del Cauca

Se entiende el fortalecimiento institucional como, el seriado armónico de acciones que aportan a la entidad mayor fortaleza interna en el desarrollo de sus capacidades y recursos, para ser eficiente y eficaz, en la capacidad de respuesta ante un objetivo. En ese orden, se propone ejecutar un fortalecimiento institucional para garantizar la seguridad y democratización energética en la ruralidad del departamento del Cauca, articulado con la región pacífica de Colombia. Para afrontar dicho propósito, se sugiere lo siguiente:

- Transferir conocimiento, formar y capacitar tanto a funcionarios públicos, como a actores intervinientes y población receptora o a impactar (en especial mujeres), en temas concernientes a la energización rural sostenible y a su devenir en el territorio.
- Adherir y/o articular el modelo de gobernanza co-creado para la seguridad y democratización energética del departamento del Cauca, a las diversas entidades.
- Institucionalizar la energización rural sostenible en las diversas entidades (gobernación del Cauca, 42 alcaldías municipales, 7 subregiones y la RAP Pacífico), a partir de mecanismos como: adjuntar oficina a alguna de las secretarías (infraestructura, planeación, o agricultura y desarrollo rural), creación de comité intrainstitucional.
- Generar y articular mecanismos de enlace y coordinación intra e inter institucional entre los equipos de trabajo de: alcaldías, subregiones, gobernación, Rap Pacífico y gobierno nacional, junto con otras entidades privadas y de la sociedad civil, incluyendo las emergentes comunidades energéticas.

II. Definir hoja de ruta para los proyectos integrales de energización rural sostenible en el territorio

Al ser los proyectos la forma común en que planes, programas y/o políticas se materializan en las comunidades, es de vital importancia crear instrumentos idóneos de planeación, seguimiento, control y evaluación de impacto, a la vez que definir estándares técnicos y

metodológicos homogéneos, para los futuros proyectos integrales de energización rural sostenible en el departamento.

Reconociendo que en el territorio ya se han ejecutado proyectos de energización rural aislados (por iniciativa de actores como sector privado y/o industrial) y que el PERS – Cauca dejó formulados cinco proyectos integrales para la energización rural sostenible en algunos de los municipios del Cauca (a cargo de la Universidad del Cauca), se hace necesario definir algunos pasos a seguir con proyectos futuros, en función del propósito superior de la gobernanza para la seguridad y democratización energética del departamento, y la búsqueda de pertinencia y concordancia de los proyectos con las necesidades que exponen las poblaciones a impactar. En tal sentido, se recomienda:

- Explorar los proyectos de energización rural implementados en el territorio (últimos 6 años) con el fin de: definir el impacto según objetivos propuestos, verificar sostenibilidad, analizar presupuesto y actores, crear data, gestar memoria institucional sobre el tema, extrapolar lecciones aprendidas y buenas prácticas.
- Crear y alimentar banco de proyectos integrales de energización rural sostenible (pertinente la coordinación con el observatorio de la Universidad del Cauca) y agruparlos en un sistema de información que articule alcaldías y gobernación, al cual todo ciudadano tenga acceso para su información y la rendición de cuentas.
- Generar dispositivos de cooperación con actores privados y de la sociedad civil, ajenos a la ruta, que formulen e implementen proyectos de energización rural sostenible
- Diseñar manual guía para la formulación de proyectos según requerimientos de fondos de financiación, al igual que mecanismos para el entrenamiento tanto de funcionarios públicos como de los otros actores (en especial mujeres) con el acompañamiento técnico en, transferencia de conocimiento, de entidades especializadas como FENOGE, IPSE, UPME, entre otros.
- Idear instrumentos de planeación, seguimiento, control y evaluación de proyectos que permitan coordinar y monitorear la formulación y ejecución de proyectos en el orden local, subregional, departamental y regional.
- Trazar protocolos de coordinación y asistencia ágil, para el diligenciamiento de trámites y obtención de permisos con otras entidades, para la ejecución de proyectos. (Ej. licencias ambientales, aprovechamiento forestal, INVIAS, etc.).

III. Promover el cierre de brechas en energización rural sostenible

Las brechas existentes en energización rural sostenible en el departamento del Cauca, se centran en dos principales temáticas: democratización y género. La primera, hace alusión al derecho al acceso y disfrute de la energía (cuando existe carencia) con tarifas asequibles (capacidad de pago) y posibilidad de producción (generación de energía para autoabastecimiento con posibilidad de comercialización de excedentes); la segunda se relaciona con el rol protagónico de la mujer en dos sentidos: 1) como víctima de la carencia energética y 2) como limitada o nula participación en el sector minero energético.

La implementación del modelo de gobernanza evidencia un hecho que, en sí mismo, constituye un proceso de mitigación de barrera o cierre de brechas frente al acceso a la energización rural, pues en su sentido profundo propende por lograr el derecho al acceso y disfrute del servicio de energía en la ruralidad. Sin embargo, se sugiere hacer énfasis a partir de un enfoque diferencial en género, para que la formulación de proyectos futuros (deseable articulados a la hoja de ruta) brinden soluciones concretas que contribuyan a mitigar y erradicar los dos factores fundamentales que han posicionado a la mujer en rol de víctima: a) problemas múltiples de salud que conlleva la cocción con leña y b) problemas de salud sexual y reproductiva por ausencia de agua potable, especialmente en la subregión del Pacífico caucano.

Adicionalmente, se sugiere hacer uso de un enfoque diferencial en subregiones, ya que la Bota Caucana presenta cifras alarmantes de pobreza energética (80% no cuenta con energía eléctrica) en comparación con otras subregiones, y el Pacífico caucano, por sus particularidades geográficas y demográficas, evidencia necesidades distintas con respecto a la energización (transporte fluvial, agua potable, etc.) por lo que la implementación de la gobernanza estima una acción ampliada y en conjunto con el Rap Pacífico, como estrategia de eficiencia.

Frente a la participación de la mujer en el sector minero energético, cabe resaltar que la construcción de las líneas estratégicas para cumplir el objetivo de gobernanza para la seguridad y democratización energética, contemplan acciones de inclusión de la mujer, a partir de ser priorizadas en capacitación, transferencia de conocimiento y participación. Así mismo, uno de los proyectos perfilados del PERS-Cauca, busca implementar energía

fotovoltaica como solución para la producción de cultivos de arroz de mujeres emprendedoras del Pacífico caucano.

A manera de reflexión, es importante definir que las razones por las cuales la mujer presenta una barrera de acceso al sector minero energético, guardan relación con el paradigma tradicional que masculiniza el sector (oficio de hombres), de lo cual deriva una limitada capacitación en áreas de ingeniería, tecnología e innovación energética. Sin embargo, el empoderamiento de la mujer ha generado el deseo y necesidad de participar y aprender sobre energización, razón por la que se deben promover espacios de capacitación y acceso al empleo, de forma transversal, en la futura política pública.

7.2.2. OBJETIVO 2. Comunidades Energéticas para la Paz

Los habitantes de las zonas rurales del departamento del Cauca se capacitan, organizan y crean comunidades energéticas para la paz y el desarrollo, cerrando las brechas energéticas para su autoabastecimiento y productividad

El reto que afronta la dimensión socio/cultural, según las voces de sus propios pobladores, deviene de la carente apropiación de las comunidades frente a la energización rural en los territorios caucanos, la cual ha gestado fenómenos como: asistencialismo (deseo de disfrute de energía de forma gratuita), descuido (falta de cuidado de bienes y soluciones energéticas existentes), politización (liderazgos que anteponen intereses individuales sobre colectivos), e incompetencia (deficiente o nula capacitación, conocimiento y acción sobre energización rural); sumado a la existencia de conflictos interétnicos (choque entre visiones de mundo e intereses) y la creciente aculturación por la presencia y asentamiento de colonos dedicados a actividades ilegales en los territorios. Dichos fenómenos, conllevan el desafío de idear soluciones que logren superar la indiferencia de los habitantes y ser perdurables en el tiempo, razón por la que el empoderamiento y la sostenibilidad se erigen como ejes rectores en la conformación de comunidades energéticas para la paz, como se evidencia en las siguientes líneas estratégicas.

Línea Estratégica 2.1. EMPODERAR EL CAPITAL SOCIAL COMUNITARIO RURAL EN ENERGIZACIÓN PARA LA PAZ

Brindar las herramientas necesarias para que los habitantes de los territorios rurales del departamento del Cauca, que deciden emprender una acción colectiva hacia el empoderamiento

de su energización, adquieran y desarrollen competencias individuales y comunitarias, que propendan por un desarrollo endógeno que supere la violencia estructural, trasciendan la dependencia hacia los agentes acompañantes de cambio, se apropien y garanticen la sostenibilidad de su propósito común, y aporten a la construcción de paz territorial.

Recordando que, *el capital social comunitario rural* se entiende como la acción colectiva que emprenden los habitantes de un territorio rural definido que, alineado con su sistema sociocultural y nutrido por la confianza y reciprocidad, hace posible la cooperación voluntaria de la comunidad, en función de un bien y propósito común; se sugiere que la energización rural se establezca como alternativa de propósito común, para cada una de las comunidades rurales que habita en el departamento del Cauca.

Así mismo, sobre el proceso de empoderamiento comunitario rural, Silva y Martínez (2004 p.6) advierten que:

“(…) si bien debe implicar el empoderamiento de sus miembros, debe definirse a nivel de las metas y procesos de evolución y cambio de esa comunidad como un colectivo social y sistema o unidad propia, con su identificación a un “nosotros” y sentido de pertenencia. El foco debe estar entonces en los objetivos y procesos de un colectivo, por ejemplo (…) procesos de gestión colectiva comunal, la formulación de propuestas y logro de metas, procesos de toma de decisiones, y capacitación en función de objetivos colectivos comunales.”

En concordancia, se recomiendan las acciones subsecuentes:

ACCIONES

1. Diseñar e implementar un Proyecto Piloto de Empoderamiento en Energización Rural para la Paz

Recordando, como fue enunciado en apartados anteriores, que los proyectos constituyen una de las formas tangibles en que los programas y/o políticas públicas se materializan en las comunidades, y que el empoderamiento pretende el desarrollo y fortalecimiento de competencias, tanto individuales y colectivas, se propone que a los proyectos de energización rural formulados por el PERS-Cauca (a cargo de la Universidad del Cauca) se les adicione un componente de empoderamiento en energización rural para la paz, con el

propósito que actúe como experiencia piloto que arroje resultados indicativos para la construcción del modelo de empoderamiento para la energización rural para la paz, susceptible de aplicarse en las diversas poblaciones rurales del departamento del Cauca.

Entre los proyectos de energización rural para el departamento del Cauca formulados, se encuentran los siguientes:

- **Promoción a los cultivos arroceros de mujeres emprendedoras del rosario (ASOMUR) del municipio de Guapi** (*subregión del Pacífico Caucano*), que pretende viabilizar bajo una perspectiva multicriterio, un proyecto integral que ampliará la cobertura energética para un sistema de secado, que optimice el cultivo de arroz en la vereda El Rosario, a partir de Establecer una solución energética (fotovoltaica) capaz de suministrar energía para la carga de energía doméstica y un sistema de secado para los cultivos de arroz; la implementación de la solución energética considerando la viabilidad de mantenimiento y operación desde la actividad productiva y, el fortalecimiento del desarrollo de actividades productivas de la comunidad.
- **Ampliación de la cobertura de demanda de energía eléctrica de viviendas en zonas no interconectadas, del consejo comunitario de la cuenca del río San Bernardo, Patía norte, zona rural del municipio de Timbiquí** (*Subregión del Pacífico Caucano*). La propuesta está dirigida hacia la implementación de un sistema de microrredes para 145 viviendas del corregimiento de San Bernardo, dado que sólo cuentan con el servicio de energía de 5:00 PM a 10:00 pm, horario en que la planta de energía (funciona con ACPM) es encendida. La solución energética que se propone, consiste en un sistema híbrido entre el grupo electrógeno actual y generación solar fotovoltaica, que permitiría cubrir la demanda de energía en las viviendas.
- **Implementación de un sistema de riego con energía fotovoltaica que optimice las prácticas agrícolas en la vereda el Tuno, municipio del Patía** (*Subregión Sur del Cauca*). Se plantea viabilizar una solución solar fotovoltaica para el sistema de riego y bombeo dado que, en época de sequía, las temporadas de cultivo se reducen impactando negativamente la productividad y, por ende, los ingresos de los cultivadores. Dado que la energía solar constituye una fuente confiable para la comunidad, la cual ha adquirido experiencia en el mantenimiento del sistema por ser la forma en que realizan el bombeo del agua a sus viviendas desde el acueducto local, se propone un sistema fotovoltaico tipo Off Grid, como mejor solución.
- **Energía Comunitaria para la Promoción de la Pesca Artesanal y Cobertura de Necesidades Básicas en Viviendas de la Comunidad de Chacón Playa, municipio de Timbiquí** (*Subregión del Pacífico Caucano*). Se propone una solución energética que consiste en un sistema híbrido entre el grupo electrógeno actual y generación solar fotovoltaica, que permitiría cubrir tanto la demanda de energía en las viviendas, como el funcionamiento de un cuarto

frío para la pesca. Actualmente, la comunidad cuenta con sólo 6 horas diarias de servicio de energía eléctrica, a través de un grupo electrógeno, con fallas técnicas, alimentado con combustible diésel.

- **Mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes del resguardo López Adentro municipio de Caloto (Subregión Norte del Cauca), a partir de soluciones energéticas fotovoltaicas.** La comunidad indígena del pueblo Nasa que habita en el resguardo, padece pobreza energética, razón por la que acude a combustibles fósiles o biomásicos para suplir los requerimientos energéticos de las actividades domésticas, pero dejando desprovista la generación de energía para el desarrollo de otros ámbitos (educación, salud, alumbrado-seguridad, productividad). En ese orden, se propone la viabilidad de ubicar SISFV (soluciones individuales de sistemas fotovoltaicos) por unidades de vivienda.

De los proyectos anteriormente enunciados, se identifican tres de carácter integral y dos netamente de energización. Se observa que, presentan diversidad frente a las subregiones del departamento a impactar (norte, pacífico y sur) y las poblaciones (afrodescendientes, indígenas, mestizos). Adicionalmente, frente al enfoque diferencial, propone trabajo con mujeres, y se enfoca en la subregión del Pacífico Caucano.

En ese orden, se espera que la ejecución del piloto ofrezca variables cualitativas y cuantitativas de fuentes primarias, sobre la caracterización poblacional, geográfica y de género, que permitan perfilar y diagnosticar información real y actualizada sobre: organización social y acción colectiva, aprehensión de conocimiento (técnico-científico), calidad de habilidades blandas, cultura de paz, entre otros.

II. Crear un Modelo de Empoderamiento en Energización Rural para Paz

La intención del Modelo de Empoderamiento en Energización Rural para la Paz, surge de la aplicación del enfoque *bottom-up* que, en políticas públicas, garantiza un proceso ascendente, donde las soluciones nacen y las proveen las comunidades.

En ese orden, con el propósito superior de lograr que el capital social comunitario rural del departamento del Cauca, adquiera y desarrolle competencias individuales y comunitarias en energización rural para la paz, para fortalecer su capacidad de decisión y acción frente a la seguridad y democratización energética que acontece en sus territorios, con un componente de construcción de paz; se estima que en el futuro próximo las comunidades impactadas, integren en sí mismas, las herramientas que brinda el modelo a sus vidas y roles

en la comunidad, procurando un desarrollo endógeno y superando la dependencia a agentes exógenos, cuya apropiación garantiza la sostenibilidad de las metas que se propongan.

Así mismo, se sugiere que el Modelo a crear, contenga el abordaje y desarrollo de las siguientes temáticas:

Para las competencias individuales o habilidades blandas

- Comunicación (efectiva, asertiva, empática),
- Participación activa
- Liderazgo y trabajo en equipo
- Creatividad/innovación
- Pensamiento crítico
- Modelos de toma de decisiones
- Negociación y resolución de conflictos

Para las competencias colectivas y de conocimiento específico

- Objetivos de Desarrollo Sostenible y el ODS 7
- Calentamiento global, descarbonización y transición energética
- Tipos de energía renovable y potenciales energéticos según oferta y demanda
- Enfoques diferenciales en energización: mujer, cocción con leña y subregiones caucanas
- ABC de la formulación y financiación de proyectos de energización rural

Adicionalmente, se espera que las comunidades se sientan competentes para afrontar la conformación de comunidades energéticas rurales, si lo consideran como la mejor alternativa de solución en energización para sus territorios, y se capaciten en el laboratorio.

III. *Implementar el Modelo de Empoderamiento en Energización Rural para la Paz en los 42 municipios del Departamento del Cauca*

Haciendo uso de la infraestructura construida en la Universidad del Cauca, se recomienda visibilizar y socializar el *Modelo de Empoderamiento en Energización Rural para la Paz*, a partir de la Estrategia de Comunicaciones sobre el PERS-Cauca. Puntualmente, se aconseja crear una cartilla instructiva en formato físico y digital, está última con la intención de anexarla a las páginas web de la Gobernación del departamento del Cauca y de cada una de las 42 Alcaldías municipales, que componen el territorio.

De igual modo, se sugiere vincular el *Modelo* a la Catedra PERS-Cauca, adhiriendo a la línea de “Mostrar los avances, resultados y retos de la ejecución de los proyectos integrales de energización rural en el territorio”, el proceso del Proyecto Piloto y la Creación del Modelo, como acciones de la estrategia de Empoderamiento del Capital Social Comunitario Rural en Energización para la Paz.

En concordancia, el *Modelo* debe incluirse en la acción de “*Fortalecer la institucionalidad regional, departamental, subregional y municipal para garantizar la seguridad y democratización energética en la ruralidad del departamento del Cauca*” que propone la implementación del Modelo de Gobernanza para la Seguridad y Democratización Energética en el Departamento del Cauca, y a partir de esa infraestructura, se institucionalice en la oficina, secretaria o comité, que el gobierno departamental y/o municipal, determine. En complemento, podría vincularse a la asamblea departamental y los concejos municipales, en la infraestructura institucional.

Desde la institucionalidad departamental y/o municipal, se debe diseñar y ejecutar la Ruta de Empoderamiento en Energización Rural para la Paz, con el propósito de definir la forma en que se capacitará a las comunidades rurales. Se sugiere que contenga mecanismos de socialización con cabildos, consejos comunitarios y juntas de acción comunal, al igual que la incorporación de herramientas tecnológicas en la capacitación.

Línea Estratégica 2.2. GESTAR COMUNIDADES ENERGÉTICAS RURALES EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA

Proveer a las comunidades empoderadas en energización rural para la paz que deseen emprender una Comunidad Energética Rural Sostenible en el Departamento del Cauca, del conocimiento técnico, acompañamiento y respaldo en temas, jurídicos, financieros, tecnológicos, administrativos y demás, necesarios para la creación de comunidades energéticas en el territorio.

Las comunidades energéticas se entienden como agrupaciones de personas que se organizan y formalizan, para brindar soluciones sostenibles a las necesidades energéticas de su territorio. Se caracterizan principalmente por hacer uso de energías renovables, por el desarrollo de algunas actividades vinculadas a la generación, consumo, almacenamiento y comercialización de energía, y por optar, en su forma jurídica, en constituirse como: alianzas, asociaciones, cooperativas, entidades sin ánimo de lucro, pymes.

Dado que la conformación de comunidades energéticas implica enfrentar desafíos de orden jurídico, social, tecnológico, económico y ambiental, se proponen las siguientes acciones:

ACCIONES

I. Crear y poner en marcha un Laboratorio de Comunidades Energéticas Rurales

Se concibe el Laboratorio de Comunidades Energéticas Rurales como un espacio de encuentro multidisciplinario entre expertos de diferentes áreas del conocimiento y aprendices (comunidades, líderes sociales, gestores, académicos, servidores públicos, entre otros actores) cuyo propósito es acompañar el proceso de ideación, desarrollo e implementación de Comunidades Energéticas Rurales en el departamento del Cauca. Superando el paradigma científico, de un espacio netamente académico y de investigación, se piensa como un espacio de desarrollo teórico-práctico y experimental (aprender-haciendo), en el que la experiencia de otros, nutra los procesos de emprendimiento gestantes en el territorio.

Frente a las actividades inherentes al proceso de creación de Comunidades Energéticas - CE, se recomienda estructurar mecanismos que permitan determinar: el grupo gestor, la forma jurídica y sus modelos de propiedad, los servicios energéticos a prestar, la infraestructura tecnológica a requerir, la valoración de riesgos, los métodos de financiación y sostenibilidad, la gobernanza, comunicación y manejo de crisis, y los indicadores de desempeño.

Se recomienda explorar algunos mecanismos que permitan superar las barreras que dificultan la conformación de Comunidades Energéticas en el país, como las enunciadas en el documento de “Recomendaciones para el Desarrollo de Comunidades Energéticas en Colombia (2003)”¹⁴ aquí el listado:

¹⁴ Ver Cárdenas Álvarez, J. P., George, J., Giraldo Quiroz, J., España Forero, J. M., & Ortega Arango, S. (2023). Recomendaciones para el Desarrollo de Comunidades Energéticas en Colombia. Policy brief. P.6

- Política: Ausencia de reglas que promuevan proyectos comunitarios dentro de los mecanismos vigentes de participación de la demanda, ausencia de beneficios para el desarrollo sostenible en el POT y limitaciones a los OR para promover el uso de los DER en una CE ubicada en su área de influencia.
- Sociales: Dificultades en la creación del grupo gestor, el acceso a la información, la falta de conocimiento e incentivos focalizados.
- Tecnológicas: Ausencia de herramientas tecnológicas para apoyar el diseño tecnológico, desconocimiento de las tecnologías relacionadas con las FNCER y la gestión eficiente de la energía y en general de la función y operación de una comunidad energética.
- Ambientales: Relacionadas con la generación de residuos en la operación de las tecnologías utilizadas en la comunidad, el no uso de las comunidades energéticas como estrategia de mitigación GEI.
- Financieras: Altos costos de inversión inicial, el alto costo de tecnologías no convencionales, limitaciones para acceder a líneas de financiación de los proyectos y cobertura ante la insolvencia de la comunidad.

Se espera que, entre los logros y/o resultados de las actividades del Laboratorio de Comunidades Energéticas Rurales - CER, se creen y perfilen Gestores de Comunidades Energéticas Rurales, como figuras capacitadas para acompañar los procesos de construcción de CER, pero en especial, capacitadas para monitorear la operación y su sostenibilidad en las Comunidades Energéticas emergentes.

Del mismo modo, se pretende que el Laboratorio, situado en el orden departamental, madure hasta crear células fijas en las subregiones caucanas, para procurar un óptimo acompañamiento a las comunidades emprendedoras de CE.

II. Construir una Red de Gestores de Comunidades Energéticas Rurales

Siendo los Gestores de Comunidades Energéticas Rurales los nuevos actores protagonistas en, la transferencia de conocimiento y, el acompañamiento tipo Coach Energético Rural de las comunidades emprendedoras, se propone crear una Red de Gestores Energéticos Rurales, con el propósito de aunar esfuerzos, crear buenas prácticas, compartir lecciones aprendidas, rediseñar procesos y establecer relaciones con actores pares en el territorio nacional e internacional.

Se estima que en su rol se conviertan en los articuladores de relaciones con el sector privado, en especial con la industria, para apalancar proyectos integrales con las Comunidades Energéticas Rurales del territorio caucano.

III. Convocar y sensibilizar a los actores privados (industria y academia) sobre la necesidad de cooperar y potencializar las Comunidades Energéticas Rurales emergentes en el departamento del Cauca

Previendo los retos que enfrentan las Comunidades Energéticas Rurales emergentes en la implementación de un proceso novedoso, y anticipando el deseo de algunas comunidades (CER) frente a la implementación en conjunto con el sector público y/o privado (en función de una responsabilidad compartida y mayores garantías de sostenibilidad), se propone crear un Foro Anual de Discusión, liderado por la gobernación del Cauca, en el que se convoque la participación de la industria, la academia y otros sectores presentes en el departamento, y se compartan casos de éxito frente a la implementación de proyectos de Comunidades Energéticas Rurales, apalancadas por el sector privado.

Con el tiempo, se estima que el Foro Anual de Discusión se convierta también en vitrina de procesos novedosos en uso de tecnologías e implementación de soluciones energéticas con energías renovables, a la vez que en motor de negocio para los proveedores de los sistemas tecnológicos.

7.2.3. OBJETIVO 3. Transición Energética Rural para el Desarrollo Territorial

Las zonas rurales del departamento del Cauca implementan una transición energética sostenible, con alta tecnología e innovación, acorde a las particularidades de los territorios y sus diversos actores, impulsando el desarrollo productivo

Las dimensiones, económica/tecnológica/ambiental que circundan la energización rural en el territorio caucano, adolecen de carencias, en el sentido que presentan limitaciones en sí mismas y, por tanto, en su aporte a la energización rural. Pobladores de los territorios caucanos denuncian: alto costo en interconexión eléctrica y soluciones energéticas alternativas, baja inversión en energización e infraestructura, alto costo y baja calidad de la energía, poca inversión en las fuentes de energización existentes, e insostenibilidad por falta de recursos para proyectos estructurados. Adicionalmente, frente al recurso

tecnológico, argumentan: limitaciones tecnológicas para llevar energía a zonas rurales de calidad y sostenibles, falta de conocimiento en tecnologías viables rentables y sostenibles, incertidumbre y desconfianza de las nuevas tecnologías, y bajo nivel de adopción de nuevas tecnologías por el costo de inversión. En relación, el ámbito ambiental padece de deforestación y contaminación ambiental por mal manejo de residuos. Igualmente, presenta condiciones geográficas que limitan el acceso y conectividad, y aporta zonas de reserva y conservación, particularidades que condicionan y, en parte, obstaculizan la energización rural por interconexión eléctrica.

Invertir en soluciones energéticas con energía limpia o renovable se establece como la solución óptima para la energización rural. En ese orden, la transición hacia la descarbonización e implementación del uso de energías limpias, enmarca un contexto que respalda la intención. Para lograrlo, se proponen como estrategias:

Línea Estratégica 3.1. PLANEAR UNA ESTRATEGIA PARA AFRONTAR PARTE DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA DESDE LA RURALIDAD

Diseñar actividades que impulsen la transición energética en el departamento del Cauca, a partir de acciones que conlleven al fomento y desarrollo de energías renovables en las zonas rurales del territorio.

Siguiendo el marco discursivo que propone el actual Plan Nacional de Desarrollo de Colombia (2022 – 2026) en cuanto a, establecer Relaciones Dinámicas Campo – Ciudad, en las cuales los habitantes urbanos financien las necesidades del campo, a partir de proponer *ruralizar la conciencia urbana*, es decir, desdibujar el imaginario en que el cuidado medioambiental es sólo competencia de poblaciones campesinas y grupos étnicos que habitan las zonas rurales, y se modifique hacia entender que las zonas urbanas también se deben responsabilizar del cuidado y conservación de los recursos naturales. Sumado al argumento en que, el ordenamiento territorial actual conlleva procesos ambientalmente insostenibles que deben corregirse, y que Colombia al ser potencia energética, debe consolidar alternativas de desarrollo con energías limpias; se concibe viable pensar en el diseño de una planeación que aporte a la transición energética del departamento del Cauca y del país, desde el desarrollo de energías renovables en las zonas rurales del territorio caucano.

ACCIONES

I. Crear un Comité Técnico Consultivo para el Fomento y Desarrollo de Energías Renovables en Zonas Rurales del Departamento del Cauca

Se concibe como una instancia multiactoral, en la que participen el sector público, el privado, la academia, organizaciones de la sociedad civil y actores internacionales con experiencia en energías renovables rurales. Su propósito, será el de asesorar y respaldar a la gobernación del Cauca y sus 42 municipios, en los temas concernientes al fomento y desarrollo de las energías renovables en los territorios rurales, como en los que atañen a los eslabones de la cadena de valor de las energías renovables. Se sugieren algunos integrantes:

- Gobernador(a) del Cauca y alcaldes(as) municipales, acompañados de sus respectivas secretarías de planeación, infraestructura, y agricultura y desarrollo rural.
- Delegados de los ministerios de Minas y Energía; Ciencia, Tecnología e Innovación; y Agricultura
- Entes especializados: IPSE, UPME, FENOGE, ANDI, ART, CCC
- Academia: Universidades e Instituciones Técnicas
- Sociedad Civil: representantes de Cabildos, Consejos Comunitarios, Juntas de Acción comunal, Líderes Sociales, ONGs,
- Cooperación Internacional: Unión Europea

Es menester de esté Comité, idear y acompañar el diseño de la planeación a 15 años, que aporte a la transición energética del departamento del Cauca, desde el desarrollo de energías renovables en las zonas rurales del territorio caucano. Entre otras funciones, se recomienda:

- Promover la articulación multiactoral, intersectorial y democrática.
- Liderar estudios, investigaciones, seguimiento a soluciones y/o proyectos sobre energías renovables rurales en el departamento del Cauca.
- Proponer estrategias y acciones para el fomento y desarrollo de energías renovables en zonas rurales.
- Emitir conceptos técnicos y observaciones sobre acciones o soluciones a implementar.
- Realizar recomendaciones sobre desarrollos y metas.

II. Diagnosticar y Monitorear el estado de cada uno de los eslabones de la Cadena de valor de las Energías Renovables en los territorios rurales del departamento del Cauca

Un estudio diagnóstico permite determinar la línea base o punto de partida de la situación a observar, con el propósito de realizar un acto comparativo entre el antes y el después de la acción, y así lograr medir el impacto. En ese orden, se plantea realizar un estudio diagnóstico de la situación de energías renovables en la ruralidad del territorio caucano, concretamente de cada uno de los eslabones que la componen, entre ellos: infraestructura, tecnología e innovación; insumos y materiales; generación de energía limpia (fotovoltaica, eólica, biomasa, hidráulica); almacenamiento y transformación de la energía en eléctrica; conexiones (On Grid / Off Grid) nacional, regional, local; consumo; venta.

Con la ejecución del Plan de Energización Rural Sostenible PERS-Cauca (2022) se realizó un trabajo de campo exhaustivo en el territorio caucano, es imperativo que los informes de oferta energética, demanda energética y perfil socioeconómico del departamento del Cauca, se erijan como la información madre y punto de partida diagnóstica. En concordancia, se propone que el futuro estudio diagnóstico, se centre en la caracterización y análisis de cada uno de los eslabones de la cadena de valor energética, con el propósito de construir la data de las zonas rurales de los 42 municipios, y la expectativa de convertirla en información viva, fácilmente monitoreable y susceptible de actualización, conforme se inicie la implementación de proyectos con energías renovables y comunidades energéticas en el corto plazo. Adicionalmente, se sugiere hacer uso del Observatorio PERS de la Universidad del Cauca, para centrar, almacenar y monitorear la data.

III. Diseñar actividades que impulsen y aporten a la Transición Energética Justa, Segura, Confiable y Eficiente en el departamento del Cauca desde sus territorios Rurales

La emergencia planetaria frente al cambio climático exige medidas urgentes de los países, razón por cual se incita a una descarbonización de las actividades humanas, con el fin de reducir las emisiones de carbono. En ese orden, la transición energética es el proceso progresivo de desmontaje de dichas actividades y en especial, de la superación a la dependencia de los combustibles fósiles. En tal contexto, el Estado colombiano en su actual

Plan de Desarrollo (2022 - 2026), propone llevar a cabo una *Transición Energética: Justa, Segura, Confiable y Eficiente*; proceso en el que cobran especial relevancia la matriz energética nacional, el desarrollo tecnológico e innovación, la eficiencia energética, y las Energías Renovables; dado que, al ejecutar acciones sobre estos ámbitos, se garantizará el impulso y/o aporte a la Transición Energética desde el departamento del Cauca.

Como se ha planteado anteriormente, implementar las diversas estrategias y acciones para la energización rural caucana, a partir de soluciones con Energías Renovables, constituye la máxima de aporte en la transición energética, no sólo por contribuir a la imperativa diversificación de la matriz energética colombiana, con porcentajes de energía proveniente de fuentes fotovoltaicas, eólicas, hidráulicas y por biomasa, (considerando que actualmente cerca del 75% de la oferta energética proviene de combustibles fósiles como: petróleo, gas natural y carbón mineral); sino por proveer seguridad y democratización energética en la ruralidad, posiblemente de la forma más loable. En concordancia, se recomienda priorizar los proyectos de energización rural integrales, con el fin de impactar tanto el sector residencial como el productivo, con energías renovables.

Del mismo modo, se sugiere insistir en soluciones integrales que propendan por la eficiencia energética en ambos sectores (residencial y productivo), acompañados de procesos de concientización frente al desperdicio o malgasto energético en hábitos de consumo. Esta iniciativa puede apalancarse y/o incluirse en el *Modelo de Empoderamiento en Energización Rural para la Paz*, al igual que en la *Estrategia de Comunicación* y la *Catedra PERS* de la Universidad del Cauca.

Adicionalmente, debe incentivarse la investigación, el desarrollo tecnológico e innovación, aplicable a las Energías Renovables, con el fin de brindar soluciones óptimas, que respondan a la realidad de la ruralidad del territorio caucano. Para tal fin, se estima que el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, apoyará dichos procesos con presupuesto y acompañamiento técnico, sin embargo, es menester del departamento del Cauca, catapultar el desarrollo tecnológico en la región, a partir del trabajo conjunto del Comité Consultivo y especial protagonismo de la academia y actores internacionales expertos en tecnologías renovables.

En suma, lo anterior presenta algunas propuestas a manera de ejemplo, sin perder de vista que el diseño de actividades con acciones, metas y cifras concretas, es competencia del Comité Técnico Consultivo, liderado por la gobernación del Cauca.

Línea Estratégica 3.2. ARTICULAR AL SECTOR PRIVADO DEL TERRITORIO CON LA TRANSICION ENERGÉTICA EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA Y SU IMPULSO DESDE LA RURALIDAD

Aunar esfuerzos con las empresas que operan en el territorio caucano, la academia y demás actores del sector privado que deseen apoyar el impulso de la transición energética del departamento, para fomentar el uso y desarrollo de energías renovables en las zonas rurales del departamento del Cauca.

Según la Cámara de Comercio del Cauca – CCC, actualmente en el territorio caucano operan cerca de 300 empresas pertenecientes a diversos sectores económicos¹⁵. Particularmente, presentan polarización frente al asentamiento geográfico de ubicación, dado que se encuentran concentradas principalmente en dos subregiones del departamento, la subregión centro: en la ciudad capital de Popayán, con una actividad económica correspondiente al 28,7% de los tres sectores económicos; y en la subregión norte: en los municipios de Caloto con un 11.2% y Santander de Quilichao con 10,6%. En cifras, el resto de los municipios del departamento no superan el 4,7% y muchos (aprox. 50%) no llegan al 1%.

Aunque la transición energética implica llevar a cabo la implementación de medidas de eficiencia energética, en especial en el ámbito industrial-empresarial, las acciones que se proponen a continuación, no refieren a las alternativas de reducir las emisiones de carbono de las empresas en su operación, sino al apoyo que pueden brindar al uso y desarrollo de las energías renovables, en las zonas rurales del departamento del Cauca.

¹⁵ Entre los sectores se encuentran: Agropecuario; Minas y canteras; Industrias manufactureras; Servicios públicos; Construcción; Comercio; Información y comunicaciones; Actividades financieras y de seguros; Actividades inmobiliarias; Actividades profesionales, científicas y técnicas; Servicios sociales; y Actividades artísticas, entretenimiento, recreativos y otros servicios.

ACCIONES

I. Impulsar una nueva perspectiva de la Responsabilidad Social Empresarial de las Empresas Caucanas hacia la Transición Energética

En consecuencia, se plantea una perspectiva de impulso de la transición energética de carácter exógeno, es decir, centrada en las acciones que pueden llevar a cabo las empresas con impacto fuera de sí mismas, al servicio de sus objetivos endógenos, pues es un hecho que el desmonte de su aporte a las emisiones de carbono, debe suceder durante el periodo de transición.

A propósito de la polarización geográfica y su relación con la Responsabilidad Social Empresarial - RSE, se propone impulsar una nueva perspectiva frente a dos componentes: el área de influencia y el ámbito de la acción.

Sobre el área de influencia, cabe decir que parte del fundamento teórico de la Responsabilidad Social Empresarial esgrime que el aporte al desarrollo social debe implementarse en el área de influencia, usualmente concebido como el que circunda la empresa, en relación al área geográfica donde se ubica físicamente o al área geográfica donde sucede la operación. En ese orden, se propone instar a las empresas caucanas a aportar en poblaciones de municipios fuera de su área de influencia, y a priorizar poblaciones ubicadas en zonas rurales.

Frente al ámbito de medición, se sugiere que los indicadores de aporte al desarrollo prioricen la temática de medio ambiente, concretamente con acciones de Energías Renovables en zonas rurales, a partir de la cooperación con proyectos integrales, inversión y desarrollo tecnológico, entre otros.

Con lo anterior, se busca que el sector empresarial aporte significativamente a la energización rural sostenible del departamento del Cauca, a partir de una nueva vía de acción, frente a su rol en la transición energética.

II. Acompañar a las Empresas Generadoras y Comercializadoras de Energía en la Adquisición de Energías Renovables

La futura ley de transición energética, estima que las empresas comercializadoras de energía deben adquirir entre un 8% y 10% de energías proveniente de fuentes no convencionales de energías renovables (FNCER) para su distribución. Adicionalmente, proyecta que para el año 2030, deben comercializar cerca de un 40% diario de energías renovables, entre sus clientes.

Siguiendo el informe de la CCC, el departamento del Cauca cuenta con 109 empresas de servicios públicos domiciliarios, de las cuales 25 aportan cifras significativas al desarrollo regional. Entre estas, 11 empresas se dedican a la producción y/o comercialización de energía: 4 (GE), 2 (ME), 2 (PE) y 3 (MIC E)¹⁶ ubicadas principalmente en la subregión Norte (6), seguida de la subregión Centro (4) y en la subregión Pacífico (1).

En este contexto, se recomienda crear mecanismos para acompañar el proceso de adquisición o compra de los porcentajes de energía renovable que dicte la ley, bajo algunos parámetros como:

- Garantizar la compra local (dentro del departamento del Cauca), sin limitación al área de influencia.
- Incitar y respaldar, prioritariamente, la compra a las comunidades energéticas emergentes en las zonas rurales del departamento, que cuenten con excedentes para su comercialización.
- Cooperar y respaldar el almacenamiento energético, para su viable distribución.
- Asegurar la operación de producción y comercialización energética, frente a las amenazas del sector en torno al uso ilegal del servicio por parte de grupos armados, narcotráfico y delincuencia común.

III. Crear Alianzas con la Academia y Organizaciones de la Sociedad Civil

Desarrollar el Plan de Energización Rural Sostenible – PERS Cauca (2022), evidencia el rol protagónico que adquiere la academia en las iniciativas y acciones frente a la energización

¹⁶ GE: Gran Empresa, ME: Mediana Empresa, PE: Pequeña Empresa, MIC E: Microempresa

rural, las energías renovables y la transición energética; dado que, como centro de producción de pensamiento e investigación, propende por dar respuesta actualizada a los desafíos que enfrentan las sociedades contemporáneas, siendo el cambio climático y los Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS, ejes transversales en su agenda.

Podría pensarse erróneamente, que las áreas rurales son las zonas que menos requieren implementar acciones en la transición energética, por lo tanto, hay que enfatizar en que la carencia energética rural, o pobreza energética, es la responsable de los altos índices de cocción con leña y el uso de diesel para plantas eléctricas y motores, soluciones de subsistencia altamente contaminantes en carbono. En esta realidad, entre las organizaciones de la sociedad civil las ONGs se configuran como el actor principal, dado que poseen el protagonismo hace años atrás, en especial aquellas que luchan contra el cambio climático y por los ODS. En ese orden, la cooperación internacional adquiere especial relevancia, puesto que a través de las ONGs se han venido implementando proyectos de impacto en poblaciones rurales, de desarrollo económico con soluciones energéticas de energías renovables. Es así, que la cada vez más organizada sociedad civil, en tanto: asociación, cooperativa, fundación, corporación, entre otros, se configura como un ente activo que persigue y promueve el desarrollo humano en todas sus dimensiones, incluyendo el energético.

Por las razones anteriores, las alianzas deben estar encaminadas a aprovechar las fortalezas de las organizaciones, en función del uso y desarrollo de energías renovables en las zonas rurales del departamento del Cauca. Se propone forjar alianzas para:

- *Cooperar en la formulación de proyectos integrales de energización rural con energías renovables.*
- *Llevar a cabo monitoreo, evaluación e informes de impacto, sobre la implementación de proyectos*
- *Brindar soluciones de viabilidad técnica y sostenibilidad de los proyectos*
- *Ofrecer capacitación al recurso humano tanto público como privado*
- *Captar cooperación internacional articulada con las metas de departamento*
- *Realizar investigaciones*
- *Crear y Desarrollar nueva tecnología frente a la energización y energías renovables*
- *Innovación del sector energético con soluciones de energías limpias*
- *Promover proyectos productivos e integrales*
- *Co-crear comunidades energéticas rurales*



- *Visibilizar acciones frente a la energización rural*
- *Articular con expertos internacionales en energías renovables*
- *Asesorar y emitir concepto sobre política pública en energización rural del departamento del Cauca*

Con los anteriores insumos se consolidan los objetivos y acciones de los lineamientos de política pública. Ver Tabla 35.

Tabla 35. Objetivos y acciones lineamientos de política pública

En el año 2037, las zonas rurales del departamento del Cauca gozarán de seguridad y democratización energética, habrán cerrado las brechas energéticas al estar organizadas en comunidades energéticas para la paz y el desarrollo; y serán protagonistas de una transición energética sostenible, con alta tecnología e innovación, acorde a las particularidades de cada región y territorio.							
Objetivos Estratégicos	Gobernanza para la seguridad y democratización energética			Comunidades energéticas para la paz		Transición energética rural para el desarrollo territorial	
Lineas Estratégicas	Garantizar la sostenibilidad del PERS-Cauca, desde la experiencia instaurada en el territorio	Diseñar el modelo de gobernanza para la seguridad y democratización energética	Implementar el modelo de gobernanza para la seguridad y democratización energética en el departamento del cauca	Empoderar el capital social en rurales en el departamento del cauca	Gestar comunidades energéticas en el departamento del cauca	Planear una estrategia para afrontar parte de la transición energética en el departamento del Cauca desde la ruralidad	Articular al sector privado del territorio con la transición energética en el departamento del Cauca y su impulso desde la ruralidad
Acciones Específicas	1. Diseñar e implementar una Estrategia de Comunicaciones sobre el PERS Cauca 2. Creación del Observatorio PERS Cauca 3. Creación de la Cátedra PERS Cauca	1. Convocar y sensibilizar a los diversos actores sobre la necesidad de co-crear el modelo de gobernanza para la seguridad y democratización energética de las zonas rurales del departamento del Cauca 2. Establecer mesa de trabajo de co-creación del modelo de gobernanza, para la seguridad y democratización energética de las zonas rurales del departamento del Cauca 3. Consolidar el modelo de gobernanza para la seguridad y democratización energética de las zonas rurales del departamento del Cauca y la base metodológica para la acción	1. Fortalecer la institucionalidad regional, departamental, subregional y municipal para garantizar la seguridad y democratización energética en la ruralidad del departamento del Cauca 2. Definir hoja de ruta para los proyectos integrales de energización rural sostenible en el territorio 3. Promover el cierre de brechas en energización rural sostenible	1. Diseñar e implementar un Proyecto Piloto de Empoderamiento en Energización Rural para la Paz 2. Crear un Modelo de Empoderamiento en Energización Rural para Paz 3. Implementar el Modelo de Empoderamiento en Energización Rural para la Paz en los 42 municipios del Departamento del Cauca	1. Crear y poner en marcha un Laboratorio de Comunidades Energéticas Rurales 2. Construir una Red de Gestores de Comunidades Energéticas Rurales 3. Convocar y sensibilizar a los actores privados (industria y academia) sobre la necesidad de cooperar y potencializar las Comunidades Energéticas Rurales emergentes en el departamento del Cauca	1. Crear un Comité Técnico Consultivo para el Fomento y Desarrollo de Energías Renovables en Zonas Rurales del Departamento del Cauca 2. Diagnosticar y Monitorear el estado de cada uno de los eslabones de la Cadena de valor de las Energías Renovables en los territorios rurales del departamento del Cauca 3. Diseñar actividades que impulsen y aporten a la Transición Energética Justa, Segura, Confiable y Eficiente en el departamento del Cauca desde sus territorios Rurales	1. Impulsar una nueva perspectiva de la Responsabilidad Social Empresarial de las Empresas Caucanas hacia la transición Energética 2. Acompañar a las Empresas Generadoras y Comercializadoras de Energía en la Adquisición de Energías Renovables 3. Crear Alianzas con la Academia y Organizaciones de la Sociedad Civil

8. INDICADORES Y METAS DE LOS LINEAMIENTOS DE POLITICA PUBLICA

Según lo desarrollado en el capítulo de lineamientos de la política se logra establecer los indicadores que permitan cumplir con las acciones trazadas. Las metas acá planteadas están determinadas para un horizonte de 15 años.

Tabla 36. Objetivo 1, Indicadores y metas

Objetivo	Línea Estratégica	Indicadores	Metas	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Gobernanza para la seguridad y democratización energética	Garantizar la sostenibilidad del PERS-Cauca, desde la experiencia instaurada en el territorio	Jornada de actualización en temas energéticos	Cantidad de jornadas de actualización		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Seminario de actualización energética	Cantidad de seminarios		1	1	1		1		1		1		1		1	
		Boletines energéticos informativos	Cantidad de boletines de actualización		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Diseñar el modelo de gobernanza para la seguridad y democratización energética	Creación de la mesa de energización del Cauca	Cantidad de reuniones de la mesa de energización del Cauca		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Creación de la línea de investigación "seguridad y democratización energética" dentro del semillero de investigación en gestión de energía de la Universidad del Cauca	Cantidad de reuniones de los integrantes de la línea de investigación		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Implementar el modelo de gobernanza para la seguridad y democratización energética en el departamento del Cauca	Capacitación a funcionarios públicos, y actores intervinientes y población receptora o a impactar (en especial mujeres), en temas concernientes a la energización rural sostenible	Cantidad de capacitaciones		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Creación de la hoja de ruta para los proyectos integrales de energización rural sostenible en el territorio	Cantidad de capacitaciones sobre la hoja de ruta	1		1		1		1		1		1		1		1
		Creación de la guía para la formulación de proyectos según requerimientos de fondos de financiación	Cantidad de talleres de socialización de la guía generada		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: PERS Cauca

Tabla 37. Objetivo 2, Indicadores y metas

Objetivo	Línea Estratégica	Indicadores	Metas	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Comunidades energéticas para la paz	Empoderar el capital social comunitario rural en energización para la paz	Diseñar e implementar un Proyecto Piloto de Empoderamiento en Energización Rural para la Paz	Cantidad de jornadas de validación del proyecto piloto en los municipios del Departamento del Cauca		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Promover proyectos productivos a partir de la utilización de recursos energéticos en los municipios del Departamento del Cauca	Jornadas de capacitación en la formulación de proyectos energéticos sostenibles		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Gestar comunidades energéticas rurales en el departamento del Cauca	Incremento del Banco de Proyectos energéticos del departamento del Cauca	Cantidad de proyectos energéticos sostenibles formulados	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Capacitaciones a los entes territoriales en formulación de proyectos energéticos y acceso a recursos provenientes de los fondos de financiamiento del ministerio de minas y energía	Jornadas de capacitación		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Rueda de negocios con representantes de la cámara de comercio del Cauca, entes territoriales y asociaciones de productores del departamento	Cantidad de ruedas de negocios realizadas		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Tabla 38. Objetivo 3, Indicadores y metas

Objetivo	Línea Estratégica	Indicadores	Metas	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Transición energética rural para el desarrollo territorial	Planear una estrategia para afrontar parte de la transición energética en el departamento del Cauca desde la ruralidad	Creación de un Comité Técnico Consultivo para el Fomento y Desarrollo de Energías Renovables en Zonas Rurales del Departamento del Cauca	Cantidad de reuniones del comité técnico consultivo		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Identificación de programas de cooperación internacional que financien proyectos de energización basados en fuentes no convencionales de energía	Número de proyectos presentados para financiación de fondos de cooperación internacional		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Articular al sector privado del territorio con la transición energética en el departamento del Cauca y su impulso desde la ruralidad	Rueda de negocios con representantes de la cámara de comercio del Cauca, entes territoriales y asociaciones de productores del departamento	Cantidad de ruedas de negocios realizadas		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Capacitaciones al sector privado sobre beneficios por la participación en proyectos de energización rural	Cantidad de capacitaciones realizadas		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Fuente: Pers Cauca

8.1. Ejercicio presupuestal

A partir de los lineamientos de Política Pública del PERS se estima un presupuesto aproximado y proyectado a 15 años. El ejercicio se realiza con valores estimados con referencia a la variación porcentual de la inflación anual.

Tabla 39. Presupuesto estimado

Objetivo	Línea Estratégica	Indicadores	Metas	Presupuesto Aproximado Proyectado
Gobernanza para la seguridad y democratización energética	Garantizar la sostenibilidad del PERS-Cauca, desde la experiencia instaurada en el territorio	Jornada de actualización en temas energéticos	Cantidad de jornadas de actualización	\$ 55.949.967
		Seminario de actualización energética	Cantidad de seminarios	\$ 55.949.967
		Boletines energéticos informativos	Cantidad de boletines de actualización	\$ 83.924.950
	Diseñar el modelo de gobernanza para la seguridad y democratización energética	Creación de la mesa de energización del Cauca	Cantidad de reuniones de la mesa de energización del Cauca	\$ 55.949.967
		Creación de la línea de investigación "seguridad y democratización energética" dentro del semillero de investigación en gestión de energía de la Universidad del Cauca	Cantidad de reuniones de los integrantes de la línea de investigación	\$ 111.899.933
	Implementar el modelo de gobernanza para la seguridad y democratización energética en el departamento del Cauca	Capacitación a funcionarios públicos, y actores intervinientes y población receptora o a impactar (en especial mujeres), en temas concernientes a la energización rural sostenible	Cantidad de capacitaciones	\$ 55.949.967
		Creación de la hoja de ruta para los proyectos integrales de energización rural sostenible en el territorio	Cantidad de capacitaciones sobre la hoja de ruta	\$ 17.600.000
		Creación de la guía para la formulación de proyectos según requerimientos de fondos de financiación	Cantidad de talleres de socialización de la guía generada	\$ 55.949.967
	Subtotal			\$ 493.174.717

Objetivo	Línea Estratégica	Indicadores	Metas	Presupuesto Aproximado Projectado
Comunidades energéticas para la paz	Empoderar el capital social comunitario rural en energización para la paz	Diseñar e implementar un Proyecto Piloto de Empoderamiento en Energización Rural para la Paz	Cantidad de jornadas de validación del proyecto piloto en los municipios del Departamento del Cauca	\$ 111.899.933
		Promover proyectos productivos a partir de la utilización de recursos energéticos en los municipios del Departamento del Cauca	Jornadas de capacitación en la formulación de proyectos energéticos sostenibles	\$ 111.899.933
	Gestar comunidades energéticas rurales en el departamento del Cauca	Incremento del Banco de Proyectos energéticos del departamento del Cauca	Cantidad de proyectos energéticos sostenibles formulados	\$ 2.158.822.649
		Capacitaciones a los entes territoriales en formulación de proyectos energéticos y acceso a recursos provenientes de los fondos de financiamiento del ministerio de minas y energía	Jornadas de capacitación	\$ 111.899.933
		Rueda de negocios con representantes de la camara de comercio del Cauca, entes territoriales y asociaciones de productores del departamento	Cantidad de ruedas de negocios realizadas	\$ 111.899.933
	Subtotal			\$ 2.606.422.383

Transición energética rural para el desarrollo territorial	Planear una estrategia para afrontar parte de la transición energética en el departamento del Cauca desde la ruralidad	Creación de un Comité Técnico Consultivo para el Fomento y Desarrollo de Energías Renovables en Zonas Rurales del Departamento del Cauca	Cantidad de reuniones del comité técnico consultivo	\$	111.899.933
		Identificación de programas de cooperación internacional que financien proyectos de energización basados en fuentes no convencionales de energía	Número de proyectos presentados para financiación de fondos de cooperación internacional	\$	1.981.724.714
	Articular al sector privado del territorio con la transición energética en el departamento del Cauca y su impulso desde la ruralidad	Rueda de negocios con representantes de la camara de comercio del Cauca, entes territoriales y asociaciones de productores del departamento	Cantidad de ruedas de negocios realizadas	\$	111.899.933
		Capacitaciones al sector privado sobre beneficios por la participación en proyectos de energización rural	Cantidad de capacitaciones realizadas	\$	111.899.933
	Subtotal				\$
TOTAL PRESUPUESTO PROYECTADO				\$	5.417.021.614

Fuente: Pers Cauca

BIBLIOGRAFÍA

- El Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas No Interconectadas. (2023). ipse.gov.co.
- Agencia de Renovación del Territorio. (2020). Proyectos integradores en el Departamento del Cauca, Timbiquí, 2020. Obtenido de <https://www.renovacionterritorio.gov.co/#/es/noticia/565/art-inicia-proyectointegrador-Carabalí>, E. L. (2020). Plan de desarrollo 2020-2023: 42 motivos para avanzar. Gobernación del Cauca.
- Cardona-Arenas, C. D., Osorio-Barreto, D., & Sotelo-Zemanate, D. (2020). Desempeño de las subregiones del departamento del Cauca y su contribución al desarrollo territorial (2015-2017). Revista Facultad De Ciencias Económicas, 28(2), 161-179. doi:10.18359/rfce.4645
- CEPAL. (2018). Seguridad energética. Análisis y evaluación del caso de México. Ciudad de México.
- CEPAL. (2019). Enfoque territorial y análisis dinámico de la ruralidad: Alcances y límites para el diseño de políticas de desarrollo rural innovadoras en América Latina y el Caribe. Ciudad de México.
- Comisión de la Verdad. (2022). Norte y cordillera del Cauca: Entre la continuidad del conflicto y las resistencias ancestrales.
- Compañía Energética de Occidente - CEO. (2019). CEO renovable. Obtenido de <https://www.ceoesp.com.co/ceo-renovable>
- Congreso de Colombia. (2022). Ley 2272. POR MEDIO DE LA CUAL SE MODIFICA, ADICIONA Y PRORROGA LA LEY 418 DE 1997, PRORROGADA, MODIFICADA Y ADICIONADA POR LAS LEYES 548 DE 1999, 782 DE 2002, 1106 DE 2006, 1421 DE 2010, 1738 DE 2014 Y 1941 DE 2018, SE DEFINE LA POLÍTICA DE PAZ DE ESTADO.
- Congreso de Colombia. (Mayo 19 de 2023). Ley 2294 de 2023. Por el cual es expedido el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2023 "Colombia potencia mundial de la vida".
- CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL. (2022). CONPES 4075.
- Departamento Nacional de Planeación.
- Constitución Política de Colombia. (1991). Colombia.
- DANE. (2018). Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV).
- Delaney, D. (2008). Territory: a short introduction. London: John Wiley & Sons.

- Departamento Nacional de Planeación. (2023). Plan Nacional de Desarrollo 2020- 2026: Colombia potencia mundial de la vida".
- Durstun, J. (2002). El capital social campesino en la gestión del desarrollo rural: diádas, equipos, puentes y escaleras. Libros de la CEPAL.
- Fajardo, D. (2002). Tierra, poder político y reforma agraria y rural. Cuadernos Tierra y Justicia. Instituto Latinoamericano de Servicios Legales Alternativos ILSA.
- Frade, N. P. (2003). El territorio y las ciencias sociales: una relación cambiante y segmentada. Revista Gráfica, Facultad de Ciencias Humanas, Fundación Universidad Autónoma de Colombia, 1, 65–80.
- Gobernación del Cauca. (2019). Perfil del Departamento del Cauca. Popayán: Gobernación del Cauca.
- Gobernación del Cauca. (2020). Plan de Desarrollo 2020-2023. Popayán, Colombia: Gobernación del Cauca.
- Graglia, J. E. (2016). Modelo Racional de las Políticas Públicas. En políticas públicas restos y desafíos para la gobernabilidad (pág 37-58). Bogotá: Ediciones USTA.
- Hernández, L. L. (2010). El concepto del territorio y la investigación en las ciencias sociales. Agricultura, sociedad y desarrollo.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2021). Resultados del monitoreo deforestación 2020.
- Martínez, A. C. (2005). LA GOBERNANZA HOY: Madrid: INSTITUTO NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA.
- Meny, Y., & Thoenig, J. (1992). Las Políticas Públicas, versión en español a cargo de Francisco Morata. Barcelona: Ariel S.A.
- Minciencias. (2014). Pacífico Pura Energía. Obtenido de Ideas para el cambio: <https://ideasparaelcambio.minciencias.gov.co/proyecto/pac%C3%ADfico-pura-energ%C3%ADa>
- Mincomercio. (2021). Información: Perfiles Económicos Departamentales. Bogotá: Mincomercio.
- Muñoz, F., & Pérez, H. (2017). Susceptibilidad a la erosión hídrica de suelos en la zona Andina del departamento del Cauca. Revista de Investigaciones Universidad del Quindío, 26(1), 45-50.
- Ostrom, E., & T K, A. (2003). A social science perspective on social capital: social capital and collective action. Revista mexicana de sociología.

- Pierre Muller. (2009). Las Políticas Públicas. 3ra Edición. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- PNUD. (2013). Informe de diagnóstico Mercado de Trabajo Popayán. Popayán, Cauca: PNUD.
- PNUD. (2019). Cauca Retos y desafíos para el Desarrollo Sostenible. PNUD.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD. (2014). Cauca: Análisis de conflictividades y construcción de paz. Popayán: PNUD.
- Roth Deubel, A.-N. (2010). Enfoques para el análisis de políticas públicas. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Sistema de Información Eléctrico Colombiano. (2018). Obtenido de SIEL: <http://www.siel.gov.co/>
- Unidad de Planeación Minero Energética. (2016). Seguridad energética para Colombia, entregable 3.
- Unidad de Planeación Minero Energética. (2019). Plan Energético Nacional 2020-2050. Bogotá.
- Unidad de Planeación Minero Energética. (20 de 02 de 2021). upme.gov.co. Obtenido de <https://www1.upme.gov.co/Paginas/enfoque-territorial.aspx>
- VallenPaz . (Junio de 2016). El Cauca le apuesta a los proyecto productivos. Obtenido de <https://vallenpaz.org.co/el-cauca-le-apuesta-a-los-proyecto-productivos>
- Lineamientos para un programa nacional de estufas eficientes para cocción con leña / - Guidelines for a national program of efficient wood-burning stoves Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Bogotá; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; 2015. 52 p.
- Franco, C., Dyner, I., & Hoyos, S. (2008). Contribución de la energía al desarrollo de comunidades aisladas no interconectadas: un caso de aplicación de la dinámica de sistemas y los medios de vida sostenibles en el suroccidente colombiano. *Dyna*, 75(154), 199-214.
- Gutiérrez Ossa, J. A., Restrepo Avendaño, R. D., & Zapata Hoyos, J. S. (2017). Formulación, implementación y evaluación de políticas públicas desde los enfoques, fines y funciones del -Estado. *Revista CES Derecho*, 8(2), 333-351.
- Muñoz-Sarria, F., & Bueno-López, M. (2022). Metodología para la selección de tecnologías en proyectos de energización rural. *Revista UIS ingenierías*, 21(3), 85-100.
- para la Equidad, A. C. P. (2012). Lineamientos de la política pública nacional de equidad de género para las mujeres.



-Molano Valderrama, D. M., & Ramirez Rico, W. (2020). Exposición de las principales políticas públicas relacionadas con la cobertura energética renovable de zonas no interconectadas en Colombia.

ANEXOS

1. *Formato entrevistas semiestructuradas energización rural (Parte I)*

1. En su opinión, ¿Qué papel desempeña la energía en el desarrollo del departamento del Cauca (Subregión) en el mediano (10) y largo plazo (15)?
2. ¿Cuál considera usted que es la fuente de energía más importante en el departamento del Cauca (Subregión) actualmente? En su criterio ¿Cuál podría considerarse en el mediano y largo plazo?
3. ¿Cuáles fuentes energéticas renovables, no convencionales, conoce usted?
4. ¿Cuál de esas fuentes energéticas considera podría llegar a ser la más importante en el futuro del Departamento del Cauca? (Subregión)
5. ¿Cuáles barreras considera usted que existen para el desarrollo rural/energético del Departamento del Cauca (Subregión) en la actualidad (políticas, sociales, de género, técnicas, ambientales, institucionales)?
6. ¿Qué oportunidades ve usted en el desarrollo rural/energético del Departamento del Cauca (Subregión) en la actualidad (políticas, sociales, de género, técnicas, ambientales, institucionales)?
7. ¿Cuáles son actualmente las principales fortalezas para el desarrollo rural/energético en el Departamento del Cauca (Subregión)? ¿Cuáles son las debilidades?
8. ¿Cuál considera usted, que será la principal actividad económica para el desarrollo del Departamento del Cauca (Subregión) en el corto, mediano y largo plazo?
9. ¿Cuál cree usted que debe ser la prioridad para el desarrollo rural del Departamento del Cauca (Subregión) hacia el mediano y largo plazo desde el punto de vista

político? ¿Cuál desde el tecnológico?, ¿Desde el ambiental?, ¿Desde el social?, ¿Desde el de género?, ¿Desde el institucional?

10. Desde su perspectiva, ¿cómo considera que se debe articular la Política Pública del Departamento, para lograr un desarrollo energético/rural sostenible?

2. Transcripción entrevistas semiestructuradas energización rural (Parte I)

2.1 Entrevista alcaldesa Timbiquí

Hablante 1 (Patricia)

Iniciamos entrevista semi estructurada energización rural Timbiquí, Cauca. Para el reporte, ¿Nombre completo de la señora alcaldesa?

Hablante 2 (alcaldesa)

(Inaudible)

Hablante 1

Muchas gracias. Iniciamos con la primera pregunta. ¿Señora alcaldesa o señorita? Señorita. Suena extraño. ¿En su opinión, qué papel desempeña la energía en el desarrollo del departamento y en especial del municipio de Timbiquí en el mediano plazo y en el largo plazo? Considerando que el mediano plazo son diez años y el largo plazo 15 años.

Hablante 2

Bueno, yo quisiera empezar primero, desde el 2018, en mayo de 2018, la cabecera municipal, es decir, la zona urbana donde habitamos cerca de 12.000 personas, entró en la interconexión eléctrica y la zona rural donde tenemos comunidades afros e indígenas entre corregimientos y veredas, unas 72 comunidades, aún está como en ese proceso de que nosotros podamos tener la interconexión.

Desde el momento en que en la zona urbana nos interconectamos, empezó en el municipio un crecimiento en términos del comercio, empezó una incluso una dinámica muy importante en la educación, porque ya en los colegios se podían utilizar los computadores,

ya se podía o iniciaban pues en los colegios a utilizar todas estas herramientas tecnológicas. En la zona rural y con el sistema de presentación de zonas no interconectadas en algunas comunidades la empresa local, como ya está interconectada, en la zona rural empezaron en una dinámica de aumentar las horas de energía y entonces eso también ha hecho que muchos pescadores, muchas personas aquí en la zona rural, también vayan avanzando en ese proceso económico.

De manera que considero que el papel que desempeña la energía en esta subregión, en este municipio es determinante para toda esa dinámica de desarrollo. Considero que en unos diez años vamos a poder tener toda la zona, toda la zona rural interconectada y eso va a generar ahí también una dinámica económica importante. Se va a generar que nosotros en esta subregión, es decir, esos tres municipios de la Costa Caucana, también podamos avanzar en términos de todos estos mecanismos y tecnologías. Y sí, creo que a largo plazo vamos a tener un gran reto que estamos viendo que otras regiones u otras ciudades que están interconectadas aun teniendo, y que nosotros aquí en zona urbana tenemos y es justamente las tarifas altas de la energía eléctrica, tenemos hogares que en definitiva no han podido pagar esa energía tan elevada, eso es uno. Dos, que la luz de las empresas locales, las empresas locales que comercializan para el caso de López de Micay, para el caso de Guapi y para el caso de Timbiquí, la Guapi y la de López, en definitiva, ya se vieron obligadas a ceder su mercado a empresas más grandes como Cedenar, que es una empresa de Nariño.

La empresa local de sigue en esa lucha constante para no tener que ceder su mercado y entonces considero que a largo plazo vamos a tener comunidades que difícilmente podrán cubrir el costo de esa tarifa de energía eléctrica. Pero en términos generales creo que el papel que desempeña la energía y sobre todo la energía eléctrica en esos territorios, eso es determinante para para nosotros avanzar en el desarrollo y crecimiento.

Hablante 1

Muchas gracias. ¿Pasemos a la pregunta número dos Cuál considera usted que es la fuente de energía más importante en Timbiquí actualmente? En su criterio, ¿cuál podría considerarse en el mediano y largo plazo?

Hablante 2

Bueno, nosotros ahora acá en este municipio hay una, hay una apuesta muy insipiente, es decir, muy primarias en energía solar. En la zona rural estamos con combustibles fósiles, es decir que se está utilizando todos esos derivados del petróleo, se está utilizando el Diesel (la gasolina) como con mucha fuerza allí, no solamente en Timbiquí, sino en los tres municipios de la subregión. En la zona urbana y de los tres municipios, como estamos interconectados, hay una fuerte presencia del tema de las hidroeléctricas, que son las que al final del día le venden la energía a esas empresas para comercializar.

Entonces, hoy por hoy, la fuente más importante de energía en la subregión, primero están los combustibles fósiles, que está en la zona rural (que es Diesel y gasolina) y en la zona urbana el tema de las hidroeléctricas por la interconexión. Y creo yo, creo yo que si nosotros en la subregión nos pensamos el desarrollo, el crecimiento de esa subregión y tenemos presente esta variable de energía o de las fuentes de energía, nosotros a mediano plazo podemos avanzar muchísimo en términos de ponderar el tema del agua, cierto como fuente, porque estamos rodeados de agua.

A mediano plazo, si nosotros lo ponderamos, esa podría ser una fuente importantísima de energía, el tema del agua y por supuesto también el tema del viento a mediano y largo plazo, que creo que allá hacia allá debemos de llegar. Hace un momento yo mencionaba que va a ser a largo plazo una dificultad muy grande, una vez tengamos interconectadas las rutas, el pago de las tarifas.

Si nosotros en estas regiones y nosotros como departamento, logramos tener su propia hidroeléctrica, que ha sido un sueño de muchas generaciones, de muchas personas que entienden que el desarrollo sin duda alguna en esta modernidad o en estos tiempos que vivimos, pasa por generar energía, si nosotros logramos construir una hidroeléctrica en esta región, por supuesto que va a impactar de manera positiva a todo el departamento. Entonces sí, creo que a mediano y largo plazo sí hay una planificación de región, de departamento, podríamos pensar en una hidroeléctrica para aprovechar esa gran fuente de energía que tenemos nosotros acá en la costa Caucana.

Hablante 1

Excelente. ¿Tercera pregunta Cuáles fuentes de energía renovables no convencionales usted conoce?

Hablante 2

Bueno, varias. De hecho, nosotros ahorita con una empresa francesa que se llama Stepsol, vamos a iniciar a implementar un modelo de energía renovable, uno convencional, en dos comunidades indígenas en (inaudible). Esto consiste justamente en nosotros poder utilizar el viento en un avance tecnológico que ellos tienen, que utilizan no solamente el viento, sino también algo de agua y esto genera energía. Creemos que antes de terminar este año vamos a poder implementar ese sistema de energía no convencional, de energía renovable. También conozco el tema fotovoltaico, el tema solar, en algunas casas en algunas viviendas de este municipio, en su zona rural se han instalado paneles solares y esto pues la gente de allí toma, pues la energía que necesita. Y miré hace algunos años, hace pocos años, hace como unos dos o tres años, mire una lancha de unos pescadores de (inaudible) que tenían un panel solar con el ánimo de generar frío dentro de la dentro de la lancha, eso me pareció como innovador ¿Si?.

Entonces, estaba la fotovoltaica que conozco que en el municipio de manera incipiente, muchas personas la aplican, ¿cierto?. Está el viento que es la eólica, que nosotros vamos a implementar en estas dos comunidades con la ayuda de esta empresa francesa y hemos estado con elipso con el Ministerio de energía estructurando este proyecto. Va a ser algo muy novedoso para para la región y por supuesto, todo el tema de las hidroeléctricas, todo el tema del agua.

Ah y una muy importante que nosotros incluso hemos planteado en proyecto que tenemos, de una planta de transformación de coco después de Tumaco, Timbiquí es el mayor productor de coco de este país y nosotros hicimos algunos cálculos y a partir de la biomasa de coco, de la estopa de coco se puede producir energía. Para esto hicimos algunos experimentos en laboratorios, de qué tanto calor tiene, pues esta biomasa. Entonces también esa la conozco y sería muy importante que en un mediano y largo plazo en esos territorios se puede implementar proyectos como eso.

Hablante 1

Pasemos a la cuarta pregunta, ¿cuál de esas fuentes energéticas consideran que podría llegar a ser la más importante en el futuro del municipio? ¿En Timbiquí, de las ya nombradas?

Hablante 2

Creo que tenemos que aprovechar la gran fortaleza que tenemos como territorio y es el estar rodeado de agua Y entonces allí Consideró que en un futuro esa podría ser la fuente de energía más importante de la región, incluso el departamento, cierto el agua, recurso hídrico, fundarlo y generar allí un tema de hidroeléctricas. Pero también, si nosotros trabajamos acá de manera responsable en la región, las biomasas también. Vuelvo y reitero, el tema del coco si nosotros seguimos la producción de coco, de guapi, de López y de Timbiquí, seríamos la primera del país.

Culturalmente todas las familias acá tenemos una finca y coco. Entonces, si nosotros logramos ponderar y potencializar, allí tendríamos una gran cantidad de biomasa puesta como como fuente de energía y podría llegar a ser la fuente (después del agua), la fuente más importante.

También hay mucha siembra de caña, sobre todo en los municipios de López y de Timbiquí, caña que siembran en su gran mayoría o cultivan en su gran mayoría mujeres donde estiran el biche, ¿cierto?, donde hacen miel artesanal. Allí también si nosotros nos pensamos el territorio a mediano y largo plazo también esta biomasa podría ser una fuente muy importante de energía.

Hablante 1

De acuerdo, pasemos a la quinta pregunta. Teniendo en cuenta los siguientes ámbitos, el ámbito político, el ámbito social, el ámbito de género, técnico, tecnológico, ambiental, institucional. ¿Cuáles considera usted que podrían ser las barreras que existen para el Desarrollo Rural energético de Timbiquí en la actualidad?

Hablante 2

Bueno, lo primero es que nosotros seguimos viviendo en conflicto armado interno ¿Sí?, eso es una realidad. Para el caso de Timbiquí, nosotros tenemos disidencias de FARC, tenemos

la amenaza latente de la de la presencia de elenos que están en Guapi. Entonces, una de las barreras sería el tema del conflicto armado, conflicto armado que naturalmente tiene unas dinámicas que se imponen en el territorio y, eso va a generar o genera desde ya que el tema rural energético se dé muy lento ¿no? Entonces allí nosotros como como país, como territorio debemos avanzar en superar esa barrera.

En términos sociales hay como una tendencia en estos territorios que casi todo lo pues no sé si decirlo de esa manera, pero como no se tienen muchas posibilidades de ingresos económicos, este tipo de energías o ese tipo de cosas las consideramos que deben de ser gratis, ¿Cierto? Entonces, allí entraríamos en conflicto o abrió una gran barrera entre entender que estos servicios, pues generan costos, unos pagos. Ahí creería yo que va a haber una gran, una gran dificultad.

En términos de género. no considero que tengamos barrera como tal, sino antes, por el contrario, yo siento que esto entraría a fortalecer muchísimo el quehacer de nosotras las mujeres en la en la zona rural.

En términos ambientales, técnicos y ambientales, barreras como tal respecto de la cosmovisión de la concesión que tiene en las comunidades afros e indígenas de sus territorios, ¿Cierto? Hemos tenido de hecho, en la primera etapa de la interconexión rural muchísimas dificultades porque ese conocimiento técnico no está articulado con ese conocimiento ancestral y esa forma de ver y de relacionarse con el ambiente, cómo técnicamente están diseñados sus proyectos de interconexión. Entonces, ahí hay muchísimas barreras, muchísimas dificultades que van desde lo social, en coordinación con la ambiental.

En términos institucionales sí creo, creo yo que hay una, hay una gran dificultad, una gran barrera y es que, miramos que llegan al territorio empresas, digamos, ajenas que desconocen el territorio. Entonces empiezan las empresas locales de la manera como han venido trabajando con comités locales o rurales de cada corregimiento de energía, pues empiezan a verse afectadas y la institucionalidad, nosotros que representamos institucionalidad, casi qué quedamos en la mitad es desde ese conflicto, esa barrera allí. Eso creería yo.

Hablante 1

¿Podríamos profundizar un poco sobre las limitaciones de la barrera ambiental que están viviendo con respecto a la interconexión eléctrica y si han estado en este momento, como han tendido a dirimir el conflicto?

Hablante 2

Si, justamente tenemos una comunidad indígena, por dónde tenemos la línea, hay una línea y una torre que se debe construir en territorio del resguardo. Para construir esa línea se debe tener el permiso ¿Sí? debemos de tener el permiso, entonces estuvimos con ellos visitando la cantidad de árboles que debemos pues talar, justamente pasa por una finca de coco y entonces ahí hemos estado con ellos trabajando. ¿Ellos qué plantean? que podamos hacer una contraprestación, o sea, que podamos sembrar la misma cantidad de palmas de coco que vamos a quitar de ahí, las podamos tener en otro lugar.

Hablante 1

¿Y es viable esa alternativa?

Hablante 2

Sí, pero ellos al final vuelven y dicen no, pero es que (inaudible). Entonces ha sido muy difícil, tendríamos que casi un año tratando de negociar y negociar con ellos y digo nosotros porque la institucionalidad esta allí como de garante entre Cedenar, que es quien tiene esa primera etapa de interconexión financiada con recursos del fondo Todos Somos Pacífico y nosotros, como administración municipal tratando de mediar y entender. Hemos estado tratando de evitar que se nos convierta en un problema o un conflicto interétnico porque resulta que las otras comunidades que siguen esa línea de interconexión son afros y entonces, cómo conocen que justamente como no hemos podido avanzar con el resguardo indígena, entonces eso perjudica a las comunidades siguientes.

Hablante 1

¿Y eso no estuvo previsto en la planeación del proyecto? ¿Cuándo trazaron la línea, la empresa que formuló el proyecto no tuvo una concertación previa con el resguardo indígena?

Hablante 2

No, ellos no hicieron eso. Lo dejaron solamente en el marco de la consulta previa que hicieron para la interconexión urbana. Entonces, en la consulta previa que hicieron para la interconexión urbana, en uno de sus apartes de sus compromisos era la interconexión rural. Entonces dieron ya por hecho que con esa consulta previa que hicieron, incluía lo rural y allí estamos en ese conflicto social y ambiental que creería yo que vamos a superar, pero no va a ser fácil.

Hablante 1

De acuerdo. Continuemos entonces con las oportunidades. Teniendo en cuenta estos mismos ámbitos que tomamos en las barreras, ¿Que oportunidades ve usted en el desarrollo rural energético del municipio en la actualidad?

Hablante 2- OPRTUNIDADES

¿Oportunidades? Muchas, esta todo este tema de la energía hidráulica. Creo que al final del día el país esta viviendo un momento coyuntural donde los grupos armados al margen de la ley si o si debemos nosotros entrar en unos diálogos que nos permitan aprovechar las fortalezas, potencializar las fortalezas de estas regiones. Una de ellas es justamente todo este tema de las fuentes de energía, siento que ahí hay una gran oportunidad de que nosotros podamos en esta región fortalecer ese tema de la energía hidráulica.

Desde lo social todo lo que pueda implicar -vuelvo y reitero-, en términos de género, las mujeres de esta subregión, de este municipio, están a cargo en su gran parte de los temas económicos de sus familias y entonces va a ser muy determinante y muy importante que se sigan empoderando mas económicamente, que esto naturalmente les ayude a empoderarse en defensa de sus otros derechos.

En términos ambientales, técnicos y ambientales, poder nosotros aprovechar la fuente de agua. Eso nos va a ayudar muchísimo, incluso para generar una conciencia sobre el cuidado del agua, que desafortunadamente como tenemos tanta no la valoramos y pensamos que va a estar allí para siempre.

En términos institucionales, pues sin duda alguna eso le va a dar mucha relevancia no solamente a la institución de los gobiernos (el gobierno local, departamental y nacional),

sino también a los colegios, a los consejos comunitarios, resguardos indígenas. De manera que, si veo muchísimas oportunidades en el marco pues del desarrollo rural energético de esta región, de esta subregión.

Hablante 1

Pensando en términos de fortalezas y debilidades ¿Cuáles son actualmente las principales para el desarrollo rural energético de Timbiquí?

Hablante 2 DEBILIDADES Y FORTALEZAS

Las fortalezas, vuelvo y reitero, nuestra fuente hídrica es una gran fortaleza para ese desarrollo rural energético. En cuanto a las debilidades, siento yo que el tema del conflicto armado, el tema de las dinámicas que generan las economías ilegales, las economías de la producción y procesamiento de coca y de la minería ilegal, son esas dos grandes debilidades en el marco de Desarrollo Rural energético.

Hablante 1

De acuerdo pasemos a la siguiente pregunta, número 8. ¿Cuál considera usted que será la principal actividad económica para el desarrollo del municipio de Timbiquí, en el corto mediano y largo plazo?

Hablante 2

Si nosotros acá en Timbiquí logramos superar el tema de lo que impone, vuelvo y reitero, lo ilícito, si nosotros logramos superar eso que todos estamos en la expectativa de hacerlo y cuando digo todos, es cuando uno habla con los con las personas que producen coca.

Nosotros hicimos un ejercicio acá como gobierno local con comunidad cuando estábamos estructurando el proyecto de la planta de transformación de coco, en Colombia no hay una planta de transformación, empresas como Colombina y Nutresa, que utilizan productos de coco, todos los importan y entonces, en esa en esa estructuración de ese proyecto, nosotros nos sentamos con personas que tienen coco, pero que también tienen coca. Nosotros hicimos cerca de 60 reuniones y hacíamos un análisis con ellos: ¿Cuánto cuesta a sembrar una hectárea de coco? ¿Cuánto cuesta siempre una tarea coca? ¿Qué rendimiento tiene el

uno? ¿Qué rendimiento tiene el otro en términos de producción y cuánto económicamente genera?

Ellos no podían creer que el coco fuera más rentable, incluso cómo lo venden ahora como los regalan ahora. ¿Y, por qué más rentables?, porque obviamente no necesita toda esa cantidad de químicos de insumos que tienen que estar aplicando, no necesita esa cantidad de tiempo de cultivo como tal. Entonces, si nosotros logramos superar la principal actividad económica de este municipio de esta región, que está enfocado en la producción de coca. La producción de coco hoy por hoy a una familia le está generando entre 1 y 2 millones de pesos cada dos meses cuando hacen la recolección, esa creo yo podría ser o, considero que ello puede ser la principal actividad económica de este municipio.

Como todo, las comunidades indígenas y afros están esperando que pueda ser una realidad y podamos nosotros seguir cultivando un producto ancestral, un producto que nos dignifica y que nos permite a nosotros de verdad cambiar la dinámica económica de lo ilícito por lo lícito, por lo nuestro.

Aquí no nos estamos inventando nada, en los colegios y en las casas a los niños les enseñan cómo es sembrar una Palma de coco, cómo nosotros nos relacionamos con nuestros esteros. Entonces esa considero yo será la principal actividad económica este municipio si nosotros logramos superar muchas de las barreras que hace un momento mencioné.

Hablante 1

De acuerdo, preguntan número 9. Pensando nuevamente en los ámbitos que ya hemos tratado el ámbito político, tecnológico, ambiental, social, de género. ¿Cuál cree usted que debe ser la prioridad para el Desarrollo Rural de Timbiquí hacia el mediano y largo plazo?

Hablante 2

Lo primero es que yo considero que nosotros y algo que nosotros hemos llamado con la gente es la reconstrucción del tejido social, porque al final lo que puede generar desarrollo en cualquier territorio debe partir desde sus costumbres, desde su arraigo cultural.

Entre nosotros hemos llamado a la reconstrucción del tejido social, esa reconstrucción del tejido social parte de ese arraigo, parte de que nosotros volvamos a nuestras costumbres de crianza, a nuestras costumbres de relacionarnos los unos con los otros. A que los niños nuestros cuando vean un adulto le llamen tío o tía por la cosmovisión del respeto, porque sin importar que sea familia o no, este puede guiar, puede llamar la atención, puede reprender. A que nuestros jóvenes entiendan que la vida es prioridad, la vida del otro es prioridad, a que no se le puede hacer daño a la otra persona porque en algún momento en esta familia extensa nos cruzamos, ¿cierto?, puede ser el tío o el primo de alguno.

Entonces, si nosotros logramos esa reconstrucción del tejido social, de sentirnos orgullosos de saber tocar una marimba, de sentirnos orgullosos de conocer qué tipo de peces tenemos acá y cómo los preparamos, de sentirnos orgullosos de interiorizar eso, creo que eso nos podría a nosotros a ayudar mucho o esa sería una de las prioridades en el marco de ese desarrollo rural, esa reconstrucción del tejido social que debe ser inmediata y que se debe ir construyendo y dando a mediano y largo plazo.

Desde lo político, otra prioridad si o si desea resolver el tema del conflicto armado. Es mucho el daño en términos también de reconstrucción del tejido social, en términos ambientales, sociales y culturales que ha generado el conflicto en estas regiones. ¿Por qué? Porque ya los modelos a seguir desafortunadamente no es el docente, no es el papá, la mamá, la berraquera del uno o del otro, sino que los modelos a seguir ya se convirtieron en quién corona una lancha, es decir, una lancha transportada de coca.

Hablante 1

La narco cultura.

Hablante 2

La Narco cultura, eso no está permeando muchísimo en lo rural y obviamente también urbano. Entonces allí creo que tiene que ser una prioridad, trabajar, el que nosotros podamos resolver ese tema del conflicto interno armado. No nos digamos mentiras, en este país se ha convertido en una guerra de narcotráfico, ¿cierto? de la producción de coca, de la pasta de coca. Entonces, esa creo debe ser una prioridad desde lo institucional, desde lo social y desde lo político.

Una prioridad desde lo ambiental, es que nosotros podamos crear la conciencia, crear la cultura del cuidado del ambiente, ¿cierto?. Por ejemplo, nosotros hacíamos un análisis -y se los damos a conocer a los productores de coco, a la cooperativa de productores de coco que tiene más de 400 productores de coco- sobre el daño ambiental que hacemos cuando se pela o se tuza - como decimos acá., el coco. Esa cáscara, esa estopa de coco pues se tira al río y estamos tirando más de 5.000 toneladas de estopa de coco en río cada mes. Entonces, va a ser una prioridad, crear esa conciencia, esa cultura del cuidado del ambiente porque ellos no sabían, uno mira la cantidad de estopa de coco en el río que luego se va al mar, pero no está haciendo conscientes de ese daño ambiental y del impacto. Entonces, debe ser una prioridad crear esa cultura del cuidado ambiental.

Desde la perspectiva de género creería yo, que es transversal a todo esto que estamos mencionando, al igual que el tema institucional que también debe ser transversal.

Hablante 1

Bueno y para terminar esta primera parte de energización, desde su perspectiva. ¿Cómo considera que se debe articular la política pública departamental para lograr un desarrollo energético rural sostenible?

Hablante 2

Bueno, yo primero consideró que debemos tener una planificación. No podemos todos estar pensando una cosa o haciendo una cosa diferente, una planificación en la que todos los actores tengamos el mismo nivel de información y tengamos el mismo norte, ¿cierto?

Lo hacemos así entonces no solamente los que representamos institucionalidad o representamos estado por periodos tan cortos que tenemos de cuatro años, sino absolutamente todos los que representa una institucionalidad, los niños en los colegios, los líderes comunitarios, es decir, todos que entendamos cuál es esa política pública a mediano o largo plazo, que todos la interioricemos y estemos comprometidos cada uno en aportar su granito de aren. Así creería yo que si podríamos nosotros lograr ese desarrollo energético rural. Tenemos que sentar las bases, la visión del uno y del otro, hacia donde vamos y cómo

cada actor va a contribuir para que esa política se pueda implementar con éxito y se pueda sostener en el tiempo.

Hablante 2

Perfecto, muchas gracias.

2.2 Entrevista secretaria de Planeación Guapi.

HABLANTE 1 (Patricia):

Iniciamos entrevista semiestructurada, energización rural y de género. Con la doctora María Fernanda, que es la secretaria de planeación de la alcaldía municipal.

Para el reporte ella dará su nombre.

HABLANTE 2 (Sec. de planeación):

Mi nombre es María Fernanda Ávila castillo.

HABLANTE 1:

Muchas gracias. Iniciamos con la primera pregunta, pregunta número uno.

En su opinión. ¿Qué papel desempeña la energía en el desarrollo del municipio de guapi, en el mediano y en el largo plazo, teniendo en cuenta que el mediano plazo son 10 años y el largo plazo 15 años?

HABLANTE 2:

Bueno para el papel que desempeña la energía en el municipio de guapi a mediano plazo es un papel muy importante exclusivamente a nivel económico. Sí, nosotros por ser un municipio en la costa pacífica caucana, la energía es uno de los de las principales fuentes que necesitamos para todo el desarrollo económico. Sí, toda la parte del comercio, los productos que nosotros tenemos o que consumimos aquí en el municipio, estos, productos

o alimentos vienen de otros municipios, otras ciudades, todo viene por especialmente por barco, Sí.

Entonces la mayoría son productos perecederos que necesitan conservación en congeladores y específicamente se requiere de la energía eléctrica para poderlos conservar.

HABLANTE 1:

¿De acuerdo? Muchas gracias.

¿Pregunta número dos, cuál considera usted que es la fuente de energía más importante en el municipio de guapi actualmente? Y ¿en su criterio cual podría considerarse en el mediano y largo plazo?

HABLANTE 2:

Bueno, la energía más importante en el municipio es la energía eléctrica. Si actualmente nosotros estamos interconectados con Popayán a través de la de la estación San Bernardino y hasta el momento solamente está interconectada la zona urbana. Hay un proyecto de interconexión rural en una primera fase que se interconectaron 12 comunidades y esta próximo a empezar la segunda fase, que es para interconectar las restantes cuarenta y dos veredas del municipio.

HABLANTE 1:

¿Y esa sería la misma que podría ser para el mediano y largo plazo?

HABLANTE 2:

No, para el largo plazo siempre se ha contemplado otra posible fuente de energía que en este caso sería la energía renovable por medio de paneles solares.

HABLANTE 1:

Energía solar.

HABLANTE 2:

Energía solar.

HABLANTE 1:

Fotovoltaica perfecto. Pregunta número tres. ¿Cuáles fuentes energéticas renovables no convencionales conoce usted?

HABLANTE 2:

Bueno, las renovables conozco precisamente la solar, sí, también la energía, que es por medio del viento. La eólica exactamente la eólica y la bioenergética, esas tres.

HABLANTE 1:

¿Cuál es la bioenergética?

HABLANTE 2:

Que se produce a través del calor de la tierra, está por medio de los volcanes, los termales.

HABLANTE 1:

¿Ok de acuerdo? Sí perfecto muchas gracias. Ok perfecto sí está perfecto.

¿Pregunta número cuatro, cuál de estas fuentes energéticas considera podría llegar a ser la más importante en el futuro del municipio?

HABLANTE 2:

Bueno, por las condiciones geográficas del municipio podríamos pensar que es la solar en mayor escala, pero también podría ser la eólica, pues porque estamos muy cerca al mar esas dos serían las más fundamentales.

HABLANTE 1:

Muchas gracias. Pasemos ahora algunas de las barreras. Pregunta número cinco ¿Cuáles barreras considera usted que existen para el Desarrollo Rural energético del municipio en la actualidad, pensando en barreras de corte político, social, de género, tecnológicas, ambientales o institucionales?

HABLANTE 2: BARRERAS

Bueno. Una de las barreras más grandes que puedo considerar para el desarrollo de esta energía rural energético del municipio de guapi, es la falta de voluntad política. Sí, porque conocemos que existen recursos para poder fomentar la implementación de la energía renovable, pero como le digo, existe muy poca voluntad política de los gobiernos, digamos, locales y departamentales para implementar este tipo de energía en el tema social o una barrera que tenemos, más que todo a nivel de departamento del Cauca, digamos que todo el tema del conflicto armado, sí en estas comunidades es muy difícil llegar a la zona rural, precisamente porque existe hay presencia de grupos al margen de la ley que de una u otra forma limitan que haya presencia gubernamental en estos lugares. Entonces es una problemática social que tenemos en todo El País, pero se intensifica en algunos departamentos del Cauca es considerado uno de los mayores.

En el tema ambiental una de las barreras que podemos ver de pronto en el momento que se vaya a instalar se requiera de pronto talar algunos árboles, sí, pero pues se puede limitar en algún momento haciendo una reforestación, sí, pero antes al contrario de que haya barreras en el tema ambiental, vendría a traer algún beneficio.

HABLANTE 1:

De acuerdo pasamos en la pregunta número seis, esta es con un enfoque de oportunidades. ¿Qué oportunidades ve usted en el Desarrollo Rural energético del municipio de guapi en la actualidad, también teniendo en cuenta estas mismas variables, políticas, sociales, ambientales, de género, institucionales y otras?

HABLANTE 2: OPORTUNIDADES

Bueno una oportunidad grandísima, pues como ya mencionamos anteriormente, la zona rural es una de las, las zonas rurales la que tiene baja presencia institucional, cierto. Entonces la mayoría de los recursos que se invierten en un municipio son más que todo en la zona urbana, sí y nosotros vemos que el potencial de la zona rural es precisamente la producción agropecuaria. Sí, una gran oportunidad es precisamente poder llevar este tipo de energía para que las personas que habitan en esos lugares tengan la oportunidad de aumentar su producción. Y al mismo tiempo, mirar una oportunidad de tecnificar y de

Industrializar algunos productos, darles valor agregado a los productos, transformación de estos productos, porque también por ser natural siempre tenemos una distancia muy lejana hacia la zona urbana. Entonces en ese transcurso del tiempo los productos pueden dañarse. Si entonces la oportunidad grande que hay es grande precisamente para para que tengamos un aumento en la producción de alimentos de buena calidad y transformación y darle valor agregado a veces.

HABLANTE 1:

De acuerdo ¿Alguna otra oportunidad en las otras variables?

HABLANTE 2: OPORTUNIDADES

Sí en el tema social también hay una oportunidad muy grande porque cuando hay desarrollo en esas comunidades hay mayor, digamos que los derechos humanos se ven todos los valores que hay representados en la familia se pueden sentir mucho más, sí este trabajo en equipo que puede haber en la familia y todo lo que llamamos ese trabajo en comunidad se puede ver fortalecido, porque existe energía, hay fuente y desarrollo en estas comunidades y la gente va a aprovechar más estos momentos.

HABLANTE 1:

De acuerdo, bueno la siguiente pregunta, qué es el número siete, se refiere a las fortalezas, ya hablamos de las barreras y de las oportunidades, ahora hablemos de las fortalezas. ¿Cuáles son actualmente las principales fortalezas para el Desarrollo Rural energético del municipio de guapi? Y a la vez ¿cuáles podrían ser las debilidades?

HABLANTE 2: DEBILIDADES Y FORTALEZAS

Bueno en cuanto a las fortalezas, una de las fortalezas del municipio de guapi es su territorio como tal, sí, nosotros en la zona rural estamos conformada por cinco consejos comunitarios y esos cinco consejos comunitarios son las autoridades en el territorio. Sí, entonces se cuenta con mucha tierra para cultivar y la mayoría de estas tierras cultivadas tradicionalmente con materia orgánica precisamente para proteger el medio ambiente, protegerlo, cuidarlo.

HABLANTE 1:

¿Que cultivan? ¿Cuáles son los principales productos que cultivan?

HABLANTE 2:

Los principales cultivos, está la papa China, sí, es un tubérculo que se da en esta región. Está la papa China, está el plátano, el banano, el chivo, se siembra también muchas frutas como la piña, la naranja, la guayaba. Sí, entonces esa es una fortaleza que tenemos acá en nuestra región. Sí, entonces teniendo nosotros todo este tema de un potencial energético a largo y mediano plazo, todos estos productos podrían llegar a su destino bien conservados

HABLANTE 1:

De acuerdo ¿Y frente a las debilidades?

HABLANTE 2:

Frente a las debilidades. Pues una de las debilidades que siempre he manifestado la verdad ha sido la falta de presencia institucional, ese sí es una debilidad grande que hay en el municipio, presencia institucional y podríamos decir que voluntad política para desarrollar proyectos que fomenten todo el tema de producción y que logre que estas comunidades se autoabastezcan y sean productivas.

HABLANTE 1:

Tengo una inquietud frente a la voluntad política y es. ¿Ha existido en los planes de desarrollo de los últimos gobiernos locales, alguna diferencia con respecto a la planeación energética?

HABLANTE 2:

No, en los planes de desarrollo municipal están plasmados eh, todo el tema de proyectos de tipo energético, pero en la mayoría de los casos solamente ha quedado en papel.

HABLANTE 1:

No se llega a la ejecución.

HABLANTE 2:

Sí, porque digo voluntad política, voluntad política, porque en muchos de los casos el Estado tiene los recursos y especialmente para esos proyectos que buscan proteger el medio ambiente, como el tema de las energías renovables. Pero, siempre para presentar ese tipo de iniciativas hay que formular proyectos y en los municipios es muy poco el recurso que llega por sistema general de participación o no llega recursos para formulación de proyectos. Sí, entonces siempre los municipios se quedan cortos, precisamente en tener un equipo multidisciplinario que se encargue en la formulación de este tipo de proyectos.

HABLANTE 1:

Y con respecto, por ejemplo, positivizando un poco, porque viene de un contexto tremendamente negativo y azotado que son los municipios PDET, positivizando la oportunidad de ser un municipio PDET y tener una bolsa de recursos que vienen por el OCAD paz. ¿Se han generado algún tipo de proyectos que tengan algún contenido con respecto al Desarrollo Rural energético desde esa línea?

HABLANTE 2:

Precisamente la bolsa del OCAD paz, los últimos recursos que quedaban era para potencializar todo este tipo de proyectos. Ciertamente, pero con la ART que es entidad que se encarga de articular entre el municipio y las instituciones nunca, pues por al menos acá del municipio de Guapi no se llegó a priorizar un proyecto de esta índole, sea la mayoría de las personas o ente, organizaciones privadas o contratistas, no más que todo organizaciones, firmas de contratista era a modo particular, sí que estaban interesados en formular el proyecto, pero con la ART como tal, con el tema de energías renovables, no tuvimos ningún tipo de acercamiento. Sí, por el OCAD paz se aprobó la segunda fase del proyecto de interconexión rural, pero pues ya es el tema de energía eléctrica como tal, pero con la ART que no se logró. No se logró hacer esa articulación.

HABLANTE 1:

De acuerdo, Muchas gracias. Pasemos a la pregunta número ocho. ¿Cuál considera usted que será la principal actividad económica para el desarrollo del municipio de Guapi en el corto, mediano y largo plazo?

HABLANTE 2:

La principal actividad económica desde mi punto de vista sería todo el tema productivo. La verdad que nosotros tenemos un potencial grandísimo especialmente con el sector de la pesca, sí, podemos considerar que es una de las principales actividades económicas del municipio. Lamentablemente por todo el tema de energización, conservación, cadena de frío, transporte, entonces este sector se ha visto bastante ¿Cómo podría ser la palabra? Rezagado. Sí, que no se le ha dado considero yo, que tampoco se le ha dado el apoyo suficiente necesario que ellos necesitan para que este sea el primer renglón de la economía del municipio. Sí, porque siempre ha existido, porque tenemos aquí a cinco minutos en el mar, la mayoría de las personas de la parte baja viven de esta actividad, pero uno va a las casas de esas personas y las condiciones de vida de ellos es bastante, digamos la palabra, pobre. Tienen un nivel de vida bastante bajo, sí, porque, porque precisamente no se ha logrado desde la institucionalidad, apoyarlos de tal forma que esta actividad llega a ser industrial, y que desde ellos se puedan manejar toda la cadena productiva de la pesca. porque lo ideal es que esa cadena productiva se ha manejado precisamente por ellos mismos, por los mismos productores para que realmente puedan tener un beneficio real,

HABLANTE 1:

¿Actualmente existen como asociaciones o comunidades asociativas de pescadores que entre todos logran como articularse en generar algún beneficio común?

HABLANTE 2:

Bueno, si están organizados y existen aproximadamente 25 asociaciones de pescadores y existe una de segundo nivel, que es la que agrupa a varias, pero se ha presentado el caso con ellos, que aquí está la autoridad, hay una autoridad de pesca, qué es la AUNAP, Pero en reuniones con ellos manifiestan de que no hay un enfoque diferencial para la costa pacífica en general la región, sí, porque ellos manifiestan de que las personas que están desde Bogotá, que son los que direccionan esta entidad le dan otro enfoque, entonces es muy complejo que desde guapi se presenta un proyecto, porque como pasan con algunas otras entidades que existen unos requisitos digamos generales, sí, generales, entonces muchas veces las personas, las asociaciones de estas regiones no aplican, no alcanzan a cumplir los requisitos, entonces siempre quedan por fuera de proyectos macros, o sea, no podemos decir que ellos no llegan acá porque siempre es con un tema de congeladores, de malla, Sí, pero son cosas muy mínimas para que realmente este sector pueda ser catapultado. Entonces la verdad necesitamos que haya un enfoque diferencial y que los proyectos se

formulen desde los territorios con la gente que realmente se vea plasmado en esa formulación la necesidad de la gente.

HABLANTE 1:

De acuerdo, bueno pasemos a la pregunta número nueve ¿Cuál cree usted que debe ser la prioridad para el Desarrollo Rural del departamento del Cauca y también del municipio de guapi hacia el mediano y largo plazo desde el punto de vista político, tecnológico, ambiental, social, de género e institucional?

HABLANTE 2:

Una de las prioridades para el Desarrollo Rural del municipio, sería todo el tema de la estructura vial. Sí, nosotros la comunicación con la zona rural es por vía fluvial y la verdad es muy costoso llegar a estas comunidades, hay momentos que para ir a hacer una visita se gasta un millón, dos millones de pesos en una visita, en subir de pronto a la vereda más lejana que queda a cuatro horas de aquí. Sí, entonces una prioridad es todo el tema de infraestructura vial. Otra prioridad para el desarrollo, todo el tema de la energía, si también traería desarrollo a la zona rural y fomentar todo el tema agropecuario.

HABLANTE 1:

De acuerdo, Pregunta número diez ¿Cómo consideras que debe articular la política pública del departamento para lograr un desarrollo energético rural sostenible?

HABLANTE 2:

Bueno, desde mi perspectiva creo que esa articulación del departamento debe ser mucho más participativa con las comunidades, sí, lo únicamente con la administración municipal de turno sino con los consejos comunitarios que son el ente autónomo en los territorios. Sí, ya que pues ellos son los que viven en el territorio lo conocen y saben cuáles son las necesidades que realmente ellos sufren en sus comunidades.

Tengo la experiencia de haber participado en el capítulo de región Pacífico, sí con la gobernación del Cauca y realmente la prioridad se priorizaron proyectos, pero se priorizaron de acuerdo con lo que está plasmado en el plan de desarrollo municipal, si, en esta articulación no solamente fue la de la gobernación del Cauca, sino también con la

oficina del alto comisionado para la paz, el fondo todos somos Pacífico y también estaba la Armada. Por ejemplo, hay algunos proyectos que se quedaron allí para desarrollarse, pero la mayoría de eso se tuvo resultado fue precisamente con la oficina del alto comisionado para la paz, se hubiese esperado que a esta fecha se tuviera más resultados por parte del del Gobierno departamental, pero pues lamentablemente. Yo que soy la secretaria de planeación y he vivido en carne propia todo lo que hay que hacer para que un proyecto sea aprobado y es bastante dispendioso todo el tema de la tramitología, sí, hay proyectos que uno tienen que esperar dos años para que se aprueben, cómo es el caso de la construcción de catorce aulas escolares en cada uno de esos tres municipios. Sí, llevamos desde el 2002 con este proyecto y apenas ahora. fue posible aprobar esos recursos, Sí, entonces yo también pienso que en todo el tema de la política pública departamental debería tenerse en cuenta todo el tema de la tramitología y la formulación de los proyectos, sí, porque considero que es muy demorado y en un gobierno uno siempre se prometen cosas precisamente a corto plazo y son muy pocas las que sea porque es bastante difícil poder tener resultados a corto plazo con los recursos del departamento.

AUDIO ANEXO

HABLANTE 1:

Este es una adenda a la entrevista semiestructurada energización rural con la secretaria de planeación del municipio de guapi, con respecto a la pregunta número seis sobre las oportunidades que ven el Desarrollo Rural energético del municipio de guapi.

HABLANTE 2: OPORTUNIDADES

Bueno, las oportunidades son muchas, pero hay que enfatizar por ejemplo en la oportunidad de tener acceso al internet, sí, a todo el tema de tecnología porque esto nos favorece mucho para todo el tema de comunicación con el resto del país. La verdad es muy complejo en toda la zona rural, el tema de comunicación, sí. Otra oportunidad la vemos en todo el tema educativo, sí, a teniendo ese desarrollo energético podemos garantizarles a los estudiantes una mejor una educación de calidad, va a ser competitivos con otros

estudiantes, con otras instituciones educativas porque van a estar prácticamente al mismo nivel educativo por medio de tener acceso al internet.

HABLANTE 1:

¿Cuántos instituciones educativas hay actualmente en el municipio?

HABLANTE 2:

En el municipio de guapi hay instituciones educativas en la zona rural hay cuatro, en la zona urbana hay cuatro, ocho y siete centros educativos en la zona rural.

HABLANTE 1:

¿No hay ninguno privado?

HABLANTE 2:

No, ninguno privada, ninguno privada.

HABLANTE 1:

¿Ni de comunidades religiosas? ¿Ni de organizaciones sociales?

HABLANTE 2:

No, todas son del Estado y en total son cuarenta y siete sedes educativas, que están distribuidas de acuerdo con instituciones.

HABLANTE 1:

¿Algo más por agregar?

HABLANTE 2:

Sería el tema de salud que también es muy importante, o sea, con la energía garantizamos también que la salud llegue a estas localidades, hasta el momento ninguna de estas comunidades tiene un centro de salud, solamente una de ellas, las otras comunidades, no, no, no, no tienen centro de salud, no tienen, pues aquí en el casco urbano que tenemos un hospital de primer nivel porque no nos garantiza realmente una buena salud, porque todo solamente es medicina general, odontológica, entonces cada vez que se presenta una

enfermedad grave la gente tiene que salir, lo cual es demasiado costoso. Por eso se está haciendo un gran esfuerzo muy valioso por parte del señor alcalde en lograr con seguir la construcción del hospital de segundo mediana complejidad, ya se cuentan con los estudios y diseños gracias a la oficina del alto comisionado para la paz, que ellos fueron los que dieron los recursos para que se pudieran realizar estos estudios y diseños. Pero, una oportunidad grandísima de toda la zona rural en todo el tema energético, sería para el sector salud, educación, cultura, deporte, Todos los sectores se verían muy Beneficiado con la energía.

HABLANTE 1:

De acuerdo, muchas gracias. Aquí terminamos la adenda en la primera parte de la entrevista semiestructurada de energización rural.

2.3 Entrevista Gerente Regional ANDI

Hablante 1: (Patricia)

Iniciando entrevista política pública fase dos pers Cauca. Para el registro estamos con la directora regional de la Andi para el registro de ella dirá su nombre.

Hablante 2: (Gerente)

Mi nombre es Yolanda Lucía Garcés (inaudible) yo soy la gerente de la andi seccional Cauca.

Hablante 1:

Muchas gracias doctora. Vamos a iniciar, primera parte de la entrevista semi estructurada sobre energización rural. Primera pregunta. ¿En su opinión, qué papel desempeña la energía en el desarrollo del departamento del Cauca enfocándose en la región norte, en el mediano plazo que serían 10 años y en el largo plazo que serían considerados 15 años?

Hablante 2:

Desde luego es un papel preponderante. De hecho, muchas veces el crecimiento se maneja a través de las del consumo de energía, para el caso específico del norte del Cauca nosotros tuvimos un crecimiento económico muy importante que se generó a raíz de una de ley llamada ley pa eso de las exenciones tributarias. Como siempre lo digo yo, de tener 10

empresas pasamos a tener 100 empresas entre medianas y grandes. Cuando inicia este proceso, uno de los problemas que tenemos es el tema de la energía justamente porque la calidad de la energía en el norte del Cauca era muy mala. En esa época nosotros teníamos la empresa pública, digamos Cedelca, que manejaba la energía y posteriormente, digamos que se privatizó.

Fue un momento complicado porque pasaron varias empresas, digamos como contratista, siempre con dificultades, hasta que finalmente llegó la compañía energética, la compañía energética, la CEO de Occidente pudo, digamos, hacer unas inversiones importantes que han llevado a mejorar la calidad de la energía. Por lo tanto, el suministro a las empresas ha sido mucho más, se normalizó porque tenía muchas caídas y las caídas significaban unas pérdidas inmensas, estoy hablando de hace 15-20 años de pérdidas de 9.000 millones, o sea, eran realmente muy complicado, el problema fue que cuando está el flujo de energía normal se corta por cualquier problema. Entonces para la línea de producción, volver a montar una línea de producción significa ósea de un corte de 1 minuto, un segundo, tenemos que montar otra vez la línea y puede tomarse 5 horas, entonces eso es complicado. Sin embargo, insisto eso, ha mejorado y claro es susceptible de seguirlo mejorando, por supuesto.

¿Qué problema tienen, digamos, con este tema de la eléctrica que tenemos en el Cauca?, que como es un departamento tan grande y la energía tiene que llegar a sitios supremamente lejanos, eso hace que el costo y la calidad, o sea el costo sea más alto y la calidad no sea la mejor. Pero insisto, eso se ha venido superando, pienso en 5, 10 o 15 años, pues mejorar, mejorar esta energía que tenemos, pero por supuesto ir la reemplazando por otro tipo de energías, eso es indiscutible.

Seguramente a las ciudades, las regiones más alejadas tenemos que llegar con otro tipo de energía y de hecho ya se han empezado con esos procesos tanto en los sitios urbanos como dicen Santander (inaudible), pero también ya hay muchas experiencias que se están manejando en instituciones educativas o rurales, entonces seguramente este este cambio a estas energías alternativas sostenibles, pues es algo que hay que dar y ahí hay que dar de manera rápida.

Hablante 1:

Perfecto, muchas gracias. ¿Vamos a pasar a la pregunta número dos, cuál considera usted que es la fuente de energía más importante en el departamento del Cauca y en la sub región del norte actualmente? En su criterio ¿cuál podría considerarse en el mediano y largo plazo?

Hablante 2:

Bueno pues mira, nosotros tenemos la energía hidráulica. Uno podría decir la energía hidráulica sigue siendo muy importante, muy importante, pero a partir de pequeñas centrales. No necesariamente pensamos como una gran central, pues para para manejar toda la región, sino es aprovechar tantos ríos, tantas caídas de agua, digamos que hay que podrían ir alimentando regiones del departamento del Cauca y creo que ahí hay una gran posibilidad. Sin embargo, también la energía solar por supuesto, yo las considero muy importante porque pues tenemos muchas horas de luz y las características que se necesitan para tener una este tipo de energía.

Hablante 1:

Esas dos opciones son las que podría hacer en considerarse como en el mediano y largo plazo, ¿correcto? ¿En este momento, cuál es como la más importante fuente de energía?

Hablante 2:

Pues la energía hidráulica, pero pensándose en grandes centrales no, o sea, pero esta de pequeñas centrales repartidas por todo el territorio es diferente.

Hablante 1:

Más estratégico.

Hablante 2:

Sí, yo diría que esas dos serían como las de una región como nuestra, por nuestras características se pudiera aprovechar más.

Hablante 1:

De acuerdo muchas gracias.

Hablante 2:

Ahora, nosotros también tenemos la energía por gas, o sea, el gas es una energía muy importante. Hasta hace 10-15 años el departamento del Cauca no tenía gas natural por tubo, digamos, se pudo dar gracias a que había un volumen suficiente requerido por el sector empresarial que hizo que pudiese llegar, o sea, que de verdad se diera cierre financiero este proyecto. Entonces, con este gran consumo de las empresas se pudo llegar a las a los municipios por el gas y ha sido de un gran beneficio, un gran beneficio para para la región. No está todavía en todos los municipios, pero digamos que, si hay un gran avance y seguramente habrá que mirar, sobre todo para el consumo domiciliario, como llega a otras regiones del norte del Cauca. Sí debo hacer énfasis sobre por qué se llegó, llegó el gas acá, si no, no hubiera sido posible.

Hablante 1:

De acuerdo muy interesante. Pregunta número 3, ¿Cuáles fuentes energéticas renovables no convencionales conoce usted?

Hablante 2:

¿Cuáles?

Hablante 1

¿Fuentes energéticas renovables no convencionales, conoce usted? O las llamadas también energías limpias o energías sostenibles.

Hablante 2:

¿Que yo no conozca?

Hablante 1:

Que conozca, ¿las puede enunciar?

Hablante 2:

Ah, pues estamos hablando de las que venimos hablando, o sea, la energía solar, fotovoltaica, la fotovoltaica, la energía que es por el viento, la eólica. Pues aquí no, no la tenemos todavía realmente, yo no conozco como proyectos, he visto en otras partes, pero

aquí no lo conozco, pero es una muy buena alternativa, insisto, sea la de las pequeñas centrales, es una energía que me parece que sería bien importante, yo creo que esas.

Hablante 1:

De acuerdo, muchas gracias. Pregunta número cuatro ¿cuál de esas fuentes de energía consideró podría llegar a ser la más importante en el futuro del departamento del norte del Cauca? Pues realmente con los soportes anteriores, ya se dio respuesta a esta pregunta, partiendo del hecho de que la energía generada por el agua puede ser como la principal en un mediano y largo plazo. No sé si quiero agregar algo.

Hablante 2:

Si me parece, me parece que esa es la solar dependiendo pues de las condiciones de los territorios y también pensando en que se pueden montar también proyectos puntuales porque otro de los problemas del Cauca ha sido también llevar la energía de un sector a otro, o sea, las líneas de transmisión, por el tema ambiental por el tema de las comunidades, realmente se han parado muchos procesos, por esa razón. Entonces bueno, los costos lo que eso significa, entonces yo si veo que pensarnos estas energías que estarían a partir de estas posibilidades localizadas, me parece que es una muy buena alternativa.

Hablante 1:

De acuerdo, muchas gracias. Ahora bien, pasemos como a considerar las barreras que también en el discurso se han evidenciado, algunas ¿Cuáles barreras, considera usted que existen en el Desarrollo Rural energético de esta zona norte del Cauca en la actualidad?. partiendo, por ejemplo, esas ósea, podríamos segmentarlas como en ámbitos políticos, sociales, ambientales, técnicos, institucionales.

Hablante 2: BARRERAS

Pues uno, obviamente el tema la política pública, creo que este estudio nos lleva nos llevará justamente a eso, a poder destacar, digamos, estas posibilidades en el Cauca, priorizarlas y que haya acompañamiento para que las regiones puedan desarrollar estas energías alternativas. Yo creo que ahí la primera.

Lo segundo es la comprensión real de los mandatarios locales de la importancia de tener estas energías alternativas sostenibles porque de alguna forma, la mirada sigue siendo la

tradicional. Entonces, como que cambiarse a otra como que no es tan fácil, pero también es ese cambio, siento que no se ha podido dar y que es una barrera el tema económico, o sea, por supuesto, ósea montar una de esas energías, es costoso. Uno siente que las energías fotovoltaicas se están volviendo más asequibles, más no todavía en la medida que deberían ser para masificarlas.

Si uno mismo, o sea, quisiera montar un tema de energía en su casa, en su parcela no están económica o sea, hay que hacer unas inversiones importantes y siento que todavía faltan como que se den facilidades para la interconexión, porque finalmente también en lo que yo conozco, o sea, la energía se va al sistema luego vuelve. Entonces eso no es, digamos, la gente sigue pensando, bueno, si eso pasa, entonces ya, a no ser que tenga equipos para almacenamiento de la energía y esos equipos resultan supremamente costoso. Entonces, yo diría que la que las barreras son esas dos, o sea, no porque no se quiera, sino porque si la política tienen para el proceso y por supuesto entonces el tema de creer de la confiabilidad, en esto es el tema económico, de costos.

Hablante 1:

De acuerdo, muchas gracias, pregunta número 6. ¿Qué oportunidades ve usted en el Desarrollo Rural energético del departamento del norte, pues en la zona norte del Cauca, en la actualidad, también teniendo en cuenta cómo estos ámbitos?

Hablante 2: OPORTUNIDADES

Oportunidades, digamos, desde el sector empresarial yo diría que las empresas están viendo la importancia de desarrollar este tipo de energías. Si uno se vuelve en el tiempo, no era tan sencillo que se pensara. Ahora, por ejemplo, colombiana lo hizo, hay otras empresas que están alzando los mismos procesos. Entonces, esto va haciendo que haya más credibilidad sobre ese tema y que se vaya de alguna manera utilizando más con el tiempo, o sea, a que se pase, pues de la energía, digamos, convencional a esta energía sostenible. Yo lo veo desde ese punto de vista, con optimismo con optimismo, porque te insisto, antes no lo había y ahora ya lo hay.

Por otro lado, es justamente eso te iba a decir, o sea, los compromisos en términos ósea del sector empresarial, en esta triada que lo social, lo económico y lo ambiental, y digamos que

cuando se mira eso, pues finalmente si una de las posibilidades es las energías alternativas sostenibles entonces yo creo que si las empresas cada día más van a ir pensando en cómo ir cambiando, digamos, estas energías, me parece que es bueno para la región.

Por otro lado, lo que te decía, si bien es cierto también es costoso, también es cierto que ya es más asequible que antes y seguramente va a ser mucho más accesible. Entonces, llegará el momento en que la gente dice “no, pues esa es mi mejor alternativa”, pero definitivamente creo que de fondo pesa muchísimo el tema ambiental, muchísimo.

Hablante 1:

Así es bueno, pregunta número 7, muy concordante con la anterior. ¿Cuáles son actualmente las principales fortalezas para el Desarrollo Rural energético en el departamento del Cauca en esta zona norte? Al igual que cuáles podrían ser las debilidades.

Hablante 2: FORTALEZAS Y DEBILIDADES

Yo diría que las fortalezas, una es tener un sector empresarial tan fuerte y consciente, de trabajar estas nuevas energías, digamos, trabajar con ellos, eso es una fortaleza. Lo otro en las zonas, digamos rurales, los temas del agua, o sea las posibilidades de trabajar con pequeñas plantas. Creo que eso también es una fortaleza del Cauca, es un departamento que tiene tanta agua, tanta agua.

Las debilidades vuelvo e insisto el tema de costos, el tema de la política pública, el tema de la inseguridad, o sea, es algo que ataca yo creo que el desarrollo nuestro por todos lados, desde donde lo mires.

Hablante 1:

Transversal a todo El País.

Hablante 2:

Entonces yo creo que ese tema, si hubiese la tranquilidad, digamos de generar todos estos procesos, llegarían más inversionistas, llegarían más posibilidades, pero digamos que siempre está ese esa barrera, no, o sea, si llegó a esta región que va a pasar como lo vamos a manejar, los mismos equipos que se puedan instalarse los pueden robar, entonces ese es

ese es muy complejo. Es que mira, por decir algo, si se atacan las Torres donde se supone que habría la seguridad cuando existe el peligro también, desde el punto de vista de no ponerse a manejar, a manipular todo eso, o sea que será en los pequeños proyectos, entonces ese es el problema. sí. Esa es una de las grandes debilidades.

Hablante 1:

Sí. Esa es una de las grandes debilidades. Bueno, pregunta número 8, ¿cuál considera usted que será la principal actividad económica para el desarrollo del departamento del Cauca en la sub región norte, en el corto, mediano y largo plazo?

Hablante 2:

Mire, digamos que el norte del Cauca es muy bueno y ustedes ya lo saben, es diferente el norte del Cauca al resto del Cauca, es diferente. Si uno va pensando en desarrollo empresarial, es supremamente fuerte y soporte en gran parte de la economía del departamento. Hay varios municipios del norte del Cauca, cuyo principal ingreso es el del sector empresarial. Pero pese a ese desarrollo que ha ayudado a que haya una infraestructura mejor en el departamento del Cauca, ya te lo decía en el gas, pero también en el tema de las vías, o sea, en general de infraestructura mejorado muchísimo porque este sector empresarial.

Pero uno no puede dejar de pensar en todo el Desarrollo Rural que se requiere hacer con comunidades que necesitan meterse, digamos, en esta cadena de posibilidades. Allí es donde uno ve no solamente para el norte del Cauca, sino como en el departamento del Cauca, lo que se debe trabajar es en fortalecer cadenas de valor a partir de unos productos que pueden ser con un potencial muy grande en la región. Que hoy digamos son productos. - valga la redundancia-, que lo producen pequeños cultivadores, que difícilmente pueden vincularse a estas cadenas de valor, pero que, si se unen en procesos asociativos, seguramente es mucho más fácil. Entonces, estos procesos asociativos pueden trabajar bien sea para producir para el mercado local nacional, pero también para el mercado internacional.

Ahí hay una gran ventaja y es tener un sector productivo tan importante, un sector empresarial tan importante que puede que tiene hoy la tecnología para transformar productos y más allá que transformar, tiene toda la posibilidad de unas estructuras de comercio, de comercialización muy fuertes que permiten venderle al mundo.

Entonces, si el Cauca pudiese aprovechar eso que hoy tiene, yo creo que ahí está el desarrollo del Cauca, pero digamos que a pesar de que se viene hablando del tema que se venían haciendo esfuerzos, si toca hacer eso mucho más grande, muy acompañados con una política pública porque digamos, sí un pequeño propietario, una asociación quiere vincularse, digamos a estas cadenas, pues necesita acompañamiento económico, técnico y de tecnología, de logística, o sea una cantidad de cosas para poder encadenarse y poder, digamos cumplir con la oferta que a que se haga para el país y para el mundo.

Entonces, yo creo que ahí sí es la gran posibilidad, siento, sigo siendo muy optimista que por ahí seguimos, tenemos que seguir caminando y seguramente el Cauca podrá convertirse en proveedor, por ejemplo, de alimentos.

Se sabe que Colombia, Colombia está entre los cientos de países del mundo que va a alimentar al mundo, digamos, y ¿qué decir del Cauca entre Colombia? todo el papel tan preponderante que podría jugar más cuando tiene podemos salir por Buenaventura directamente entonces, pero si no se hace de esta manera organizada y fortalecida, ósea no lo va a lograr. Pero si vuelves insisto, ahí estaban gran potencial.

Hablante 1:

A propósito, podríamos precisar algunos productos, por ejemplo, de la agroindustria o del sector servicios más o menos, ¿cuáles son los productos que se manejan?

Hablante 2:

Pues el Cauca es fuerte en café, tenemos los cafés especiales mejores del mundo, tenemos eh en frutas, aguacate. Tenemos, digamos por darte un ejemplo, tenemos empresas de alimentos acá en el norte del Cauca, que podrían, digamos, tomar sus materias primas de la región, entonces, tenemos plátano, yuca (casi más pensando en almidón), aunque también se puede pensar en una yuca para la industria. Es que, en frutas, en frutas yo diría que hay.

Hablante 1:

Piña creo que piña, mango, maracuyá ,todos.

Hablante 2:

Todos, o sea, porque mira, nosotros tenemos aquí por decirte alpina, mira los jugos de alpina, o sea, ¿cuánto podrían comprar aquí? Nosotros tenemos Colombina, entonces hay muchos productos de colombina, materias primas que podrían producirse aquí, sino en su totalidad, si en un volumen importante esta es bueno.

Hay otro tema importante, también es mirar desde conociendo todo el tema de las plantas medicinales, todo eso del saber ancestral. O sea, yo siento que por allí tenemos muchísimas, muchísimas posibilidades, pero también insisto, o sea, no es sencillo, -no imposible-, pero no es sencillo pasar de una vez del productor, así sea una organización a un mercado, a una canasta exportadora. No es tan sencillo, se necesitan, digamos, este tema de generación de valor y para la venta de sus productos y necesitamos estructuras fuertes. No es difícil poner a competir a una pequeña organización.

Hablante 1:

De acuerdo, pregunta número 9. ¿Cuál cree usted que debe ser la prioridad para el Desarrollo Rural del departamento del Cauca en esta región norte hacia el mediano y largo plazo? Desde el punto de vista político, desde el punto de vista tecnológico ambiental, social, institucional y de género.

Hablante 2:

La prioridad para el Desarrollo Rural, insisto el tema. El primero es el tema de la seguridad, o sea, no podemos pretender que la ruralidad del departamento del Cauca avance mientras está con este asunto tan grande del narcotráfico, de la cultura de los ilegal, de la minería ilegal para algunos sectores, los cultivos de uso ilícito. O sea, realmente es un ambiente muy complejo para pretender que una comunidad pueda salir adelante.

Yo en una ocasión hablaba con un líder indígena que cuando se procedió a firmar el proceso de paz, que se les anunció un yo me acuerdo una ayuda de un millón de pesos por familia, por mes cesarían de estos cultivos ilícitos y empezaba con otro tipo de cultivos. Mucha gente dijo: “lo voy a hacer”.

Entonces yo le preguntaba a un indígena que me compartía esto, ¿cuánto se gana usted con el narcotráfico?, me decía cuatro millones mensuales, entonces ¿porque quiere cambiar cuatro millones por un millón?, o sea. ¿Cómo funciona eso? Y me decía: “no mire es que cuatro millones es más esto mucho más atractivo, pero por esos cuatro millones nos están matando a la gente y ya mis hijos ya están metidos en el vicio, entonces ya mis hijos me roban a mí, mis hijos ya no quieren trabajar ya uno no puede caminar tranquilamente por el campo porque lo matan o algo pasa, o sea, realmente es una situación tan compleja y tan lamentable que yo prefería seguir con el millón de pesos, pero tranquilo en paz, criando mi familia”. Pues esa es como la realidad, esa es la realidad, o sea, si no hay digamos las estrategias necesarias para mejorar condiciones en este sentido es muy difícil, eso por un lado.

Por otro lado, o sea no lo que hemos venido diciendo, o sea, el potencial tan grande que tiene el Cauca en agua, en tierras, en vocación, así sea de pequeños propietarios, pero hay la vocación. Entonces si uno se para sobre este potencial, uno podría decir hay que acompañar los procesos asociativos que se requieren, sin ellos es muy difícil y a partir de eso pues puede generar las cadenas de valor. Pero también hay otra dificultad como la infraestructura de vías, no solamente infraestructura de días mira, sino centros de acopio, por ejemplo, de riego, o sea, no tenemos el agua, sistemas de riego, los sistemas de general porque se puede tener el agua, pero no las condiciones en que se requiere para producir un cultivo. Entonces, eso es necesario, volvemos a la energía, a las comunicaciones generales, entonces si se necesita, si se debe priorizar.

Y ya el tema digamos, humano y lo que habla de equidad y todo eso, pues reconocer que definitivamente las mujeres son quizás las que están sacando adelante en medio de todas estas circunstancias, los procesos, la persistencia, y creo que la necesidad tan grande sacar a sus familias ¿no?, una mamá hace lo que sea por sacar adelante sus hijos. Entonces hoy veo la oportunidad, o sea, q no solamente extender una mano para pedir, sino producir, trabajar, unirse con las demás mujeres y uno ve ejemplos muy buenos, muy exitosos.

Hablante 1:

Que hermoso eso. Bueno, vamos a cerrar esta primera parte de la entrevista sobre energización con la pregunta número 10 desde su perspectiva. ¿Cómo considera que se

debe articular la política pública del departamento para lograr un desarrollo energético rural sostenible?

Hablante 2:

Pues, en primer lugar, tenemos que tener en cuenta que es un departamento de regiones, con características bien diferentes, con posibilidades de desarrollo diferentes. Entonces, yo lo que creo que habría que mirar es primero, eso, como las características de cada una de las regiones, a partir de eso mirar qué se necesita.

Por ejemplo, no sé costa pacífica, pues la energía, indispensable porque ellos ¿de que viven', de la pesca, ¿si no tienen los cuartos fríos, cómo van a hacer si no tienes la posibilidad de transportar en el tiempo que se requiere todo el producto de su pesca.? Entonces, ¿qué van a hacer?

Yo pienso que es así en cada región, que uno tendría que mirar qué es lo posible y dentro de esas posibilidades, yo iría primero mirando la necesidad de la energía y qué tipo de energía. A partir de eso, ver en lo local cómo se puede manejar, de dónde puede salir esa energía, si tiene, sí depende de un Sistema Nacional o local departamental. ¿Qué sé yo?, y qué clase de energía, entonces yo creo que a partir de eso es que se debe como de organizar esa política pública, porque, insisto, cada necesidad es diferente y la solución seguramente es diferente.

Hablante 1:

De acuerdo, muchas gracias, damos por finalizada esta primera parte de la entrevista.

2.4 Entrevista Subgerente Energiguapi

HABLANTE 1:

Estamos en la entrevista al subgerente de Energuapi y para la bitácora, el doctor va a dar su nombre.

HABLANTE 2:

Mi nombre es Omar Alberto Riascos Caicedo.

HABLANTE 1:

Doctor Riascos muchas gracias. Doctor Riascos pregunta número uno ¿En su opinión, qué papel desempeña la energía en el desarrollo del municipio de guapi en el mediano plazo, que son 10 años y en el largo plazo que son 15?

HABLANTE 2:

En el mediano plazo, el domiciliario. Ya en el largo plazo, si es pensando en lo que es la industria.

HABLANTE 1:

Pregunta número dos. ¿Cuál considera usted que es la fuente de energía más importante en el municipio de guapi actualmente?

HABLANTE 2:

La fuente es energía eléctrica

HABLANTE 1:

De acuerdo y en su criterio ¿Cuál podría considerarse en el mediano y largo plazo?

HABLANTE 2:

Pues podría considerarse, podría considerarse de todos nosotros, Trabajar en base a los que tenía anteriormente que era lo que es la hidroeléctrica, que era la fuente al menos creemos de mayores posibilidades para el municipio de guapi.

HABLANTE 1:

De acuerdo ¿Eso en el mediano y largo plazo ambas?

HABLANTE 2:

Ambas.

HABLANTE 1:

De acuerdo, Pasemos a la pregunta número tres ¿Cuáles fuentes energéticas renovables no convencionales conoce usted?

HABLANTE 2:

Si la energía eléctrica.

HABLANTE 1:

¿Cuáles? le voy a repetir la pregunta ¿Cuáles fuentes energéticas renovables no convencionales conoce usted?

HABLANTE 2:

No, ahí si no.

HABLANTE 1:

De acuerdo, Pasemos a la cuarta pregunta. Hace referencia también a las fuentes energéticas que podrían llegar a ser importantes en el futuro del municipio, pero dado caso que sólo se conoce la energía eléctrica, pienso que podemos saltarla.

HABLANTE 1:

La quinta pregunta. ¿Cuáles barreras considera usted que existen para el Desarrollo Rural energético del municipio de guapi en la actualidad? teniendo en cuenta ámbitos políticos, sociales, técnicos, ambientales, institucionales. Barreras, obstáculos, lo que no deje que logré, como energizarse la ruralidad.

HABLANTE 2: BARRERAS.

Pues ahorita el problema, más que todo es de orden público.

HABLANTE 1:

¿Que sería una barrera política?

HABLANTE 2:

Es una barrera política, es verdad.

HABLANTE 1:

De resto no hay una barrera que usted considere. De acuerdo, Frente a las oportunidades que usted considere en el Desarrollo Rural energético también de del municipio de guapi en la actualidad. Teniendo en cuenta esas mismas, esos mismos segmentos políticos, sociales, técnicos, ambientales, institucionales ¿Cuáles podrían ser las oportunidades para ese Desarrollo Rural energético?

HABLANTE 2:

Pues partiendo de una acción política integral de esta manera, se puede llevar a cabo una buena acción en los otros lugares.

HABLANTE 1:

¿Y cuál sería esa acción política integral? ¿A qué se refiere con integral?

HABLANTE 2:

Se refiere a la acción de las autoridades, cómo tal para tomar cartas en el asunto.

HABLANTE 1:

Es decir, el alcalde o la alcaldesa de turno.

HABLANTE 2:

Exactamente.

HABLANTE 1:

De acuerdo y que exista una política en el plan de desarrollo ¿Hasta ahora no ha existido?

HABLANTE 2:

En el plan de desarrollo, pues como ese es un tema que si se ha venido manejando, pero pues como quiera que sea, la energía como tal si le dejado directamente a lo que son las empresas como tal, entonces, pues dentro del plan de desarrollo ahí es donde municipal, allí donde no conozco el contexto.

HABLANTE 1:

¿Solo solo existe esta empresa de energía y éstas privada?

HABLANTE 2:

Está explicada.

HABLANTE 1:

¿Se articula con los gobiernos o trabaja completamente sola o trabaja con otro tipo de instituciones?

HABLANTE 2:

Trabaja sola.

HABLANTE 1:

De acuerdo y ¿existe alguna que sea parte del Gobierno local del municipio? ¿Como pública?

HABLANTE 2:

No

HABLANTE 1:

De acuerdo, Pasemos a la séptima pregunta. Esta se parece mucho al anterior. ¿Cuáles son actualmente las principales fortalezas para el Desarrollo Rural energético en el en el municipio de guapi? y al mismo tiempo de las fortalezas, ¿Cuáles podrían ser sus debilidades?

HABLANTE 2: FORTALEZAS

A ver la fortaleza, son que la gente que se están apersonando de ese tema, esas son las fortalezas

HABLANTE 1:

Se están empoderando.

HABLANTE 2:

Exactamente, lo que ocurre es obviamente como la acción política, pues el problema de orden público entra a opacarles el trabajo. Entonces ahí ya. Esa, esa sería una de las debilidades.

HABLANTE 1: DEBILIDADES

De acuerdo, la debilidad realmente es que por orden público no logran, cómo apersonarse de lograr tener, gestionaron, mantener o sostener la energización rural y que por ende si se empoderan a las acciones que están llevando a cabo, se constituyen al mismo tiempo en una fortaleza.

HABLANTE 2:

Obviamente.

HABLANTE 1:

De acuerdo, ¿Alguna otra que usted identifique fuera del tema de orden público?

HABLANTE 2:

Pues digamos, más o menos lo que tengo identificado, es eso.

HABLANTE 1:

De acuerdo, Pasemos a la pregunta número ocho ¿Cuál considera usted que sería la principal actividad económica para el desarrollo del municipio de guapi en el corto, mediano y largo plazo?

HABLANTE 2:

La principal.

HABLANTE 1:

Actividad económica.

HABLANTE 2:

Pues las actividad económica en el sector rural, sería pues de lo que lo que la gente, las actividades, que la gente del sector rural viene desempeñando, la gente ha estado en lo que es la agricultura.

HABLANTE 1:

¿Que cultivan en la agricultura?

HABLANTE 2:

Lo que es el banano, el Plátano.

HABLANTE 1:

¿Y la principal, Para todo el municipio?

HABLANTE 2:

La gente del municipio, más que todo la pesca y la minería.

HABLANTE 1:

Pesca y minería. ¿Y entre las dos cual tiene más peso, pesca o minería? ¿Cuál se prospectan ser como la principal a corto, mediano y largo plazo? Estamos hablando de 5,10 y 15 años de aquí en adelante.

HABLANTE 2:

La pesca.

HABLANTE 1:

Perfecto, Pregunta número nueve ¿Cuál cree usted que debe ser la prioridad para el Desarrollo Rural del municipio de guapi, hacia el mediano y largo plazo? Desde el punto de vista político, desde el punto de vista tecnológico, desde el punto de vista ambiental, desde el punto de vista social e institucional.

HABLANTE 2:

La prioridad para el Desarrollo Rural sería exactamente la energía.

HABLANTE 1:

Para el mediano y largo plazo. O sea, ¿eso daría respuesta al ámbito tecnológico, al ámbito ambiental, al ámbito social y la misma institucional y político?

HABLANTE 2:

Exactamente.

HABLANTE 1:

De acuerdo, Preguntando número diez, desde su perspectiva ¿Cómo considera que se debe articular la política pública del municipio para lograr un desarrollo energético rural sostenible?

HABLANTE 2:

Sería, como teniendo muy en cuenta a la gente del sector rural, para interactuar directamente en el casco urbano, tenerlo muy en cuenta para la toma de decisiones frente a ese principio.

HABLANTE 1:

De acuerdo, Perfecto muchísimas gracias doctor Riascos. Con esto damos por terminada la entrevista a profundidad.

3. Formato taller lineamientos de política pública.

Municipio al que pertenece: _____

Grupo N°: _____

Integrantes del Grupo

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

ACTIVIDAD 1 – Tiempo: 10 minutos

PRIORIZACIÓN DE NECESIDADES ENERGÉTICAS

Instrucciones: A continuación, se relaciona un listado en orden alfabético de necesidades y/o actividades energéticas insatisfechas que han sido identificadas para las zonas rurales del Departamento del Cauca por parte del equipo PERS. Cada integrante, deberá escribir en su tarjeta la necesidad o necesidades que a su juicio son las más importantes, respondiendo a la pregunta **¿La energía para qué?**

De acuerdo al listado presentado, priorice las tres necesidades energéticas más importantes para su municipio. En caso tal que exista una necesidad o uso energético que no se encuentre en el listado, méncionelo en otros.

ENERGÍA PARA...

- ☐ Alumbrado Público
- ☐ Agua (bombeo y potabilización)
- ☐ Acuicultura (bombeo y oxigenación de estanques; refrigeración)
- ☐ Minería (sustentable: tradicional, artesanal y ancestral)
- ☐ Centros de Salud
- ☐ Centros Educativos
- ☐ Cocción de alimentos (reemplazo de leña o mejoramiento de estufas)
- ☐ Deshidratación de frutas
- ☐ Refrigeración de alimentos (cadenas de frío)
- ☐ Secado de alimentos (pescados, carnes, granos, etc.)
- ☐ Sistemas de Riego
- ☐ Tecnologías de información y comunicaciones (TIC)
- ☐ Turismo (cultural, ambiental, científico, etc.)
- ☐ Viviendas (Iluminación, TV, radio, licuadora, celular)
- ☐ Otros: _____

ACTIVIDAD 2 – Tiempo: 15 minutos

IDENTIFICACIÓN DE BARRERAS Y/O LIMITACIONES

Instrucciones: 1. Discuta en grupo cuáles son las **barreras** que impiden o dificultan el desarrollo de iniciativas de energía rural y su permanencia en el largo plazo.
2. Escriba las principales barreras (económicas, sociales, de género, tecnológicas, ambientales, institucionales).

Escriba las barreras:

ACTIVIDAD 3 – Tiempo: 15 minutos

IDENTIFICACIÓN DE FORTALEZAS

Instrucciones: 1. Discuta con su grupo cuáles son las principales fortalezas que tiene su región para el desarrollo energético rural.
2. Escriba estas fortalezas (económicas, sociales, de género, tecnológicas, ambientales, institucionales).

Enuncie las Fortalezas:



ACTIVIDAD 4 – Tiempo: 15 minutos

IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES

- Instrucciones:** 1. Discuta con su grupo cuáles son las **oportunidades productivas y energéticas** que pueden contribuir al aumento del bienestar de las comunidades.
2. Escriba estas oportunidades (económicas, sociales, de género, tecnológicas, ambientales, institucionales).

Enuncie las Oportunidades:

ACTIVIDAD 5 – Tiempo: 15 minutos

IDENTIFICACIÓN DE SOLUCIONES

Sobre la base de: las necesidades energéticas, barreras, oportunidades y fortalezas identificadas,
¿Cuáles podrían ser las acciones que ofrecen soluciones en el corto, mediano y largo plazo?

Corto Plazo (5 años)

Mediano Plazo (10 años)

Largo Plazo (15 años)

ACTIVIDAD DE CIERRE – Tiempo: 20 minutos

CONSTRUCCIÓN DE LA VISIÓN DE UN CAUCA ENERGIZADO Y SOSTENIBLE

VISIÓN DE LA ENERGIZACIÓN RURAL SOSTENIBLE DE CAUCA



**ENUNCIE PALABRAS QUE ALIMENTEN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA VISIÓN DE
LA ENERGIZACIÓN RURAL DEL CAUCA**