

AREAS DE FOCALIZACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO DEPARTAMENTAL DE CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DEL CAUCA



Guía para la formulación y evaluación de proyectos

Basada en el libro:

“ConCIENCIA CAUCA. Plan Estratégico Departamental de Ciencia,
Tecnología e Innovación”

Editada por:

Omaira Calvo Giraldo
Luz Stella Pemberthy Gallo

Proyecto InnovAcción Cauca: Red de Formación de Talento
Humano para la Innovación Social y Productiva en el
Departamento del Cauca.

Popayán, Marzo de 2014

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
Nota de las editoras	iv
Escenarios para la articulación de los actores del conocimiento en el Cauca:	
Áreas de focalización del plan estratégico	1
1 Innovación en Política e institucionalidad: Desarrollo de la CTI al interior de la estructura del estado	3
1.1 Contexto internacional	3
1.2 Contexto nacional	5
1.3 Contexto del departamento del Cauca	6
1.4 Planteamientos estratégicos que ayuden a potenciar y posicionar la dimensión	7
1.5 Estrategias propuestas	10
1.6 Plan de Acción.....	11
2 Innovación social y cultural en el Cauca: idearios, voces, conocimientos y expectativas de grupos sociales diferenciados en un territorio complejo	15
2.1 Plan de Acción Escenario de Innovación Social	24
2.2 Plan de Acción Escenario de Innovación Cultural	26
3 Innovación Educativa	29
3.1 Elementos Conceptuales	30
3.2 Principios que orientan la educación de la ciencia, la tecnología y la innovación en el departamento del Cauca.....	31
3.3 Propuesta para la dinámica de la educación en el departamento del Cauca desde la perspectiva de la formación en ciencias, tecnologías e innovación.....	32
3.4 La educación en ciencia tecnología e innovación para niños(as), jóvenes, maestros(as) y comunidad.....	36
3.5 Plan de Acción.....	39
4 Innovación ambiental	42
4.1 Plan de Acción.....	47
5 Innovación productiva	49
5.1 Los Núcleos de Innovación en el Cauca.....	55
5.1.1 Núcleo del Café	55

5.1.2	Núcleo de Agrocadenas	56
5.1.3	Núcleo de Biopolímeros.....	57
5.1.4	Núcleo del Agua	58
5.1.5	Núcleo de Emprendimiento	59
5.1.6	Núcleo del Fique.....	60
5.1.7	Núcleo de Industrias culturales.....	62
5.1.8	Núcleo de Negocios inclusivos	63
5.1.9	Núcleo de las TIC	63
5.1.10	Núcleo de Salud	64
5.1.11	Núcleo de Turismo.....	65
5.2	Plan de Acción.....	72
6	La gestión del conocimiento y la innovación para imaginar la nueva sociedad del conocimiento	75
6.1	Plan de Acción.....	77
7	Bibliografía	80
	Anexo. Mapa de navegación multimedia. ConCIENCIA CAUCA	82

TABLA DE GRÁFICOS

	pág.
Gráfico 1: Plan de Acción de mediano plazo para el escenario de política e institucionalización	11
Gráfico 2: Plan de Acción de mediano plazo para el escenario de Innovación Social	24
Gráfico 3: Plan de Acción de mediano plazo para el escenario de Cultura de Innovación.....	26
Gráfico 4: Procesos y niveles de formación	37
Gráfico 5: Aprendizajes desde la Investigación como estrategia pedagógica.....	37
Gráfico 6: Plan de Acción de mediano plazo para el escenario de Educación, Investigación y Desarrollo	39
Gráfico 7: Plan de Acción de mediano plazo para el escenario de Territorio y Ambiente	47
Gráfico 8: Broker de Conocimiento e Innovación	54
Gráfico 9: Contexto: La organización regional para el Turismo.....	69
Gráfico 10: Un nuevo Modelo de Desarrollo Turístico para el Cauca	71
Gráfico 11: Plan de Acción de mediano plazo para el escenario de Innovación Productiva	72
Gráfico 12: Plan de acción para implantación del Modelo de Gestión de la Innovación y Conocimiento	77
Gráfico 13: Mapa de navegación multimedia. ConCIENCIA CAUCA (1/4)	82

Nota de las editoras

Considerando la relevancia y el carácter orientador que representa el Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación, ConCIENCIA CAUCA, para los sectores académico, productivo, social y gubernamental del departamento del Cauca, se ha compilado la presente guía que presenta de manera sistémica los siete escenarios que se definieron en el plan ConCIENCIA CAUCA para la articulación de los actores del conocimiento en el departamento.

La guía para la formulación y evaluación de proyectos no es una adaptación o interpretación del plan ConCIENCIA CAUCA; en ella no se ha cambiado la redacción de los textos del libro original, sino que se ha realizado una compilación y reordenamiento del Capítulo 4 (áreas de focalización) y la Sección 5.2.3 (Plan de Acción Indicativo) (ver Anexo “Mapa de navegación multimedia. Proyecto ConCIENCIA CAUCA”). Su finalidad es permitir la apropiación del plan ConCIENCIA CAUCA y facilitar el trabajo de los formuladores y evaluadores de las propuestas que se presenten a las convocatorias abiertas en el marco del proyecto InnovAcción Cauca.

La guía consta de seis secciones que relacionan y articulan cada escenario estratégico con su respectivo plan de acción.

La primera sección corresponde al escenario *Innovación en política e institucionalidad: desarrollo de la CTI al interior de la estructura del estado*. Se presenta una descripción del contexto de la política e institucionalidad a nivel internacional, nacional y regional, y las estrategias y acciones que permitirán fortalecer este escenario de innovación en el departamento del Cauca.

La segunda sección corresponde al escenario *Innovación social y cultural en el Cauca: idearios, voces, conocimientos y expectativas de grupos sociales diferenciados en un territorio complejo*. Esta sección destaca la importancia de reconocer la diversidad étnica y cultural del departamento, y así mismo identifica las líneas estratégicas que se deben fortalecer en materia de innovación social.

La tercera sección corresponde al escenario de *Innovación educativa*, que se presenta como el eje transversal para avanzar hacia el desarrollo integral del departamento del Cauca.

La cuarta sección corresponde al escenario de *Innovación ambiental*, en el que se propone la eco-innovación como un nuevo modelo que permite innovar y a su vez generar mejoras ambientales. En esta sección se proponen estrategias y líneas de acción a partir de los retos y avances del departamento en materia ambiental.

La quinta sección corresponde a la *Innovación productiva*. En este escenario se presenta la estrategia de Núcleos de Innovación, en la que se relacionan las apuestas productivas del departamento.

Finalmente, se presenta el escenario *Gestión del conocimiento y la innovación para imaginar la nueva sociedad del conocimiento*, en el que se resalta la importancia de la articulación de los actores de la región para lograr procesos de apropiación social de conocimiento y de innovación.

La relación de las secciones de esta guía con las áreas estratégicas definidas por el proyecto InnovAcción Cauca es la siguiente:

1. Política e institucionalidad: Sección 1.
 2. Cultura de innovación: Sección 2.
 3. Educación e investigación y desarrollo: Sección 3.
 4. Territorio y ambiente: Sección 4.
 5. Innovación social: Sección 2.
 6. Modelo de Gestión de la Innovación y el Conocimiento: Sección 6.
 7. Innovación productiva: Sección 5.
- Núcleos de Innovación: Sección 5.

Editoras

Omaira Calvo Giraldo
Luz Stella Pemberthy Gallo

Escenarios para la articulación de los actores del conocimiento en el Cauca: Áreas de focalización del plan estratégico

Introducción

La transformación de un territorio está totalmente vinculado a los aportes visiones y construcciones que la sociedad que lo ocupa crea y formula para el futuro y un mejor vivir de sus ciudadanos. En este sentido es fundamental que se valore y visibilice las acciones que los actores de las instituciones ejercen para propiciar los procesos de autoestima e identidad que posibilitan alternativas de innovación, fundadas en el conocimiento y en los saberes.

Estas condiciones son la base para impulsar la creación de redes de conocimiento, alianzas y participación de los actores regionales en la creación y agregación de valor que se hace sobre el territorio por la acción del conocimiento desarrollado por los investigadores y grupos de investigación de las diferentes instituciones lo que ayuda y posibilita dar luz y concreción a la innovación social, camino que hace la diferencia y propicia la identidad de un territorio. Por ello, ahora es posible, que aquello que en su momento se denominó como Cauca Región del Conocimiento en el presente se está visibilizando y concretando en el hacer.

En este contexto se hace fundamental mantener y consolidar las condiciones que posibilita la existencia de grupos de investigación, su dinámica y acción en el ámbito social y científico de la sociedad que los alberga, pero ante todo la valoración de su ejercicio como aporte contundente para una transformación fundada en la educación y la ciencia para crear cultura, libertad, ética y equidad, donde la investigación actúa con contundencia para transformar la cotidianidad de nuestra sociedad, generando espacios de creación y proyección del hacer científico para el bienestar social.

Así la riqueza cultural ambiental y social son los aportes que la naturaleza y el desarrollo cosmogónico de nuestros pueblos han recibido y en ellos se ha focalizado el cambio y las oportunidades, siendo fundamental hacer del presente la oportunidad de un futuro promisorio y de transformaciones donde la innovación será la base de los procesos de adaptación social y transformación competitiva del Cauca.

Los elementos precedentes que se han considerado para la presentación de los escenarios de innovación para el Cauca, recogen en su planteamiento la i) pertinencia y viabilidad en la conceptualización y diseño del sistema regional de

CTI para que sea acorde con la cultura y diversidad existente en el Cauca, por ello uno de los principales aspectos a desarrollar es ii) la renovación de las instituciones y la política regional de CTI para que estos sustenten las estrategias propuestas y permitan su sostenibilidad en el tiempo; finalmente la iii) Apropiación social de conocimiento se plantea como un elemento central cuya finalidad será la de establecer unas bases sólidas para la innovación social que conducirá a la transformación innovadora del territorio y el mejoramiento de la calidad de vida de las gentes caucanas.

A partir de una construcción colectiva que retoma los antecedentes, y recientes hitos de la CTI en el Cauca, el equipo técnico apoyándose en las ideas y proposiciones de los participantes en la construcción del presente plan, vislumbraron los cambios estructurales que se deben emprender en los escenarios de innovación identificados en el departamento y proponen los portafolios de proyectos que materialice de forma concreta las acciones claves, pertinentes a cada escenario y a la globalidad de la estrategia.

En este sentido el capítulo cuarto presenta los escenarios de innovación como espacios para la construcción creativa, donde los actores del estado, la academia, el sector productivo y las organizaciones sociales generan diferentes procesos de innovación en el territorio, los cuales deben conducir a la construcción en el mediano plazo de la visión propuesta para el sistema regional de CTI. En este sentido cada escenario se configura como un nicho plétórico de oportunidades de donde pueden emerger iniciativas focalizadas, innovadoras y complementarias que permiten la coexistencia de múltiples liderazgos en el Cauca con proyección nacional y global.

1 Innovación en Política e institucionalidad: Desarrollo de la CTI al interior de la estructura del estado

“No se puede reformar la institución si no se han reformado previamente los espíritus, y no se pueden reformar los espíritus si previamente no se ha reformado la institución”.
Edgar Morín, Filósofo Francés

1.1 Contexto internacional

La Ciencia, la Tecnología y la Innovación en el mundo actual han contribuido poderosamente en la reconfiguración y remodelación del territorio. Muchos países que históricamente habían vivido una economía basada en la explotación de los recursos naturales, avanzaron en el compromiso de transitar hacia una economía soportada en la sociedad del conocimiento. El factor más importante de competitiva paso de ser la mano de obra intensiva, al valor agregado de productos o servicios derivados de la innovación. Los indicadores de su evolución muestran en el caso de Estados Unidos, Alemania, Japón, Francia y Brasil que invierten entre el 2.5% y el 1.5% del PIB, en gastos de investigación y desarrollo y, consecuente con ello como se dinamiza su base académica nacional y la oferta de recurso humano calificado.

La capacidad de introducir nuevos y mejores productos, nuevos procesos, nuevos modelos de negocio y nuevas formas organizacionales, ocupa un lugar central en la agenda pública de todos los países: tanto para los que ocupan la frontera tecnológica, como para los emergentes y en vía de desarrollo. Esta búsqueda de nuevas fuentes de crecimiento basadas en la innovación es un desafío. En consecuencia, en las economías contemporáneas cada vez más las políticas públicas para la generación, difusión y aplicación del conocimiento están en el centro de las agendas de desarrollo. (OECD, 2011).

La transformación de la economía mundial hacia una diversificación y ampliación de los poderes económicos lleva a adoptar nuevas estrategias. Los países más desarrollados están reflexionando sobre cómo mejorar la capacidad y la eficacia de las políticas que apoyan y favorecen la generación de Ciencia, Tecnología e Innovación teniendo en cuenta los desafíos de un mundo cada vez más globalizado y caracterizado por el avance de economías emergentes en el escenario internacional, como China, India, y Brasil (OECD, 2010b).

En 2002 el Banco Mundial definió el concepto Economía Basada en el Conocimiento (EBC) como aquella en la que el conocimiento es creado, adquirido,

transmitido y empleado más efectivamente por empresarios, organizaciones, individuos y comunidades, para alcanzar un mayor nivel de desarrollo económico y social (Banco Mundial, 2002).

Tal como lo afirma W. Edward Steinmueller en "Las economías basadas en el conocimiento y las tecnologías de la información y la comunicación", el carácter central de la base de conocimientos en las economías "avanzadas", aquellas economías que han experimentado la mayor discontinuidad en la creación y distribución de conocimientos, tiene múltiples implicaciones para el desarrollo económico, tecnológico y social. Por ejemplo, la tasa agregada de crecimiento de las principales economías depende cada vez más de la creación de nuevas industrias, cuyas tasas de crecimiento superan a las de los sectores establecidos y, por lo tanto, aumentan la tasa media de crecimiento del conjunto de la economía (Kuznets 1966).

La expresión "economía basada en los conocimientos" capta una diferencia cualitativa en la organización y conducta de la vida económica moderna. Los que utilizan la expresión sostienen que los determinantes del éxito de las empresas y del conjunto de la economía de un país, dependen cada vez más de su efectividad para generar y utilizar conocimientos (Lundvall 1992). A pesar de que el conocimiento científico y tecnológico tiene una importancia clave, el conocimiento acerca de cómo organizar y gestionar las actividades económicas, especialmente aquellas que comprenden la aplicación de nuevas perspectivas científicas y tecnológicas, también es un determinante crucial del rendimiento económico.

Este progreso organizacional y de gestión está cobrando importancia a medida que aumenta el contenido científico y tecnológico de la actividad económica. Actualmente, resulta un lugar común hablar del análisis y la creación de "capacidades de aprendizaje" de un territorio como una actividad económica fundamental, o de la heterogeneidad de las capacidades "cognitivas" de sus instituciones y/u organizaciones.

Como se mencionó inicialmente, experiencias como la de los países OCDE, llevan a reflexionar acerca de las condiciones que conviene construirse en un territorio para no aumentar las brechas que actualmente existen en los temas de educación, ciencia, tecnología y su transferencia, innovación, desarrollo social y desarrollo económico, sino por el contrario como generar políticas que propendan por mayor oportunidad de acceso y uso del conocimiento.

En consecuencia, con lo anterior se evidencia el papel de las instituciones, las políticas, los mecanismos de coordinación entre agencias, como elemento central para que las empresas, los gobiernos y la academia, actúen en forma conjunta y

asociada, compartiendo recursos a partir de definiciones estratégicas, como las que se plantean a lo largo de este Plan. Las fallas de mercado muestran la necesidad de definir políticas públicas orientadas a la inversión en capital humano, en políticas e instrumentos que estimulen la creación y aplicación eficiente de nuevos conocimientos para la generación de valor económico desde las empresas y a estimular la demanda de conocimientos e innovación, a través de la interacción de los actores del sistema¹.

1.2 Contexto nacional

En Colombia la CTI, se entienden, como ejes transversales de la política económica y social del país y, se transforma tanto la institucionalidad nacional como el Sistema Nacional de institución a Departamento Administrativo y el Sistema Nacional de Ciencia Tecnología a Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Todo ello de cara a fortalecer la incidencia del SRCTI en el entorno social y económico, regional e internacional, para desarrollar los sectores productivo, económico, social y ambiental de Colombia (Ley 1286 de 2009).

Así mismo, dentro de las bases para la consolidación de una política de estado en CTI, se establece, “promover el desarrollo de estrategias regionales para el impulso de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, aprovechando las potencialidades en materia de recursos naturales, lo que reciban por su explotación, el talento humano y la biodiversidad, para alcanzar una mayor equidad entre las regiones del país en competitividad y productividad”.

Se tiene como principio y/o criterios que los instrumentos de apoyo a la ciencia, la tecnología y la innovación deben ser promotores de la descentralización territorial e institucional, procurando el desarrollo armónico de la potencialidad científica y tecnológica del país, buscando así mismo, el crecimiento y la consolidación de las comunidades científicas en los departamentos y municipios.

Derivado de lo anterior, se convierte en objetivo de la institucionalidad nacional, Fortalecer el desarrollo regional a través de los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación y políticas integrales, novedosas y de alto impacto positivo para la descentralización de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación, integrado a las dinámicas internacionales.

¹Por ejemplo el surgimiento de sistemas productivos locales capaces de competir a nivel mundial, los llamados distritos industriales o clusters, como en el norte de Italia, Alemania, Dinamarca, España y Canadá, se deben a la formación de densas redes de firmas pequeñas que han combinado especialización productiva y sub-contratación, movilizandorecursos sociales y culturales locales. CEFIR (2010) Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en los países del MERCOSUR.

Por ello, en el marco de esta política pública de CTI, corresponde hoy desarrollar a la luz de los PEDCTI, mecanismos eficientes que reconozcan la diversidad y singularidad de cada una de las regiones de Colombia de cara a lograr una verdadera adaptación de este conocimiento a las condiciones locales.

1.3 Contexto del departamento del Cauca

En el Departamento del Cauca, existe una institucionalidad reconocida (CODECTI, CUEE, ASIES Cauca) y liderada por los empresarios y trabajando en redes. Los actores departamentales de la ciencia, la tecnología y la innovación se han articulado alrededor de diferentes espacios, con evidencia de trabajo conjunto a favor de la región, gestión de proyectos con participación público / privada que coadyuvan al desarrollo tecnológico e innovador. A su vez, se tienen organizaciones interfaz en CTI (CREPIC, AGROINNOVA, PARQUESOFT, CIAGUA), altamente cualificadas en la estructuración y desarrollo de propuestas de CTI, con experiencia, capital relacional y conocimientos que pueden ayudar a gestionar nuevos recursos. Todas estas instancias y/u organizaciones responden a la sinergia de instituciones y actores públicos - privados, y cuentan con el reconocimiento de entidades como COLCIENCIAS.

Todo ello, reitera la importancia que tiene en la agenda pública y política del Departamento del Cauca, la consolidación de mecanismos claros, transparentes y pertinentes de vinculación entre espacios productivos y científicos, de generación de conocimientos que permitan usar la CTI como vector estructurante de la solución de problemas nacionales, regionales, y locales.

Parte del diagnóstico hecho en los documentos que han dado origen a la formulación del Plan, corrobora que en el Cauca la apuesta de progreso y cambio estructural basado en la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, mantiene dentro de sus principios rectores:

Renovación en la política y la institucionalidad: empoderamiento de investigadores, emprendedores, comunidades y sectores emergentes líderes del cambio, ética en la política, lucha contra la corrupción, transparencia y plena libertad de creencias, opiniones y de gestión de iniciativas para el cambio.

Adicionalmente, la Agenda Caucana de Ciencia y Tecnología, CAUCACYT, considera una de sus ocho dimensiones de acción, Lo Público: Relación Estado – Ciudadanía. Lo que hace imperativo generar, mantener y/o incrementar las capacidades de agentes y ambiente institucional Caucano que orienta y coordina (implícita o explícitamente) las decisiones de esta dimensión.

1.4 Planteamientos estratégicos que ayuden a potenciar y posicionar la dimensión

Conlleva lo anterior, a plantear escenarios que propendan por lograr mayor confianza en instituciones públicas inclusivas² y definición de mecanismos y estructuras que lejos de ser regresistas y extractivas, comprendan los nuevos retos que debe abordar el departamento hacia el crecimiento económico y social y el desarrollo productivo. Todo ello, con la precisión de reconocer de manera consensuada la característica multiculturalidad de nuestros contextos, sus particularidades, y condiciones de vida de las comunidades y organizaciones locales.

Por ello resulta de vital importancia definir una ruta de Renovación de las Instituciones y de Política que lleve a buen término la transformación del Cauca. De acuerdo con los postulados del libro “Por qué fracasan los países” de James A. Robinson, Daron Acemoglu, no es ni la economía ni la cultura lo que explica la prosperidad de una sociedad; en cambio, es el desarrollo de instituciones políticas con voluntad integradora Estado-Ciudadanía las que conducen a instituciones económicas incluyentes que generan ambientes de estrecha colaboración en los que la innovación puede florecer y ser la esencia de la transformación en una sociedad del conocimiento.

Esta relación Estado – Ciudadanía, desarrollada en la sección anterior, se fundamenta en:

El ejercicio de una ciudadanía con: Amplios canales de participación, comprometida con el diseño y ejecución de política pública.

Un Estado: cuya institucionalidad responsable de formular y ejecutar política pública, guarde relación lineal con la eficiencia de las políticas de CTI, de acuerdo a la diversidad y distintos niveles de desarrollo de las economías presentes en el Departamento del Cauca.

Es necesario reconocer que el Estado (en países emergentes) ha perdido importancia como actor económico, y que el sector privado tiene mayor responsabilidad en el crecimiento. Aceptando que estamos en un mundo cada vez más competitivo y exigente, urge equilibrar la eficiencia que exige la competencia con la mayor equidad que exige la justicia.

²Se definen Instituciones Inclusivas como aquellas que permite que prospere toda la población y allana el camino a dos factores que tienen que ver con el crecimiento: la tecnología y la educación. Mientras que una institución extractiva es aquella que permite que prospere toda la población y allana el camino a dos factores que tienen que ver con el crecimiento: la tecnología y la educación. Mientras que, una institución extractiva es aquella en la que se benefician unos pocos a costa del sacrificio de los demás y conduce al estancamiento y a la pobreza.

La reforma de la gestión del proceso judicial conforme a la ampliación del uso de Internet y las intranets es perentoria a nivel local. El establecimiento de formas de consulta en línea y tiempo real entre instancias jurisdiccionales del mismo y de distinto nivel debe considerarse un requerimiento no sólo de eficiencia y eficacia jurídica, sino del debido proceso en términos de una justicia a tiempo y la eliminación de las demoras innecesarias. (e-justicia, 2006).

Así mismo, se requiere revisar la capacidad del aparato local para recoger las inquietudes de la base social y, de coordinar su acción. La Matriz DOFA que se desarrolla en el numeral 2.3.3. Menciona, dentro de los elementos planteados por los asistentes en los distintos talleres a partir de la síntesis final, como debilidades:

1. Modelo de desarrollo incapaz de buscar fuentes alternativas que agreguen valor y genere empleo.
2. Baja articulación de oferta y demanda en CTI. se requieren amplios esfuerzos por articular los desarrollos e investigaciones de los grupos de investigación, con las necesidades reales del sector productivo y la sociedad.
3. Formación de TH (pertinencia, niveles, condiciones institucionales).
4. Debilidad del sector productivo para la innovación.
5. Focalización. Concentración de esfuerzos en pocas, pero estratégicas líneas de trabajo.
6. Baja calidad y cobertura en Educación.
7. Falta de acceso y sistematización de información (línea base, información estadística y de política).
8. Infraestructura y equipos CTI.
9. Escasa apropiación social de conocimiento.
10. Los problemas de articulación especialmente institucional.

Los diez puntos anteriores exigen una organización y fortalecimiento del gobierno departamental y el de sus municipios para lograr acercar la política de CTI a la ciudadanía, de forma que a unos (Principales: Ciudadanos) y a otros (Agentes: Gobierno) permita comprender y asumir las nuevas responsabilidades que surgen de la decisión de hacer del Cauca una sociedad del conocimiento, en pleno uso de los planes, programas y proyectos, previstas por el Estado Colombiano para ello.

Ahora bien, por la importancia y complejidad de las políticas de CTI como medio para incorporar valor en el proceso de desarrollo, y dada su complejidad frente a su formulación y ejecución a nivel local, es necesario dotarlas de elementos y mecanismos que permitan a las instancias dinamizadoras de la generación y producción de conocimiento, desarrollar y/o fortalecer la existencia de dinámicas internas pertinentes y concertadas que permitan la incorporación de resultados de los centros de investigación existentes en el departamento.

La convergencia o divergencia regional que deriva de la definición de políticas, puede entenderse también, como el resultado de la forma en que cada territorio responde a la aparición de nuevos paradigmas tecnológicos y a los estímulos de una economía en constante transformación. Tal como lo afirma CEPAL (2007) en Progreso técnico y cambio estructural en América Latina “La brecha tecnológica, definida como la distancia entre la base de conocimientos de un cierto territorio y la frontera nacional y/o internacional, tiene una influencia importante sobre la estructura productiva. Al eliminar la brecha, la economía rezagada adquiere nuevas capacidades que le permiten diversificar dicha estructura mediante su orientación hacia sectores con mayor intensidad de conocimientos”.

La situación de inequidad que se presenta en el departamento, sus municipios, comunidades, organizaciones y personas, al no tener niveles de acceso y/o beneficio, suficiente y adecuado a la producción y uso de conocimiento, o herramientas como Internet, bien sea por Infraestructura, formación, o entorno étnico, económico, político o geográfico, reducen las posibilidades de mejorar de manera equitativa las condiciones de vida.

Así las cosas, se evidencia el llamado a la dirigencia política del departamento a propiciar espacios y procesos de reconstrucción y desarrollo basados en la definición de políticas locales de CTI, donde la institucionalidad se constituya en líder y aliado del ejercicio planificador de la transformación hacia una sociedad del conocimiento, en el corto, mediano y largo plazo.

Finalmente, un elemento estructurante del ejercicio Estado-Ciudadanía en la Sociedad del Conocimiento, tiene que ver con la definición de mecanismos de apropiación y popularización de la CTI, en los términos en que los plantea COLCIENCIAS: “ampliación de las dinámicas de producción de conocimiento más allá de las sinergias entre sectores académicos, productivos y estatales; incluyendo a las comunidades y grupos de interés de la sociedad civil. Esta ampliación integra apropiación e innovación en un mismo plano, bajo el principio de construcción social del conocimiento”, en el marco de las características de sus ciudadanos, multiculturalidad, y territorio, involucrando el aparato de tecnociencia y el ciudadano del común.

Tal como lo menciona el CONPES 3582, “la disparidad que caracteriza la localización de las capacidades científicas y tecnológicas tiene un efecto negativo sobre la capacidad para generar valor agregado en la actividad económica que se lleva a cabo en distintas regiones y así contribuye a profundizar las brechas de ingresos entre regiones y de capacidades para generar riqueza a sus habitantes.

Por ello la primera recomendación que pude hacerse al Departamento del Cauca es acoger las estrategias definidas por la Política Nacional de CTI, como garante de inclusión para las regiones colombianas, en la generación de capacidades de ciencia, tecnología e innovación de acuerdo con su vocación y potencialidad”.

No obstante lo anterior, se recomienda incluir como estrategias clave de éxito en la definición de política local, las siguientes:

1.5 Estrategias propuestas

1. Fortalecer las capacidades regionales para la generación, gestión y uso del conocimiento. A partir del propio sistema regional de CTI, con lo cual se busca el mejoramiento en la planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades de CTI por parte de la entidad territorial.
2. Apoyar la investigación (generación de conocimiento) en instituciones educativas de básica, media y superior y centros de investigación y desarrollo tecnológico. Todo ello, en el marco del proceso de producción científica al interior de las universidades e institutos y, con todos los elementos que permiten hacer referencia a la cultura científica (Educación científica, formación de recursos humanos en CTI y popularización y difusión de ello).
3. Relacionamiento con el análisis de cómo los resultados del proceso investigativo de los centros de investigación, llegan a la sociedad Cauca y cómo ésta, apropia y adapta esa información a sus necesidades cotidianas.
4. El desarrollo de Cauca como Sociedad del Conocimiento debe ser armónico, equilibrado y consensuado por parte de todos los actores que participan en él. Así, se requiere una pertinente y eficiente infraestructura de sistemas y de comunicaciones, para que así, el Estado a través de MinTic, CPE, Min Educación; SENA, entre otros, realice de mejor manera sus planes de contenido social, mejore la participación de las personas en el acceso a la información y servicios públicos y en las decisiones de gobierno. Todo ello de cara a fortalecer el proceso de descentralización en el departamento y sus municipios, e instaure una administración moderna y eficiente orientada a la prestación de información y servicios en línea.

En este sentido, la investigación e innovación de la institucionalidad pública, debe considerar la gestión para la generación, recolección y difusión de resultados de

análisis local, con el fin de profundizar en el conocimiento de nuestra realidad como punto de partida para la solución de los problemas más urgentes del Cauca.

1.6 Plan de Acción



Fuente: Equipo del proyecto del Plan Estratégico de CTI del Cauca. Adolfo Plazas. Asesor C.E. Bernal

Gráfico 1: Plan de Acción de mediano plazo para el escenario de política e institucionalización

Fortalecimiento institucional del SRCTI y reorganización del CODECTI

La nueva concepción del SRCTI del Cauca plantea un fortalecimiento institucional pensado en varios niveles de acuerdo con roles diferenciados de los principales actores, según funciones inherentes a cada uno de ellos. El mismo CODECTI sufrirá un proceso de reorganización para ser un instrumento eficaz en la política de CTI que demandan los nuevos tiempos.

En la propuesta de fortalecimiento institucional del SRCTI se buscará que los organismos de política de CTI se fortalezcan en la misión de la definición de políticas inclusivas en CTI, en la asignación de recursos para los proyectos y el monitoreo permanente de avances y resultados de la estrategia regional de CTI.

Para el cumplimiento de su trabajo de formulación de política, la Gobernación y entes territoriales desarrollarán programas de talento humano para la política de CTI, que les permitirá contar con personal de alta formación en esta materia. La Gobernación liderará proyectos de política en CTI (vgr: la normativa departamental en CTI, las alianzas territoriales en CTI con otros departamentos, la articulación con COLCIENCIAS, Ministerios y otros organismos de política sectorial), pero evitará volverse un organismo gestor operativo de proyectos de CTI, que deberán ser gestionados y ejecutados por otros actores del SRCTI. En el siguiente cuadro se muestra la propuesta de roles institucionales de los actores del SRCTI para garantizar una mayor eficiencia en la gestión de políticas y proyectos:

Tabla 1: Roles Institucionales en el SRCTI

FUNCIÓN DE CTI	ACTORES INSTITUCIONALES
Política Regional de CTI, articulación y enlace institucional del SRCTI	Gobernación-Unidad para la política de CTI/CODECTI/ COLCIENCIAS
Formulación y concertación de portafolios de proyectos de CTI	Comité UEE
Dinamización de la política y selección de proyectos prioritarios en CTI	CODECTI
Asignación de recursos para proyectos de CTI	Gobernación/OCAD
Evaluación de proyectos de CTI	Redes de evaluadores y COLCIENCIAS
Asignación de recursos para fortalecimiento institucional	Gobernación/COLCIENCIAS
Fuentes de Financiación	Entidades territoriales, SGR, COLCIENCIAS, Ministerios, Cooperación Internacional, Innpulsa-BANCOLDEX y otros
Proyectos de formación, I&D	Grupos de investigación de las Universidades, de centros de investigación, de centros tecnológicos y d empresas
Gestión de la innovación y el conocimiento	CREPIC y empresarios, con apoyo de asociaciones y universidades
FUNCIÓN DE CTI	ACTORES INSTITUCIONALES
Incubación de empresas de BT y Spin-Offs	Universidades, SENA, incubadoras, jóvenes emprendedores
Acceso al mercado y gestión competitiva de empresas de BT	Empresas innovadoras y competitivas
Monitoreo del SRCTI	Gobernación y nueva entidad de apoyo a regiones de conocimiento
Apropiación social, nuevas vocaciones científicas, difusión y Marketing territorial	Universidades, CODECTI, COLCIENCIAS, sector productivo y sociedad civil, Programa ONDAS

Fuente: Equipo del proyecto del Plan Estratégico de CTI del Cauca Coordinador: Adolfo Plazas. Asesor C.E. Bernal

Marco Político y Normativo departamental de CTI para el fortalecimiento del SRCTI

Se considera necesario construir una nueva política de CTI del Cauca basada en las directrices de este Plan, mediante ordenanzas, decretos y otros instrumentos que se consideren necesarios para poner a operar la estrategia. Este trabajo será dirigido por la Gobernación del Cauca en coordinación con el CODECTI y COLCIENCIAS.

Alianza regional Sur-Occidente y del Pacífico y puesta en marcha de una organización regional de CTI

La Alianza Regional Sur-Occidente y del Pacífico de CTI será integrada inicialmente por el Cauca y departamentos vecinos (Nariño, Huila, Putumayo, Caquetá y otros interesados), con el fin de crear mayores sinergias en los SRCTI y trabajar conjuntamente en la optimización de las inversiones del SGR y otras fuentes en proyectos de CTI. Para que este esquema funcione se propone adelantar estudios que conduzcan a la creación de una organización institucional de tipo regional, con personería jurídica de carácter mixto, integrada por los departamentos antes mencionados, con la misión de brindar apoyo en temas de gestión de innovación, conocimiento y tecnología a las regiones de conocimiento, con base en las capacidades de los centros regionales de productividad e innovación, centros de desarrollo tecnológico, sectores productivos innovadores, universidades y gobiernos territoriales.

Integración al Sistema Nacional de CTI e internacionalización

El SRCTI del Cauca desarrollará estrategias para lograr una mayor integración al Sistema Nacional de CTI dirigido por COLCIENCIAS, con el fin de participar de forma proactiva en las redes de conocimiento de los Programas Nacionales de CTI, colaborar en procesos de aprendizaje y gestión compartida con otros departamentos y países en iniciativas de gestión de la innovación y el conocimiento y buscar una mayor complementariedad y coordinación en la dotación de las infraestructuras de I&D y el desarrollo de proyectos estratégicos de I&D.

En el Plan de Acción CTI del Cauca se promoverá una mayor participación del departamento en procesos de internacionalización de la ciencia, la tecnología y la innovación, con el fin de insertar al Cauca en las dinámicas y flujos del conocimiento universal, y en la ciencia y la innovación de frontera. La internacionalización representa inmensas oportunidades y retos para el Cauca, en las siguientes modalidades de cooperación interregional: formación del talento

humano, I&D cooperativo, transferencia de tecnología y en la IED (inversión extranjera directa) y en los siguientes escenarios:

- Los TLC suscritos por Colombia con otras naciones, en los cuales será necesario examinar los rubros potenciales de nuevos productos, procesos y servicios del Cauca para el mercado global, así como las amenazas que se ciernen, especialmente para productos industriales del Norte del Cauca.
- Los convenios bilaterales suscritos por Colombia, pueden significar la oportunidad de reforzar los programas de cooperación científica y tecnológica con una mayor participación del Cauca.
- Las alianzas estratégicas de universidades, centros regionales de innovación y sectores empresariales del Cauca con centros de excelencia internacional en ciencia e innovación contribuirán a dinamizar la investigación, el emprendimiento y el acceso al mercado global.
- La formación de talento humano del Cauca a nivel de doctorado y maestría, en el exterior y en universidades del país, fortalecerá el SRCTI del Cauca a través de convenios y de intercambio de profesores, investigadores y estudiantes.
- La negociación de tecnología, hacia adentro y hacia afuera, permitirá al Cauca insertarse en el mercado internacional de tecnología y simultáneamente fortalecer la competitividad del Cauca.
- La identificación de científicos y empresarios caucanos destacados, en centros de investigación y empresas alrededor del mundo, permitiría establecer lazos más estrechos para la transferencia de tecnología y la movilización del talento humano.

2 Innovación social y cultural en el Cauca: idearios, voces, conocimientos y expectativas de grupos sociales diferenciados en un territorio complejo

“Cauca, asiento de diversas etnias y culturas, que se amalgaman para crear una identidad, que revalorice y potencie sus tradiciones, que se proyecta al mundo cimentada en los saberes y patrimonios culturales. Tierra en que las diversas miradas, los sueños y las aspiraciones de cada Caucaño sean respetadas y se articulen e integren en un solo proyecto humano de región que garantice su identidad en armonía con sus coterráneos y su entorno”.

Proyecto Visión Cauca 2020. Nuestro Camino al Futuro

El tema de identidad cultural y convivencia intercultural es muy importante para los retos que tiene la Colombia de hoy que se prepara para el futuro, ya que cada sociedad cuenta con sus propios puntos fuertes en materia de conocimiento. Por consiguiente, es necesario actuar para que los conocimientos de que son ya depositarias las distintas sociedades se articulen con las nuevas formas de elaboración, adquisición y difusión del saber valorizadas por el modelo de la economía del conocimiento (UNESCO 2005:17).

Una forma de abordar el tema es a partir de las sociedades del conocimiento³ que se nutren de las diversidades y capacidades de cada territorio, las cuales deben ser condiciones para valorizar su talento humano y su conocimiento de forma horizontal y transparente, si quieren obtener ventajas competitivas sostenibles, especialmente en el nuevo paradigma de la sociedad de la información y el conocimiento; pues se presume que el Departamento del Cauca tiene una amplia dotación de capital físico, talento humano y conocimiento, (Pemberthy 2005). Razón por la cual se debe hacer un esfuerzo por registrar y valorizar la existencia del conocimiento en todas sus formas, especialmente del conocimiento y saberes ancestrales que constituye una base importante de agregación de valor para el tipo de producción predominante en su territorio, aunque actualmente dispersos, fragmentados y desconectados, pueden ser la clave para la construcción del país rural que Colombia es como lo plantea el plan regional de competitividad para el departamento del Cauca y las ideas expresadas por la UNESCO, 2005, en el documento “Hacia las sociedades del conocimiento” acerca de la importancia de la diversidad cultural y lingüística en la innovación científica y tecnológica.

En este sentido no se trata de “insertar” o “incluir” el tema de la diversidad lingüística y cultural en el PEDCTI ConCiencia Cauca, por el contrario, se trata

³La sociedad del conocimiento se refiere a la creación de capacidades estables para construir y aplicar el conocimiento, para el desarrollo humano y ello, a su vez, se basa en las capacidades para identificar, producir, procesar, transformar, diseminar y usar información (Núñez 2007).

más bien de reconocer la existencia de una realidad que es cotidiana para los habitantes del departamento del Cauca, la existencia de diferentes sistemas de pensamiento, conocimiento y prácticas culturales de acuerdo con las condiciones particulares del territorio del departamento del Cauca.

Estos territorios tanto de comunidades indígenas, campesinas y afrodescendientes ejercen y representan más allá de los límites político administrativo su acción y proyección de su cosmogonía. Cada una de estas comunidades establece con el territorio una relación distinta que reproduce y recrea el espacio habitado, en virtud de las oportunidades sociales, políticas, culturales, económicas y ambientales; entendiendo además que el espacio se ordena a partir de las relaciones de poder, del ordenamiento de las relaciones sociales de producción en el territorio, como de la incidencia de la ciencia y la tecnología, en periodos de tiempo definidos. A partir de estos aspectos, tenemos en esencia una sociedad local y regional Diversa. Así, el fundamento de la diversidad no es la ley, sino la sociedad en sí misma y las relaciones que se establecen entre comunidades, como con la naturaleza, (Rincón 2009).

Estado actual para el Cauca

El patrimonio genera sentimientos de identidad y establece vínculos con la memoria colectiva. Es transmitido y recreado a lo largo del tiempo en función de su entorno, su interacción con la naturaleza y su historia y contribuye a promover el respeto por la diversidad cultural y la creatividad humana.

Al dar un vistazo por las características del Departamento del Cauca podemos dar fe de su diversidad étnica y cultural desde el profundo Océano Pacífico a las playas, ríos y selvas donde habitan comunidades negras e indígenas eperara; a la baja Cordillera Occidental donde viven los nasas o paeces y campesinos minifundistas; al valle del río Cauca donde la colonial Popayán está rodeada de modernidad; al Cañón del Patía, territorio de diversidad afrocolombiana; a la intrincada Cordillera Central con sus resguardos guambianos, yanaconas y nasas, y luego a la Bota Caucana donde viven los ingas, en las vertientes de las selvas infinitas de la cuenca amazónica. En tiempos prehispánicos que según las investigaciones arqueológicas se remontan por lo menos 5.000 años, aquí vivieron sociedades de bandas, de tribus y de cacicazgos que nos legaron un profundo conocimiento del medio y obras magníficas como los pectorales de orfebrería Cauca y los hipogeos de Tierradentro, hoy reconocidos por la UNESCO como un patrimonio de toda la humanidad (Rojas, 2008).

Según el Plan de desarrollo departamental del Cauca 2012-2015, “su diversidad étnica, la riqueza de sus tradiciones y su amplio acervo cultural e histórico,

constituyen sus mayores activos, de importancia estratégica actual y para el futuro del departamento”; según este mismo documento, “La población indígena es cercana al 20,5% de la población Caucana. La población que se auto reconoce como afrocolombiana corresponde a un 21,1% del total”. Existen a la fecha, cinco pueblos indígenas reconocidos por el Ministerio del Interior: nasa, guambiano, Totoró, yanacona y Embera, agrupados en dos organizaciones regionales, el Consejo Regional Indígena del Cauca-CRIC y Autoridades Indígenas de Colombia-AICO, ambas también reconocidas por el Ministerio del Interior como autoridades tradicionales de los pueblos indígenas del departamento del Cauca. En la actualidad, en el departamento del Cauca se hablan cuatro lenguas indígenas nam trik o namuy wam (también conocida como guambiano), nasa yuwe (también conocida como Páez), inga y eperara siapidara.

Es necesario salvaguardar la inmensa riqueza contenida en el patrimonio cultural del departamento del Cauca, que se expresa en la diversidad de las lenguas que se hablan en el territorio, en las narraciones y expresiones de la tradición oral y la memoria colectiva de las comunidades de las diferentes regiones y localidades, en las fiestas y rituales, y en las diferentes tradiciones artísticas, artesanales y culinarias, entre otras muchas manifestaciones e impulsar y coordinar las acciones en diseño, gestión, formulación, coordinación y ejecución de planes, normas y proyectos, tendientes a garantizar la protección, conservación y recuperación de los inmuebles considerados bienes de interés cultural. Se requieren planes de salvaguardia y de protección frente a los procesos de cambio, que en ocasiones se traducen en pérdidas del patrimonio por desvalorización social, pérdida de referentes culturales y desuso.

Planteamientos estratégicos

Brindar una mirada diferente a la vida, reflejada en unas particularidades propias que afianzan la pluralidad, la identidad y la cultura en un departamento como el Cauca donde el 41,5% de la población tiene origen étnico, requiere un diseño e implementación de políticas que reconozcan esa diversidad, adecue las estrategias de provisión de servicios a las particularidades de la cultura propia y sus necesidades. Atendiendo este enfoque se propone definir estrategias para hacer efectiva la participación de los grupos étnicos en los mecanismos institucionales de paz, convivencia y derechos humanos y reconocer desde los espacios institucionales la cultura propia y las formas de planificación y autonomía territorial.

A partir de los planteamientos del plan de desarrollo departamental:

- Contribuir al reconocimiento y respeto de la diversidad étnica y cultural y al mejoramiento de las condiciones de vida de los grupos étnicos.

- Instalar y poner en funcionamiento la mesa técnica con funcionarios para hacer seguimiento a los compromisos de la gobernación, municipios y nación con relación a los derechos de los grupos étnicos.
- Garantizar los derechos de los grupos étnicos de manera consultada y participativa.
- Capacitar y sensibilizar a los funcionarios públicos de las entidades territoriales y descentralizadas en derechos diferenciales de los pueblos étnicos.
- Reconocer y valorar los instrumentos de planeación de los territorios étnicos.
- Facilitar espacios de diálogo y concertación que propicien los acuerdos de convivencia y resolución pacífica de los conflictos interétnicos.
- Garantizar que el derecho fundamental a la consulta previa sea aplicado en los territorios étnicos.

Se trata de construir sobre la base de las capacidades y los aprendizajes sociales alcanzados, creando los medios y mecanismos para vincular efectiva y eficazmente la investigación social y humana a los procesos de transformación social, involucrando en su quehacer a los tomadores de decisiones a nivel público y privado. Donde se comprenda las investigaciones sobre características y particularidades de las distintas colectividades y comunidades que conforman el departamento, incluyendo aquellas fundadas en la etnicidad como los indígenas, afro-descendientes, negros, raizales, así como otros grupos y sectores sociales que construyen imaginarios colectivos e identidades comunes con base en el territorio; el género; la edad; los códigos lingüísticos y estéticos; las representaciones mediáticas; el entretenimiento; el consumo cultural; y la participación en las redes sociales virtuales. Otros temas que se incluyen son: la interculturalidad, el pluralismo, el multiculturalismo; la re-etnización, la hibridación y la fusión de memorias; planes de vida y proyectos de futuro; la reconstrucción, redefinición, simulación e invención de nuevas identidades colectivas; la radicalización de las demandas de autonomía territorial y política de los grupos étnicos y las acciones y reacciones de otros sectores de la población y del Estado Nación; la discriminación positiva, sus alcances, efectos e impactos, así como las reacciones que suscita; la conversión de la cultura y el patrimonio cultural material e inmaterial, en recurso, mercancía y valor de cambio (industrias culturales).

Este campo de estudios sociales se orienta a investigar sobre los diversos sistemas de conocimiento y saberes existentes, así como a caracterizar modelos de generación, transferencia, traducción y divulgación de conocimientos. Igualmente comprende estudios sobre los arreglos institucionales y las políticas de fomento a la investigación y la innovación; controversias y riesgos que generan los procesos de generación y usos de los conocimientos; democratización de la

ciencia y la tecnología; y participación social en la formulación, implementación y evaluación de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación.

La investigación social en el ámbito de las diferencias sociales y culturales no sólo puede remitirse a la solución de problemas predefinidos por agendas políticas externas, es necesario tener en cuenta las necesidades y prioridades que las personas tienen en los diferentes ámbitos sociales. Asimismo, la investigación básica o fundamental en este ámbito es el primer paso del entendimiento y la superación de las brechas sociales, no podemos solucionar problemas que no comprendemos. La pobreza, la discriminación, la exclusión, los problemas de salud o educación no pueden ser enunciados en abstracto, se deben entender las condiciones particulares que los generan y perpetúan. Es imposible cambiar una sociedad que no se conoce.

El Plan busca generar conocimiento útil y pertinente para entender la realidad económica, ambiental, cultural y lingüística de las poblaciones del departamento del Cauca, sin hacer una distinción.

Por lo anterior mencionado es importante para el departamento Implementar un sistema departamental de cultura, donde se integre la lectura y la escritura, el desarrollo artístico, patrimonio social, industria cultural, infraestructura cultural, a partir del control social y la participación, apoyados en la ciencia, tecnología e innovación para la identidad cultural y convivencia intercultural desde el contexto de sus poblaciones.

Al ser este escenario muy complejo, se incluyen en este acápite aspectos relacionados con el uso, manejo y control de los recursos naturales y algunas acciones relacionadas con el sector rural; se integran elementos que inciden en los ingresos de las familias rurales y urbanas, en las actividades de producción, Postcosecha, mercados, Agrotransformación, redes y circuitos de producción, comercialización y consumo, economías con solidaridad; sin dejar de lado la gobernabilidad de las comunidades en los procesos, la construcción del sentido de lo público, el fortalecimiento de las redes sociales e institucionales, y de la formación del talento humano.

Con el fin de fortalecer espacios de apropiación social y equitativa del conocimiento, como estrategia de mejora de las condiciones de vida de las familias Caucanas, y en el marco de acciones de generación, acceso, transferencia, adopción de la CTI, se proponen un conjunto de Líneas y programas que a continuación se enlistan:

1. LÍNEA SOCIOAMBIENTAL

Uso, manejo y control del agua

Hace referencia a las diferentes labores de las comunidades, instituciones y organizaciones que se requieren para tener la disponibilidad de agua suficiente (en cantidad), oportuna (cuando se necesita), permanente (durante todo el año) y de calidad, de acuerdo con las necesidades de los proyectos agrícolas, pecuarios y de Postcosecha para su normal desarrollo.

Incluye acciones sociales para el manejo de los Niveles de contaminación de agua (orgánica, química, otros residuos); uso racional (no desperdicio); manejo-descontaminación de aguas residuales; protección de nacimientos, causes, reservorios, humedales y manejo de cuerpos de agua; aprovechamiento de aguas lluvias (cosecha, almacenamiento); mantenimiento de buenos sistemas de drenaje.

Uso, manejo y control de suelos

Hace referencia a las acciones sociales necesarias para que el suelo presente muy buena fertilidad con evidencia de actividad biológica por no ser sometido a quemas ni a la aplicación de agroquímicos; por realizar labores de conservación y recuperación con el uso de especies vegetales y espacios que coinciden con la vocación que presenta el suelo.

Uso, manejo y control de bosques y vegetación

Se incluyen las labores para un aprovechamiento sostenible de bosques; protección contra el fuego; prevención hacia la entrada de animales domésticos, cuidados contra la contaminación con agroquímicos y otros; acciones para la conservación y permanencia de la fauna nativa y migratoria permanente, manutención de corredores que comunican reductos, además, gestiones sociales para que el área de vocación forestal esté acorde con su uso.

Manejo de la biodiversidad del ecosistema

Acciones para que en las fincas y parcelas existan diversos arreglos temporales y espaciales entre los subsistemas y/o componentes agropecuarios y forestales.

Con el propósito de aprovechar los recursos existentes, se implementan prácticas y estrategias de manejo y conservación, recuperación de los recursos naturales y fomento de la biodiversidad.

Ciclaje

Corresponde a la implementación de sistemas eficientes de descontaminación, reciclaje y reutilización para todos los residuos y desechos producidos; a sistemas eficientes de tratamiento de aguas servidas en actividades domésticas, agropecuarias y de Agrotransformación; Acciones para que en las parcelas y las fincas tengan componentes agropecuarios que interactúen entre sí, favoreciendo el ciclaje de materia y energía, optimizando el funcionamiento del sistema.

Sostenibilidad para la vida

Es la capacidad de un proceso de desarrollo de establecer unas relaciones sociales y con la naturaleza y el entorno tales que se puedan satisfacer los requerimientos actuales y se dejen los ambientes naturales en condiciones de satisfacer los de las generaciones futuras, es la capacidad de conservar y acrecentar la vida. Hace referencia a la existencia de un Modelo de desarrollo sostenible gracias a su equidad interna y a sus relaciones armónicas con la naturaleza; a Ordenamientos urbanos sostenibles: por su equidad social, su uso racional del suelo y el entorno, su dotación de espacios e infraestructuras para la re-creación de la vida y su perspectiva de largo plazo que considera a las generaciones futuras. Al manejo integral de residuos y contaminantes para un entorno sano y estéticamente agradable.

2. LÍNEA SOCIOECONOMICA

Ingresos

Los ingresos monetarios y no monetarios generados por los proyectos productivos son suficientes para cubrir los costos de producción, obtener utilidades y contribuir a la capitalización de la unidad de producción.

Mercados y comercialización

En la finca se comercializan productos de óptima calidad; Se desarrollan procesos excelentes de agregación de valor; El número de compradores es adecuado; Se cuenta con estabilidad y nivel de institucionalidad del mercado.

La finca pertenece a redes u organizaciones formales de comercialización; Cuenta con reconocimiento de las características diferenciales de los productos.

Postcosecha, Agrotransformación y agregación de valor

Hace referencia a todas las acciones para que los productos agrícolas, pecuarias y forestales de la finca sean de buena calidad.

A un adecuado manejo de post-cosecha (bajas pérdidas) y a la implementación de procesos de agregación y valor de acuerdo con el destino y exigencias de mercado.

Producción, redes de distribución, consumo

Hace referencia a las labores para desarrollar las capacidades de una formación social territorial, para generar riqueza, crear una alta y creciente mejora en las condiciones de vida, para todos.

Solidaridad socioambiental

Es la capacidad de un grupo social para consolidarse, sostenerse como colectivo en el tiempo y proyectarse continuamente en el mundo y en el futuro, sobre la base de la identidad, en cuanto certeza de pertenencia a un mismo tejido social donde se comparten sentidos, en la perspectiva de la cooperación universal.

3. LÍNEA SOCIOPOLITICO-INSTITUCIONAL

Construcción del sentido de lo público

Se realiza a través de cuatro categorías. Estas se relacionan directamente con la formulación de un plan de desarrollo estratégico, que responda a una apuesta hacia un mundo más Humano Integral, participativo y Sostenible, como futuro deseable y posible, incluyente, que no atente contra las culturas; también se refiere a la construcción de una identidad común a través de la apropiación crítica de la historia colectiva de las comunidades; lo público también se fortalece mediante el manejo de estrategias de comunicación hacia dentro y hacia fuera del actor colectivo, que brinde información pertinente para el desarrollo. No debe olvidarse que para la construcción del sentido de lo público debe haber mecanismos de control y de sanción social, producto de un acuerdo colectivo.

Fortalecimiento de redes sociales para la innovación

Se lleva a cabo mediante tres condiciones, que se retroalimentan entre sí: primero, se requiere de un re-conocimiento y confianza de su trabajo por parte de todos los actores locales, como actores sociales estratégicos del desarrollo; segundo, debe estar presente el sentido de “estar juntos”, apoyados en este compañerismo previamente logrado, por un mañana mejor, trabajando en la resolución de los conflictos sociales de la comunidad, a través de formas organizativas acordes con el desarrollo local, como laceración de colectivos de organizaciones, Agencias de desarrollo local y regional; tercero, se requiere una proyección de esta organización colectiva, a través de la articulación y coordinación de la oferta que las instituciones externas presentan a las comunidades locales, para evitar la

competencia institucional, para maximizar el uso de recursos siempre escasos, generando sinergias y economías de escala, y para que el modelo de desarrollo integral local sea la tarea de un colectivo, en la que involucran todas las instituciones que intervienen localmente, más allá de sus diferencias de enfoque de trabajo.

Fortalecimiento del talento humano

El fortalecimiento de sus capacidades para participar en el proceso de desarrollo humano, se hace a través de tres cualidades básicamente. De una parte, los actores estratégicos del desarrollo humano integral sostenible y participativo DHISP deben conocer y asumir una concepción más avanzada del desarrollo de hoy en el ámbito mundial, en la que por encima de todo, se tiene pleno conocimiento de los Derechos humanos y la capacidad suficiente para conocer e interpretar la realidad local y global. Pero no basta con saber lo que hay que hacer, por otro lado, es necesario que los actores tengan la disposición y algunas habilidades para propender por un desarrollo humano integral y sostenible, que se miden con su capacidad de creatividad y de innovación. Otra cualidad que se requiere para la construcción de capital humano es el liderazgo, expresado en reconocimiento y representatividad, honestidad, respeto por los demás y solidaridad reconocida, en la capacidad para convocar a procesos participativos y gestionarlos colectivamente y en la participación de dinámicas políticas que representen los intereses regionales y locales.

Construcción de capital institucional

Se mide a través de la continuidad de los procesos y de la inserción en las dinámicas sociales globales. La primera se valora mediante la concertación para el desarrollo local-regional y la financiación de los proyectos y programas, producto del plan estratégico participativo. El segundo se mide a partir del acceso a las instancias de participación, de representación popular, a medios de construcción de opinión pública y a partir de la producción de pensamiento para el desarrollo integral local y regional que en últimas, es la condición de reproducción del modelo de desarrollo integral local.

Gobernabilidad en los procesos locales

Hace referencia a la capacidad que tiene la comunidad para organizarse y tomar las decisiones relacionadas con sus problemas y demás asuntos, de manera particular, así mismo para gestionar las soluciones correspondientes. Se complementa con la disposición de la comunidad para gobernar y para incidir en las decisiones que tomen los gobernantes, en su territorio.

Saberes concretos de Ciencia, Tecnologías e Innovación Social CTIS, en Prácticas de economías con Solidaridad, para un desarrollo más humano, integral, sostenible y participativo, que mejore las condiciones de vida de la población Caucana

En relación con las acciones de generación, transferencia y adopción de CTI, se hace necesario desarrollar estrategias para ámbitos urbanos y para ámbitos rurales, transversales a lo socioambiental, sociopolítico y socioeconómico en los siguientes componentes Base productiva sostenible, Sistemas de distribución y acceso, Consumo, Perspectiva de Derechos Humanos, Tejido social y estrategia territorial y Enfoques pedagógicos.

2.1 Plan de Acción Escenario de Innovación Social



Fuente: Equipo del proyecto del Plan Estratégico de CT del Cauca. Coordinador: Adolfo Plazas. Asesor C.E. Bernal

Gráfico 2: Plan de Acción de mediano plazo para el escenario de Innovación Social

Fortalecimiento de negocios inclusivos y Centros de Innovación social en sectores rurales y poblaciones vulnerables

La innovación social debe crear los espacios para que los sectores rurales y poblaciones vulnerables participen de los beneficios económicos de la innovación a través de una estrategia de negocios inclusivos. En el Plan de Acción se brindará apoyo a los centros y comunidades que desarrollen estrategias de negocios inclusivos para mejorar sus ingresos y salir de la pobreza, especialmente para proyectos que tengan significado innovador en las formas de organizar las comunidades, transferir conocimiento para introducir nuevas tecnologías, en las alianzas para fortalecer empresas rurales y crear canales novedosos para la comercialización.

Seguridad Alimentaria y salud

Desde lo interno, garantizar la seguridad alimentaria y un mejoramiento continuo de las condiciones de salud en el Cauca es una prioridad para la innovación social por ello el plan de acción contempla el fortalecimiento de las relaciones comunidad-estado-academia para desarrollar paquetes tecnológicos, procesos y productos que respeten la diversidad socioambiental del territorio y recojan los saberes cosmogónicos de sus comunidades armonizándolos, respetándolos y posicionándolos como soluciones efectivas que permitan el buen vivir de los caucanos.

Organización de ecosistemas locales de innovación en las subregiones del Cauca

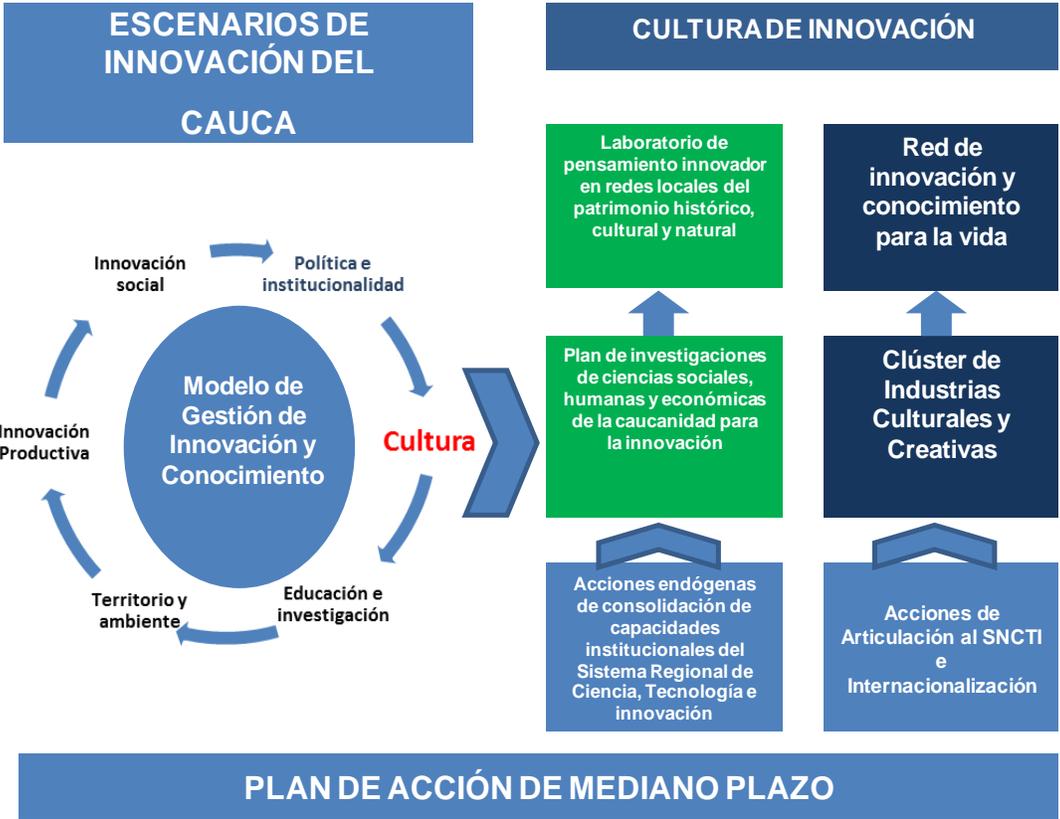
Los ecosistemas locales de innovación constituyen un espacio creativo que reúne a las instituciones y a la gente en torno a la innovación social, generadora de expectativas y compromisos para transformar el territorio, con base en la innovación y el conocimiento al alcance de todos. En la estrategia de ecosistemas locales de innovación participarán todas las subregiones del Cauca, mediante redes sociales multisectoriales de actores públicos y privados, educativos, productivos y sociales, que desarrollan capacidades de toma de decisiones sobre estrategias que les permitan generar y apropiar conocimiento para mejorar y preservar la vida. Inicialmente se trabajará en la organización de ecosistemas locales de innovación en las diferentes subregiones del Cauca: Sur (Patía y otros); Centro (Popayán y Timbío); Meseta (Piendamó/Tunia, Silvia, Morales; y, Piamonte, Costa Pacífica (Guapi, Timbiquí y López de Micay) entre otras.

Implantación de un nuevo modelo de innovación social en el territorio

El Cauca, en la complejidad de su territorio, demanda la implantación de un nuevo modelo de innovación social, más equitativo, inclusivo y más democrático en el

acceso a las oportunidades que abren el conocimiento y la innovación. Todos los grupos étnicos del Cauca ejercerán su poder innovador y creativo y estarán preparados para un nuevo tipo de convivencia que gravita alrededor del poder del conocimiento y no sólo de los recursos de capital y tierra. En un escenario de innovación social, las comunidades del Cauca se integrarán a las cadenas de valor del conocimiento y la producción y aprenderán a asociarse a universidades, centros de investigación y empresas de base tecnológica para explorar nuevos productos y mercados de alto valor en conocimiento. En el Plan de Acción del Cauca se destinarán recursos para el acompañamiento social, cultural y productivo de las comunidades del Cauca hacia el nuevo paradigma del conocimiento. Ver gráfico 3.

2.2 Plan de Acción Escenario de Innovación Cultural



Fuente: Equipo del proyecto del Plan Estratégico de CTI. Coordinador: Adolfo Plazas. Asesor C.E. Bernal

Gráfico 3: Plan de Acción de mediano plazo para el escenario de Cultura de Innovación

Plan de investigaciones de ciencias sociales, humanas y económicas de la caucanidad para la innovación

La investigación en ciencias humanas y sociales en el Cauca se considera fundamental para tratar de entender las raíces de la mentalidad de la gente y los factores humanos que determinan tanto la innovación, como la resistencia al cambio. Los resultados de la investigación en esta área del conocimiento ayudarán en la construcción de un mayor diálogo social y a derribar barreras para el cambio. Como parte del Plan de Acción se consolidarán los grupos de investigación interdisciplinarios en ciencias sociales y humanas.

Laboratorio de pensamiento innovador en redes locales del patrimonio histórico, cultural y natural

Se creará un laboratorio de pensamiento innovador alrededor de redes locales del patrimonio histórico, cultural y natural (tangible e intangible), con participación de comunidades educativas y entidades culturales, soportadas por los grupos de investigación en ciencias sociales y humanas. Esta acción ayudará a niños y jóvenes a reflexionar sobre la identidad de los caucanos, valorar el patrimonio, la convivencia y respeto intercultural y afianzar una mayor confianza colectiva requerida para la innovación. La gestión de estas redes estará a cargo de grupos de investigación social y cultural de las universidades y profesores y estudiantes de escuelas y colegios.

Clústeres de industrias culturales y creativas

Los artistas y creativos del Cauca trabajarán en clústeres empresariales de la cultura en alianza con Valle; Nariño, Huila, Tolima y otros departamentos interesados en desarrollar las industrias culturales, en sus diferentes expresiones de cine, teatro, artesanías, pintura, música y otros renglones. En el Plan de Acción se establecerá una metodología para la puesta en marcha de los clústeres de industrias culturales y creativas y se asignará el presupuesto requerido para su operación.

Red de innovación y conocimiento para la vida

La cultura innovadora de la gente se promoverá en la “Red de innovación y conocimiento para la vida” y otras instancias culturales y educativas de la innovación abierta. *“El objetivo esencial de la Red de Innovación y Conocimiento para la Vida es contribuir de manera solidaria a preservar y mejorar la vida en el planeta, para lo cual se propone trabajar en las siguientes áreas del conocimiento: educación y cultura ciudadana para el cuidado de la vida, innovación social para preservar y mejorar la vida en el planeta, clústeres competitivos en ciencias de la*

vida para generar empleo y oportunidades para la gente, estrategias de CTI en ciencias de la vida, ecosistemas marinos y su valor para la vida, modelos y experiencias internacionales en ciencias de la vida y la ciencias de la vida en el futuro del planeta: prospectiva, vigilancia tecnológica y lecciones aprendidas” (Bernal, C.E). En el Plan de Acción de CTI se asignarán recursos para que el Cauca desarrolle proyectos de investigación e innovación en ciencias de la vida y participe activamente en la construcción de esta Red a nivel nacional e internacional.

3 Innovación Educativa

“Una educación de mayor calidad, pertinencia y con cobertura para todos los Caucanos. Una educación para el hacer, que nos permita entender las dinámicas sociales y los procesos productivos propios; una educación para ser, que enfatice en el rescate de los valores, las tradiciones, los saberes y la ética social, que respete la diversidad cultural y propicie nuestra integración. Una educación para el aprendizaje continuo que permita responder al desafío del cambio permanente y una educación que por encima de todo nos permita relacionarnos entre nosotros y con el mundo con orgullo, con sentido de pertenencia y con identidad con nuestra región”.

Proyecto Visión Cauca 2020. Nuestro Camino al Futuro

La educación respecto al Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación se propone como un pilar fundamental para dinamizar desarrollo integral del Cauca, por lo cual se concibe como un eje transversal. Se propone un espacio de formación para facilitar y fortalecer la articulación de los diferentes sectores en torno a procesos de apropiación, indagación, comprensión, aplicación, generación e innovación en los ámbitos de la ciencia y la tecnología para proyectarse al desarrollo sociocultural, productivo y ambiental sostenible y sustentable de la región.

Podemos decir que la educación en la cultura, la ciencia, la tecnología y la innovación del presente Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación, tiene como propósito aportar a la formación social a partir de la comprensión crítica de su entorno, con sus potencialidades y limitaciones, de tal manera que desarrolle el proceso de participación activa desde el cual se gesté y aplique el conocimiento pertinente derivado de los procesos científicos y tecnológicos. De esta manera, se aspira a que los habitantes identifiquen, investiguen y propongan soluciones frente problemáticas que inciden en el territorio y en la calidad vida digna en la región.

La dimensión de educación en el Plan se debe soportar por los actores de las Instituciones educativas, las Instituciones gubernamentales y otras como las organizaciones no gubernamentales, agremiaciones, entre otros.

Instituciones educativas:

- IES: Universidad del Cauca, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Institución Universitaria COMFACAUCA, Fundación Universitaria María Cano, Colegio Mayor. SENA.
- IE Básica y Media.
- IE infantil y preescolar.

Instituciones gubernamentales:

- Secretaria de Educación Departamental.
- Secretaria de Educación Municipal.
- ICBF.

Otras instituciones

- Sindicatos: Asociación de Institutores del Cauca - ASOINCA y Sindicato Unitario de Trabajadores de la Educación Caucana – SUTEC.
- Comité Técnico Interinstitucional de Educación Ambiental del Departamento del Cauca – CIDEA.
- Gremios: ANDI- Cauca (ExE), Cámara de Comercio, Consejo Gremial del Cauca.
- Asociaciones de Padres Familia.

3.1 Elementos Conceptuales

- **Formación:** La educación en la ciencia, la tecnología y la innovación le corresponde ante todo una visión de formar ciudadanos, que desde su contexto cultural y territorial participen activamente en identificar, investigar y proponer soluciones frente a problemáticas que inciden en el territorio y en las condiciones de vida digna en la región.

La formación se orienta a promover el desarrollo de una cultura científico tecnológica pertinente, que permita a cada ser humano participar con autonomía, con capacidad de comunicación y con dominio y responsabilidad frente a situaciones concretas.

- **Planeación curricular:** La Ley General de Educación establece que “currículo es el conjunto de criterios, planes de estudio, programas y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional” (Congreso Nacional de la República de Colombia, 1994).

Es necesario que cada currículo se construya teniendo en cuenta la cultura y la intencionalidad. Se puede percibir de dos maneras: la primera desde el paradigma técnico que se interesa por el control y manifiesta las pretensiones educativas en objetivos, documentos, planes de estudio y programas. La segunda, desde el

paradigma crítico-investigativo, se presenta como realidad y se interesa por las transformaciones mostrando las experiencias educativas construidas y vividas en los procesos educativos (Corchuelo-Mora, Catebiel, & Cucuñame, 2006). La educación en ciencia, tecnología e innovación demanda una visión crítica de los currículos, mediada por la investigación y la creatividad, para convertirlos en un objeto de investigación que permita orientar los fines de la enseñanza. Así, se deja de lado solo la transmisión de conocimientos y se propende por procesos educativos interdisciplinarios que desarrollen capacidades y competencias científicas y humanas que promuevan la participación social activa. Un currículo enfocado a la formación de ciudadanos para la participación con pensamiento crítico y creativo, orientándolos a darle curso a su vida, a partir de encontrarle sentido, entender su realidad y orientarse a lo que quieren y pueden ser.

- **Estrategias de enseñanza y de aprendizaje:** Las estrategias de enseñanza y aprendizaje para la ciencia, la tecnología y la innovación deben ser enfocadas en dos sentidos, la indagación colectiva y la investigación situada.

Una pedagogía enfocada en la indagación, que les permita al niño y la niña a través de la interacción social, apropiarse de los contenidos escolares al desarrollar investigación en el contexto de su realidad, enfrentándolo a retos, a toma de decisiones y a mostrar autonomía y/o liderazgo en su actuar. Además que sean investigaciones situadas, en donde el aprendizaje sea social y colaborativo.

3.2 Principios que orientan la educación de la ciencia, la tecnología y la innovación en el departamento del Cauca

- Todos los seres humanos deben tener acceso a la educación, tanto de derecho como de hecho, para lo que se debe procurar la igualdad de posibilidades y de trato para las personas.
- La educación como pilar fundamental del desarrollo integral de los Caucaños, que propende por la participación sociocultural y la responsabilidad social.
- La educación debe ser democrática y participativa, por ello la formación para la investigación e innovación en ciencia y tecnología debe aplicarse en los contextos locales en todos los niveles educativos.

3.3 Propuesta para la dinámica de la educación en el departamento del Cauca desde la perspectiva de la formación en ciencias, tecnologías e innovación⁴.

En nuestro actual esquema de formación el conocimiento se fragmenta y se enseña desde las disciplinas y en buena parte aislado de los contextos socioculturales de las instituciones educativas. Se espera que el estudiante inexperto no solo elabore la síntesis de todo lo que percibe, sino que además, se refleje en la toma cotidiana de sus decisiones. La tarea en la mayor parte de los casos resulta infructuosa, sobre todo cuando el aprendizaje es de tipo memorístico y alejado de las problemáticas y las potencialidades del entorno.

Avanzar en la búsqueda de alternativas no se reduce simplemente a una metodología o una tecnología del aprendizaje, sino que va más allá, demanda en primer lugar de la construcción colectiva de sentido; esto es, cuestionar y reflexionar sobre el sentido mismo de la formación en sus diferentes niveles; más aún en nuestro contexto se trata del sentido de la formación con alta responsabilidad social. Se aspira a que el proceso educativo cumpla con el propósito de contribuir a una cultura en favor del bienestar de la humanidad, a la posibilidad de que las gentes de la región puedan disfrutar de condiciones de vida digna en armonía con un ambiente sostenible. La formación en ciencia y tecnología no es per sé, estas se fortalecen en la medida que la sociedad las reconoce como fuentes para alcanzar mejores condiciones equitativas de vida digna. Desde luego, lo anterior implica observar con cautela ante la fuerte presión que ejerce la dinámica de los mercados. Es necesario que las propuestas de bienestar estén estrechamente relacionadas con lo pertinente, es decir, con lo más conveniente para la sociedad en el marco de su cultura.

Se plantea entonces reorientar la Educación, desde la básica hasta la superior, incluyendo la formación avanzada en virtud de su potencial de acción, a partir de tres importantes referentes:

a. El potencial de la interacción social

Se asume como un diálogo de saberes -el cultivado y gestionado desde las universidades y el de las comunidades en general- a partir del cual se gesta la construcción, el desarrollo y la evaluación de los proyectos de región y de nación. Las comunidades poseen saberes, pueden ser unos más elaborados que otros, con los cuales asumen su vida cotidiana y hacen parte de su cultura. Un aporte significativo de la psicología en este campo es el trabajo de Lev Vigotsky, con el que se reconoce la importancia decisiva de las relaciones sociales en el

⁴Miguel Hugo Corchuelo Mora Ph.D.

aprendizaje y del lenguaje. La vida social se construye en y a través del lenguaje; la vida cotidiana cobra sentido por los significados compartidos en las interacciones sociales, como lo plantean Berger P. y Luckmann, T. (1968). Tales interacciones influyen en la capacidad de pensamiento y con ello, en la capacidad para la solución de problemas; es decir, se asocia con la capacidad de los sujetos o de un sistema social para vivir bien, pese a las difíciles condiciones de vida y más aún, el poder transformar las crisis o las problemáticas en oportunidades de crecimiento. Por tanto, el potencial de la Interacción social se sustenta en la formación para participación social activa y para ello, resulta importante el desarrollo de las competencias y las estrategias comunicativas que pueden fortalecerse con el uso de las TIC.

Los estudios Ciencia-Tecnología-Sociedad -CTS- se sitúan como un referente para dinamizar la formación para la participación pública en materia de ciencia y tecnología. En particular, el Estudio de Situaciones Problemáticas del Contexto – ESPC- desde el enfoque CTS, genera rupturas con el currículo técnico-instrumental. Esta perspectiva es producto del proyecto Colciencias: 1103-11-16964, en el cual mediante la conformación de un equipo interdisciplinario se evidencio que es factible convertir una problemática social (por ejemplo: el manejo de los residuos sólidos, la contaminación del agua, la deforestación, el inadecuado uso de los recursos ambientales, la inaccesibilidad a las telecomunicaciones, entre otras), en objeto de estudio en el ámbito educativo, mediante prácticas diferentes a las desintegradoras del modelo técnico. A través del diálogo de saberes se visualiza y aprovecha el potencial de las diversas culturas.

b. La Investigación Acción Participativa en Educación -IAPE-

Existen preocupaciones compartidas a partir de los índices de deserción, sobre la eficiencia de los procesos educación en sus diferentes niveles. La Interacción Social plantea un gran potencial para el desarrollo humano, nos aproxima al contexto y permite aprender a identificar no solo las problemáticas motivo de estudio, sino también las potencialidades que brinda el entorno y la formación del talento humano para enfrentarlas; pero el estilo transmisioncita nos aleja de esta posibilidad. Se necesita entonces de la formación de docentes reflexivos que transformen su propia práctica en objeto de estudio para avanzar en las posibilidades de innovaciones educativas; al igual que un estudiante autónomo, analítico, crítico y creativo. Por ello, es necesario que se incorpore la investigación en los procesos de formación desde una perspectiva compleja, de manera que se promueva la formación de los nuevos profesionales para desempeñarse en los términos de los analistas simbólicos, pero ante todo como seres humanos en un contexto ético, social, histórico, tecnológico y cultural cuyo ejercicio profesional idóneo se orienta al beneficio de la humanidad con alta responsabilidad social.

Buena parte del éxito en esta propuesta depende de la capacidad para constituir y dinamizar equipos de trabajo. La dinámica de un colectivo se evidencia en su producción de conocimiento, argumentada y propositiva, en tanto se orienta a la consecución de unos fines educativos explícitos para los participantes y se concretan en programas, propuestas curriculares y proyectos educativos. De esta manera se genera una alternativa a las actuales formas de planeación y organización educativas generalmente elaboradas sin la participación activa de los sujetos involucrados en los procesos mismos de formación. Se trata de formas de organización innovadoras producto de tres dimensiones de trabajo:

- La Disciplinar. Corresponde al estudio de los conceptos cultivados en las disciplinas (su historia, principios, experiencias, aportes a la cultura, limitaciones y expectativas, entre otros).
- La Pedagógica. Revisa, sistematiza y permite la reflexión sobre la práctica docente (pensamientos y acciones; estilos de aprendizaje y estrategias didácticas; formas de interacción y mensajes que ocurren entre los actores).
- La Social. Establece el vínculo con el contexto, selecciona situaciones susceptibles de estudiar y le confiere sentido al hecho educativo. Permite establecer el compromiso social de la ciencia y la tecnología.

Estrategias como el seminario investigativo, permite mediante la acción reflexiva intersubjetiva, actuar como una mente colectiva de la que emergen las comprensiones y críticas relativas a la experiencia docente (Schon, 1998); se desarrolla de esta manera un aprendizaje reflexivo (Brockbank & McGill, 2002) que facilita establecer la distancia entre la “teoría profesada” y la “teoría de uso”.

c. La visión con innovación

Una cosa es adaptarse a los cambios que otros nos imponen y otra, ser gestores de los cambios que se necesitan para nuestro bienestar social, lo que demanda tener la capacidad de anticiparse. La innovación constituye entonces, un elemento importante para enfrentar el colonialismo y la dependencia tecnológica reflejada en la importación de productos y la débil producción de una tecnología endógena.

Innovar implica transformar el estado de las cosas introduciendo algo nuevo; se sustenta en la producción de conocimiento a partir del estudio de las situaciones problemáticas del contexto. Para su mejor aprovechamiento se requiere de un sistema de gestión advirtiendo que no siempre los cambios generados coinciden con los esperados. Por tanto existe un factor de riesgo que implica aprender a formarse en el ámbito de la incertidumbre. Los procesos de innovación se pueden percibir en: 1) cambios organizacionales en las instituciones, 2) los cambios en los

procesos formación, 3) los cambios introducidos para generar nuevos productos y/o servicios, y 4) los cambios en la forma de hacer las cosas. Para que los cambios sean aceptados como innovaciones es necesario que reduzcan costos, simplifiquen procedimientos y sean susceptibles de adaptaciones a diversos contextos (Montesinos et al., 2003). Esto significa que una innovación está sujeta a condiciones de viabilidad.

La Interacción Social y la Investigación Acción Participativa en Educación se convierten en antesala para la Innovación. Para innovar hay que investigar y resulta más productiva la investigación cuando se realiza dentro de un equipo preferiblemente interdisciplinario como parte del proceso para dar solución a problemas del contexto. En el trayecto se establece una estrecha relación entre innovación y conocimiento; la innovación permite llenar vacíos de conocimiento y éste a su vez aporta a la innovación. Para aprovechar mejor el potencial de la innovación se requiere de un sistema regional de innovación, constituido por las unidades, estructuras e interacciones que tienen funciones específicas para el reconocimiento de los estudios en los procesos de producción, difusión y aplicación del conocimiento.

Otro aspecto importante para señalar, en coherencia con la interacción, es la necesidad de construir alianzas, viabilizar sinergias. Los entornos científico (universidades y centros de investigación), tecnológico (empresas con unidades de I+D, centros de desarrollo tecnológico, proveedores de equipos), productivo (empresas en general) y financiero (sociedades con capital/riesgo, Bancos e instituciones del Estado) constituyen las fuentes y usuarios de los productos y servicios generados. Es necesario que se entrelacen para el desarrollo educativo y social de la región a través de dinámicas reflejadas en “macro vínculos” como los indicados por los lados del “Triángulo de Sábado” para el desarrollo técnico productivo: el sector Productivo, el Estado y la Academia (Arocena y Sutz, 2006).

Colocar la mirada en la innovación demanda la reflexión de los docentes participantes para dejar salir a la luz el potencial innovador que está presente en sus estudiantes y en él mismo. Para ello es necesario que al elaborar sus propuestas tenga en cuenta: 1) los rasgos de la personalidad y motivaciones de sus estudiantes, así como sus estilos de aprendizaje y las estrategias que los hacen visibles; 2) su saber, su estilo de enseñanza y sus características personales; 3) los contextos para el aprendizaje, enriquecidos con una infraestructura tecnológica; y 4) los retos o desafíos que pueden ser motivo de estudio y el sentido de su práctica.

Reconocer el papel de la innovación en la formación avanzada de los profesionales será sinónimo de novedosas ideas y actitudes, se incrementará el

interés por el aprendizaje de los conceptos provenientes de la ciencia, la tecnología y la sociedad, y se orientará el trabajo hacia un mejor beneficio del bienestar de la humanidad desde la perspectiva aquí expuesta.

Acciones:

En correspondencia con lo anterior se requiere conformar un colectivo conformado por docentes, coordinadores de los programas de formación, representantes del sector productivo, representantes de la secretaría de educación departamental y municipal, estudiantes de maestría y doctorado en Ciencias de la Educación que bajo la estrategia del Seminario Permanente desarrollen acciones tales como:

- a) Un Estado del arte en el ámbito de las innovaciones educativas orientadas a favorecer la innovación social y productiva en los programas de formación avanzada que sirva de referente para la toma de decisiones.
- b) Un balance de las problemáticas sociales susceptibles para ser abordadas desde la dinámica de los programas de formación avanzada.
- c) El estudio de los cambios curriculares pertinentes para favorecer la formación hacia la innovación social y productiva en los programas de formación avanzada.
- d) El estudio de las estrategias pedagógicas, incluidas las de formación docente, para favorecer la formación hacia la innovación social y productiva en los programas de formación avanzada.

3.4 La educación en ciencia tecnología e innovación para niños(as), jóvenes, maestros(as) y comunidad⁵

El Plan estratégico departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación debe promover en los niños (as), jóvenes, maestros (as) y comunidad en general desde la Educación Básica, Media y Superior la construcción y apropiación de una cultura ciudadana de Ciencia, Tecnología e Innovación a partir de la investigación con la finalidad de generar pensamientos y actitudes científicas y tecnológicas que posibiliten la formación, aplicación y apropiación del conocimiento.

El proceso de formación debe realizarse en forma progresiva para que se inicie con los niños y se termine con los niveles de mayor profundidad acorde al siguiente Gráfico 4:

⁵Mag. Freddy Hernán Pisso Rengifo. Universidad del Cauca. Programa ONDAS Cauca.

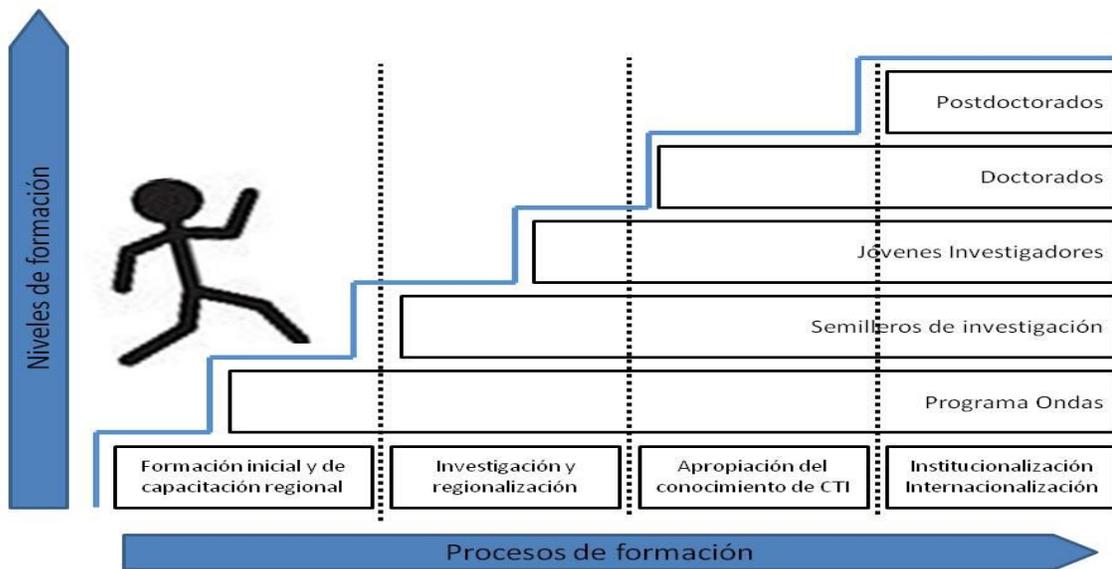


Gráfico 4: Procesos y niveles de formación

a) pedagogía e investigación

Es necesario que los aprendizajes permitan mejorar la calidad de la educación desde la investigación como una estrategia pedagógica (IEP). Por lo tanto se hace necesario innovar en este proceso en el cual los aprendizajes podrán ser: colaborativo, situado, por indagación, y problemático. Ver Gráfico 5.



Gráfico 5: Aprendizajes desde la Investigación como estrategia pedagógica

Aprendizaje situado: Es una concepción que cuestionando la mirada del aprendizaje centrado en lo cognitivo, plantea que el aprendizaje es más social y colaborativo que individual, su construcción se desarrolla con herramientas sociales más vinculadas a los estudiantes. Por ello los temas abordados en el aula son mediadores para interpretar su entorno y no son verdades incuestionables, lo cual permite a los educandos iniciar un diálogo entre los conocimientos aprendidos en su comunidad con lo aprendido en la escuela.

Aprendizaje colaborativo: En esta visión se toman las premisas de las concepciones pedagógicas de lo sociocultural y hace a cada miembro del grupo de investigación de estudiantes responsables de las dinámicas de su aprendizaje, así como de los logros de cada uno de los participantes de su grupo de trabajo. En esta perspectiva se le otorga más énfasis al proceso de aprendizaje que a la tarea. Se diferencia del aprendizaje cooperativo porque en éste es el maestro quien coordina, ordena, diseña, construye las interacciones, planifica las herramientas y actividades, en cambio en el colaborativo es un acuerdo, una negociación y diálogo realizado por el grupo de investigación en compañía de su maestro.

Aprendizaje problematizador: Se recupera las preguntas de los niños(as) como generadora de dinámicas y condiciones de aprendizaje. Con la problematización se generan aprendizajes por descubrimiento lo que les permite a los estudiantes ser actores críticos de su entorno y de los conocimientos aprendidos.

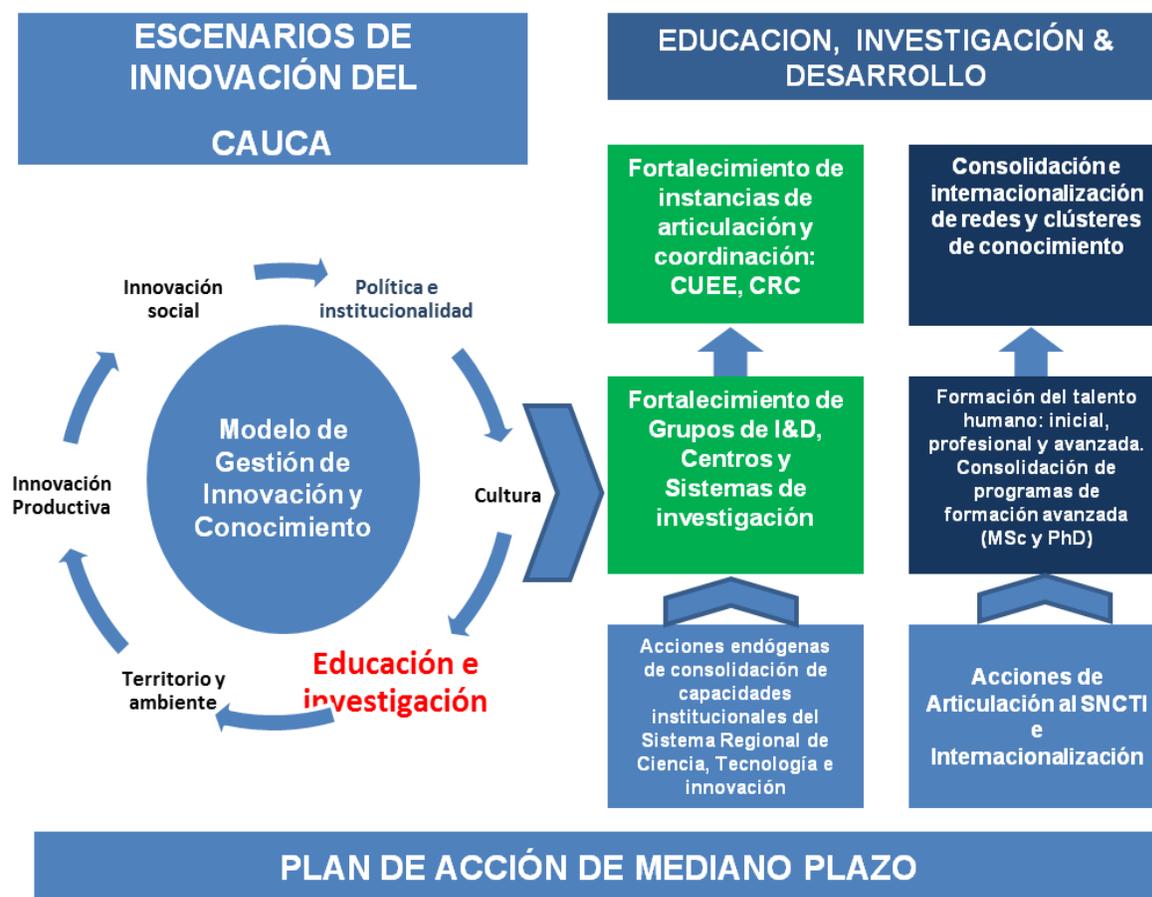
Aprendizaje por indagación: En los últimos años del siglo anterior se fueron generando grupos que planteaban el uso de la investigación, sus métodos, herramientas, técnicas en la enseñanza, lo que dio forma a una concepción que se ha denominado pedagogía fundadas o centradas en la indagación, de la cual hacen parte variadas concepciones, con matices y diferencias según coloquen sus énfasis en: el problema, los dilemas, el método, la pregunta, la estrategia pedagógica, el lenguaje científico, el lenguaje cotidiano de los niños, niñas y jóvenes, los procedimientos. Desde estas diferentes posiciones se considera que ello le debe permitir a los niños y niñas lograr un conocimiento propio de los contenidos escolares, así como un horizonte para usarlos en la vida ciudadana y cotidiana, configurando un mundo que se piensa y se actúa.

b) Gestión del conocimiento

Es necesario hacer real una práctica de estado en ciencia tecnología e innovación (CT+ I) anclada a las políticas gubernamentales que se visibilicen en los planes de desarrollo ampliando coberturas desde la ubicación inicial niveles pasando por la educación básica, media, superior de pregrado y posgrado en forma continua y

sostenida. Las aplicaciones del conocimiento obtenido a través de los proyectos realizados desde la escuela deben ser los puntos de partida para el desarrollo del mejoramiento de la calidad de vida de todas las comunidades de los municipios, departamentos, país y región internacional, rescatando los principios de libertad y democracia en nuestro país y la inclusión como la necesidad de propiciar condiciones reales de acceso a los beneficios de la ciencia, el conocimiento y la tecnología como elemento base de todo desarrollo y bienestar humano.

3.5 Plan de Acción



Fuente: Equipo del proyecto del Plan Estratégico de CTI. Coordinador: Adolfo Plazas. Asesor C.E. Bernal

Gráfico 6: Plan de Acción de mediano plazo para el escenario de Educación, Investigación y Desarrollo

Fortalecimiento de grupos de I&D, centros de y sistemas de investigación

El fortalecimiento de los sistemas de investigación, centros y grupos de I&D de las universidades se considera fundamental para un mejoramiento cualitativo de la educación y una mayor capacidad de generación de conocimiento y de la

innovación en el departamento. En el Plan de Acción la meta propuesta es la consolidación de los sistemas de investigación y centros en las universidades, y mantener e incrementar el número de grupos de investigación registrados en COLCIENCIAS. Se realizará una revisión de incentivos recibidos por los investigadores con el fin de ampliar las posibilidades de otorgar beneficios por patentes, Spin Offs y otras contribuciones al capital intelectual y a la innovación.

Fortalecimiento de instancias de articulación y coordinación: CUEE, CRC

Las instancias de articulación Universidad, Empresa, Estado y Comunidad – CUEE y CRC- son escenarios fundamentales para consolidar los vínculos de cooperación y confianza que lleve a estos importante actores a la formulación conjunta de proyectos de I+D+i en beneficio de la competitividad territorial. En estos espacios se podrán encontrar mecanismos que permitan superar las brechas tradicionales entre la academia y los productores y se idearán los esquemas de protección de la propiedad intelectual que permitan que el conocimiento fluya para hacer más competitiva la economía regional.

Formación del talento humano: inicial, profesional y avanzada. Consolidación de programas de formación avanzada (MSc y PhD)

El PEDCTI-ConCienca Cauca tiene su mayor énfasis en las inversión de formación de Talento Humano de alto nivel de formación – Maestría y Doctorado- y en la construcción de alianzas y redes con la comunidad académica nacional y mundial y con los grandes centros de investigación y tecnológicos del mundo. Con esto se buscará atraer el mejor talento humano y generar una masa crítica de investigadores e ingenieros que genere conocimientos pertinentes para el Cauca. Además, para fortalecer esta capacidad en el futuro, se invertirá en la formación de jóvenes investigadores y se fomentarán los semilleros de investigación y las vocaciones tempranas de investigación desde la formación básica y media.

Además, en el Cauca se introducirán grandes innovaciones en la formación de talento humano preparado para la innovación. En este sentido, se implantarán metodologías en las cuales la malla curricular, por un lado se enfoca a desarrollar capacidades de emprendimiento y gestión empresarial, y por la otra, a consolidar una formación de alto nivel en ciencias de la administración y la ingeniería, en alianza con los sectores empresariales. Esta modalidad de educación crea profesionales idóneos con visión empresarial y con una experiencia temprana en el área de desarrollo tecnológico, desarrollo de nuevos productos y acceso al mercado.

Consolidación e internacionalización de redes y clústeres de conocimiento

Un aporte extraordinario de los centros y grupos de investigación es la construcción de conocimiento en clústeres y redes avanzadas de conocimiento. En los programas de investigación del Cauca se contemplarán rubros especiales para facilitar la participación de investigadores y empresarios innovadores en las diferentes modalidades de inserción en redes y clústeres nacionales e internacionales de conocimiento, como las siguientes: pasantías en el país y en el exterior, misiones tecnológicas, vinculación de profesores nacionales y extranjeros por períodos de mediano plazo, intercambios de profesores y estudiantes y otras.

4 Innovación ambiental

“Convivimos en una de las regiones más biodiversas del planeta, con territorios en el océano pacífico y en su corredor costero, en la zona andina y amazónica, disponemos de todos los pisos térmicos y riquezas naturales aun no valoradas; así mismo, tenemos una de las mayores diversidades culturales y étnicas del país, lo que nos permite muchas y complementarias miradas a los desafíos del futuro. Debemos hacer de estas potencialidades las mayores fortalezas para las nuevas generaciones. Recuperemos el valor de esta riqueza humana y natural y convirtamos al Cauca en la eco-región que garantice la permanencia de toda esta vida por siempre”

Proyecto Visión Cauca 2020. Nuestro Camino al Futuro

El término “eco-innovación” fue acuñado por Claude Fussler en la primera edición de su obra *Eco-Innovación: Integrando el Medio Ambiente en la Empresa Del Futuro* hace quince años (Fussler & James, 1999); no obstante, en la actualidad apenas se evidencia el inicio de la aplicación global de este nuevo modelo sobre el modo anterior de innovar. La idea de eco-innovar no cambia el concepto de innovar en sus raíces teóricas, ya que se apoya en conceptos fundamentales y maduros, desarrollados en la teoría de la innovación a lo largo del siglo XX y lo que va del XXI.

En los últimos años, el término "eco-innovación" ha sido cada vez más utilizado en la gestión y política ambiental, aunque en diversos contextos y con diferentes connotaciones subyacentes que pueden eventualmente reducir su valor práctico. Este concepto ha evolucionado en la última década presentando un sin número de definiciones y aproximaciones que dependen del área de aplicación. La «eco-innovación», definida como aquellas innovaciones que generan mejoras en los efectos ambientales de las actividades de producción y consumo, debe, por tanto, situarse en el centro de cualquier política de desarrollo sostenible y en toda estrategia de transición hacia la sostenibilidad (Río González, et al., 2010).

Dicha Innovación sostenible o eco-Innovación ha sido ampliamente definida como el proceso de desarrollar nuevas ideas, comportamientos, productos y procesos que contribuyen a la reducción de cargas ambientales o a los objetivos de sostenibilidad ecológica (Rennings, 2000). Este proceso puede ser concebido en tres grandes niveles: tecnológico, social e institucional. Suele afirmarse que la eco-innovación tecnológica debe ser apoyado por una evolución correspondiente de los acuerdos sociales y las estructuras de apoyo institucional (Freeman, 1996). Por lo tanto, la eco-innovación debe, para tener éxito, fundamentarse en las

estructuras sociales relevantes, y en algunos casos debe ser capaz de influir en estas estructuras (Hellström, 2007).

En términos prácticos, la eco-innovación se puede presentar de diferentes maneras según Duran y Negrin (2010):

- **Tecnologías ambientales:** tecnologías para el control de la contaminación, incluyendo el tratamiento de los residuos acuáticos, procesos tecnológicos más limpios, equipos para la gestión de residuos, tecnologías energéticas verdes (reducción, control del ruido y de las vibraciones).
- **Innovaciones organizacionales:** introducción de métodos de organización y sistemas de gestión para abordar conflictos medioambientales en la producción y en los productos: prevención de la contaminación, sistemas de ecogestión y ecoauditorías, políticas de cooperación con proveedores.
- **Innovaciones de productos y de servicio:** *nuevos productos o mejorados desde el punto de vista ambiental por la reutilización de productos por una baja huella energética o hídrica en su elaboración, por un precio justo.*
- **Sistemas de innovación verdes:** nuevas formas de producción y consumo ambientalmente más benignas que los existentes en la actualidad (cf. agricultura biológica y la energía renovable).

Sin embargo, existen otros tipos de procesos asociados a la eco-innovación, que se hacen cada vez más evidentes y cercanos a los ciudadanos, como por ejemplo la ecoeficiencia, aplicada principalmente en el desarrollo de tecnologías para limitar la contaminación, con productos ambientalmente amigables y procesos de producción más eficaces en la utilización de los recursos adosados a sistemas de gestión y tecnológicos para reducir sus impactos ambientales.

Por otro lado están, los cambios de estilos de vida y hábitos de consumo que se definen a menudo como innovaciones sociales; los cuales están relacionadas con los patrones de consumo sostenibles a largo plazo. Estos cambios en la cultura han recibido mayor atención desde la Convención de Río, y ahora los ciudadanos están incorporando en su diario vivir la reducción de los impactos al ambiente, buscando disminuir la demanda de materia prima, incrementar el ahorro de energía, entre otras actitudes; buscando con esto disminuir la huella o impacto del hombre en su interacción con el ambiente.

Para el caso particular del departamento del Cauca, se han registrado importantes avances en este sentido, en el tema de producción de empaques biodegradables, desarrollo de TICs para la gestión del riesgo y vulnerabilidad al cambio climático, esquemas de producción limpia para café, entre otras experiencias. El

departamento del Cauca en los próximos 10 años, teniendo en cuenta sus problemáticas ambientales, potencialidades y procesos en desarrollo, debe realizar apuestas prioritarias para la eco-innovación en los siguientes ejes estratégicos:

1. **Biodiversidad y servicios ecosistémicos.** Investigación básica y aplicada para mejorar el conocimiento sobre el capital natural regional y local como base para el desarrollo de soluciones a problemáticas ambientales.
Ej. Restauración ecológica de ecosistemas vulnerables, Áreas protegidas, ecosistemas estratégicos, ciclos de energía (C), regulación hídrica, control de la contaminación agrícola y la generada en los núcleos humanos (poblaciones y ciudades), valoración de ecosistemas o servicios ecosistémicos como alternativa o proceso de consolidación de la negociación de un territorio del pago por servicios ambientales.
2. **Biotecnología, bioprospección y bionegocios.** Aprovechamiento de la biodiversidad, servicios ecosistémicos y Recursos naturales.
Ej.: Fitofarmacia, principios activos, biorremediación, Genética, actividades productivas con diferenciación ambiental, Producción Limpia, Tecnologías limpias y verdes, gestión de residuos, calidad de agua.
3. **Gestión integral del riesgo.** Investigación sobre la Vulnerabilidad y riesgo al cambio climático y global, amenazas siconaturales, considerando la mitigación y la capacidad adaptativa como una estrategia de gestión social política y ambiental fundamental para la sostenibilidad de los entornos naturales y sociales.
4. **Gestión ambiental:** Considera el desarrollo y transferencia de nuevos modelos de gestión ambiental, relacionamiento institucional para el sector ambiental, administración de recursos naturales, regulación, ordenación ambiental.
5. **Conocimientos y saberes ambientales.** Generación, recuperación, dialogo e integración entre conocimientos técnicos y saberes para soportar la valoración, conservación, uso y manejo sostenible de los recursos naturales generando identidad de región.
6. **Redes de formación, investigación, comercialización, transformación y mejoramiento de procesos productivos,** donde se vinculen todos los actores y sistemas nacionales, regionales, académicos y empresariales. Se espera el desarrollo de iniciativas como:
 - Programas de formación académica multinivel asociados a: producción limpia, restauración, conservación, conocimiento, mercadeo, eco-

innovación, emprendimiento, competitividad y competencias ambientales por área productiva.

- Programas de investigación e innovación tecnológica que permitan mayor eficiencia y eficacia en los procesos productivos con compromiso interinstitucional entre la academia y los gremios.

7. **Procesos productivo diferenciados ambientalmente (marca región)** basados en producción limpia, sostenibilidad ambiental y sellos de calidad propios por uso de biodiversidad, y producción de género o contexto etnográfico permitirán el crecimiento económico, la sostenibilidad ambiental, la responsabilidad social y la equidad en las regiones.

Apuestas que deben desarrollarse a través de siete estrategias, teniendo en cuenta los avances y retos para el departamento del Cauca. A continuación se relacionan las estrategias y sus líneas de acción propuestas:

Estrategia 1. Agua para la sostenibilidad del departamento

Líneas de acción:

- Agua como eje articulador de los procesos ambientales y productivos del territorio.
- Calidad de vida de sus habitantes.

Estrategia 2. Mercados diferenciados

Líneas de acción:

- Desarrollo y aplicación de tecnologías limpias (todos los sectores: primario, secundario y terciario).
- Productos con denominación de origen y responsabilidad social.

Estrategia 3. Biodiversidad y servicios ecosistémicos

Líneas de acción:

- Pago por servicios ambientales.
- Turismo ecológico, científico y de aventura.
- Aprovechamiento y transformación de principios activos.
- Conformación de corredores ecosistémicos y reservas de la biosfera.
- Desarrollo y aplicación de Modelos de gestión ambiental.
- Biotecnología para el uso y aprovechamiento los recursos naturales.

Estrategia 4. Gestión integral del riesgo

Líneas de acción:

- Evaluación y percepciones de la vulnerabilidad, riesgo, capacidad adaptativa de las comunidades y mitigación ante diferentes amenazas en el departamento del Cauca.
- Análisis de vulnerabilidad y riesgo en sistemas, agrícolas, hídricos, poblaciones como fundamento en la elaboración de los POT.
- Aplicación de TICs a la gestión del riesgo.

Estrategia 5. Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático

Líneas de acción:

- Señales de la naturaleza ante la variabilidad y el cambio climático.
- Saberes ancestrales para la mitigación y adaptación al cambio climático en el departamento del Cauca.
- Montaje de sistemas de seguimiento en tiempo cercano al real de los procesos de cambio y variabilidad climática.
- Monitoreo de variabilidad climática y agroclimática.
- Desarrollo de planes de planificación adaptativa del territorio.
- Alertas tempranas asociadas a la variabilidad climática.

Estrategia 6. Educación ambiental

Líneas de acción:

- Implementación y fortalecimiento de procesos educativos ambientales.
- Elaboración e implementación de agendas ambientales con grupos étnicos y campesinos.
- Estrategia de comunicación y divulgación del conocimiento ambiental con énfasis en gestión del riesgo.
- Recuperación de saberes y prácticas tradicionales que contribuyan a la gestión y conservación de los recursos naturales.

Estrategia 7. Fortalecimiento de los actores, instituciones y sectores

Líneas de acción:

- Fortalecimiento CODECTI, núcleos de innovación, clústeres, redes, agro cadenas, CUEE, entre otras.
- Capacitación y consolidación en la formación de actores de CTI.
- Fortalecimiento de los grupos de investigación.

- Creación y consolidación de instituciones interface, Centros y parques tecnológicos de investigación, desarrollo e innovación.

4.1 Plan de Acción



Fuente: Equipo del proyecto del Plan Estratégico de CTI. Coordinador: Adolfo Plazas. Asesor C.E. Bernal

Gráfico 7. Plan de Acción de mediano plazo para el escenario de Territorio y Ambiente

Fortalecimiento CIAGUA

El Plan de Acción de CTI del Cauca tiene dentro de sus prioridades el fortalecimiento institucional de CIAGUA, en razón del papel fundamental que cumple este centro en los procesos de investigación, desarrollo tecnológico y transferencia de tecnología en el departamento y a nivel nacional e internacional. El fortalecimiento institucional comprende la formación de un semillero de investigadores, los sistemas de información vía satélite y software especializado, el apoyo al desarrollo institucional y el marketing de servicios del centro.

Programa de gestión ambiental y del agua en el territorio para el desarrollo humano

La investigación y la apropiación de nuevas tecnologías por parte de CIAGUA producirán grandes beneficios para toda la población del Cauca y permitirá una mejor gestión ambiental de los ecosistemas y del agua en el territorio para el desarrollo humano. En el Plan de Acción se fortalecerán los programas de CIAGUA con participación de entes territoriales, asociaciones, comunidades, y sectores empresariales, dentro de un enfoque de desarrollo humano protector del agua y la vida.

Articulación con programas nacionales de CTI para el territorio, la GIRH y el ambiente.

COLCIENCIAS, el Ministerio del Ambiente, el Ministerio de Agricultura y otros organismos del Estado, lideran programas de alcance nacional de gran importancia para la conservación de los ecosistemas, los bosques y fuentes de agua y la creación de una mayor conciencia entre la población sobre la importancia actual y futura de cuidar los recursos naturales. En el Plan de Acción de CTI para el Cauca, se buscará una mayor integración con los programas nacionales de CTI y realizar investigación colaborativa con universidades y grupos de investigación dentro de las directrices trazadas por COLCIENCIAS dentro del Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Ambiente, Biodiversidad y Hábitat, en las áreas de conocimiento territoriales y ambientales.

Participación en redes globales de gestión integral del agua, de cambio climático, gestión de ecosistemas y tecnologías del agua

En el proceso de consolidación de CIAGua se ha contemplado el relacionamiento internacional y la vinculación a redes de excelencia que permitan posicionar los desarrollos e innovaciones generados en su quehacer, para tal efecto ha establecido estrategias económicas y relacionales que le permitan a través de eventos, proyectos de transferencia tecnológica, capacitación y articulación a programas de formación doctoral mantener de forma continua el flujo de información, talento humano, tecnologías y demás aspectos que le garanticen el alcance y mantenimiento de su competitividad e innovación.

5 Innovación productiva

“Un modelo de desarrollo que trascienda al crecimiento económico y que supere las limitaciones del capital financiero y las riquezas naturales; para también sustentarse en los capitales humano, cívico, social, cultural e institucional, que actuando en sinergia potencialice y valore tanto las líneas productivas tradicionales como las nuevas, que nos permitan ser una región líder en las sociedades del conocimiento”

Proyecto Visión Cauca 2020. Nuestro Camino al Futuro

El Informe Nacional de Competitividad 2012 – 2013 realiza importantes aportes con relación a los mecanismos y actores que deben vincularse para potenciar la innovación en el aparato productivo del país y sus regiones. El informe concluye que es importante fortalecer cada elemento del denominado “ecosistema para la innovación” de forma tal que se aprovechen los recursos provenientes de la exportación de commodities para favorecer un cambio estructural de la economía que conlleve la sofisticación de los demás productos que se crean en el país y ampliar así la diversidad y la sofisticación de los mismos, por la vía de una mayor incorporación de valor proveniente de la innovación. Hausmann et al. (2011).

El país y sus regiones deben crear un ambiente en el que pueda surgir una mayor diversidad de actividades productivas y, en particular, actividades que sean relativamente más complejas. Además se recomienda focalizar los esfuerzos, pues, en palabras de Hausmann: “Los países tienen mayores probabilidades de tener éxito en esta agenda si se concentran en productos que están cerca de sus capacidades de producción actuales, dado que se facilita la identificación y la provisión de las capacidades que hacen falta”.

Es claro que en el Cauca se han realizado diferentes ejercicios con el propósito de focalizar los esfuerzos en ciertas actividades productivas con alto potencial y que respondan a las capacidades reales del Departamento. Asimismo, se ha avanzado en la estrategia que se requiere para que los distintos actores de estos sectores puedan desencadenar procesos de innovación de manera colectiva, esta estrategia ha sido denominada: Los Núcleos de Innovación.

Un análisis detallado sobre los factores clave de éxito para la dinamización de un núcleo de innovación y sus consecuentes resultados a favor de la sociedad, nos indica que la competitividad y el desarrollo de cada núcleo esta mediado por su capacidad de:

Articular actores de la Universidad, Empresa y Estado

Una de las ventajas de articular estos actores radica en contar con un espacio institucional comprometido en fortalecer las relaciones, interacciones y mecanismos de cooperación entre los actores públicos y privados inmersos en la dinámica. Los procesos y mecanismos de articulación llevados a cabo dentro de una dinámica UEE permiten que la sociedad y los sectores productivos se puedan beneficiar del conocimiento y capacidades de investigación y desarrollo existentes en una región, potenciando procesos de innovación empresarial y tecnológica que son base de la competitividad del territorio.

Potenciar procesos de innovación social

La innovación como un fenómeno social cobra importancia en el Cauca y no puede desligarse de la gestión de conocimiento como un mecanismo para descubrir, intercambiar y valorar el conocimiento de las comunidades y de los sectores productivos estratégicos de la región. En este sentido, la orientación de los resultados de los núcleos de innovación está directamente relacionada con el mejoramiento de las condiciones de vida de la sociedad, bien por la solución de sus necesidades inmediatas o a través de nuevos bienes y servicios de alto valor.

Estructurar proyectos de alto impacto

Finalmente, se destaca que para una dinámica efectiva al interior de un núcleo de innovación se requiere de una cartera de proyectos de alta pertinencia y que logren vincular a los distintos actores en función de metas claras y resultados alcanzables.

Durante los ejercicios de diagnóstico del Plan Estratégico de CTI para el Cauca se detectó como fortaleza la capacidad del talento humano local para estructurar propuestas que atiendan las necesidades inmediatas del territorio y generen capacidades en la sociedad. De este modo, al cruzar las fortalezas del territorio con las oportunidades que plantea el nuevo marco normativo y de financiación de las propuestas de CTI es posible identificar estrategias que impacten positivamente el aparato productivo de la región.

Los Núcleos de Innovación, un aporte a la construcción de la Región de Conocimiento

El interés de superar las ventajas comparativas es compartido por los empresarios y comunidades, que son conscientes que las ventajas competitivas dependen de un ambiente de negocios sano o en otras palabras, de un entorno meso-competitivo que disminuya los costos de transacción, facilite la cooperación y genere lazos de confianza entre los mismos empresarios y entre éstos y la

academia, la institucionalidad y los gobiernos regionales; así mismo, saben que la innovación no surge aisladamente en sus organizaciones, sino que la innovación es un fenómeno social y abierto, y como tal es producto de una interacción compleja de actores en la que median aspectos eminentemente axiológicos como la confianza, el reconocimiento, la generación de una identidad regional y una visión de futuro compartido.

Desde el punto de vista de las empresas, la innovación tecnológica se presenta como un aprendizaje continuo y acumulativo de las firmas para mejorar los productos, los procesos, las competencias del Talento Humano y la gestión, de manera que permitan incrementar su productividad y competitividad. Sin embargo, la innovación no se limita al interior de la empresa: pese a que ésta puede ser su unidad de aplicación inicial, sus efectos se extienden sobre toda la red en que ella se inserta. Incluso en la adopción de nuevas tecnologías, el entorno social ejerce su influencia, estableciendo oportunidades y restricciones para la innovación. Es decir, en la práctica empresarial se evidencia la necesidad de desarrollar esquemas asociativos para la innovación abierta.

En este contexto, la innovación es fruto de un esfuerzo de construcción colectiva de mediano y largo plazo, para el que es necesario definir una estrategia y adoptar un modelo de gestión de conocimiento que permita alcanzar sus ambiciosas metas. El aprovechamiento de las ventajas competitivas del conocimiento exige cambios en la cultura empresarial desde una organización aislada hacia una organización interconectada y desde una organización clásica a una organización basada en el conocimiento; así mismo, el análisis del contexto social y económico de la región exige el desarrollo de nuevas estrategias para que la innovación sea construida con el concurso de las redes sociales de conocimiento, con participación de la academia, empresa, autoridades y la sociedad civil en su conjunto.

Así y fruto de las redes de colaboración para la innovación existente en la región, se han obtenido algunos prototipos y resultados con posibilidades de comercialización los cuales, mediante un adecuado proceso de gestión tecnológica, tienen potencial para convertirse en productos innovadores.

Sin embargo, en el ámbito regional no se han apropiado los procesos, conocimientos y capacidades locales de gestión de la innovación que les permita superar las brechas existentes para llegar al mercado. En una revisión del estado del arte de las tecnologías de gestión de la innovación aparecen relacionadas diversas experiencias que permiten convertir estas alianzas de colaboración en los denominados Núcleos de Innovación, que no son otra cosa que esquemas organizacionales para abordar la innovación abierta usando intensivamente el

concepto de las redes de colaboración y aprendizaje, y la gestión del conocimiento.

Sin embargo, la implantación de estos Núcleos de Innovación Abierta en una región de alta heterogeneidad productiva y escasa vocación competitiva presenta un gran desafío que puede resumirse con las siguientes preguntas orientadoras:

¿Cómo orientar el proceso de inserción de las empresas de la región en este nuevo esquema de gestión colectiva de la innovación y el conocimiento que son los Núcleos de Innovación, basados en el aprendizaje colaborativo, la innovación abierta y el capital social?.

¿Cuáles son las estrategias más adecuadas para la consolidación de Núcleos de Innovación Abierta, en el contexto de esta economía segmentada y altamente diversa, con una incipiente cultura empresarial?

¿Cómo inducir al conjunto de actores regionales de la competitividad y a las empresas hacia la apropiación cultural de estos esquemas de innovación abierta?

¿Se puede optimizar el proceso de conformación de los Núcleos de Innovación mediante el intercambio de los aprendizajes con experiencias de otras regiones y países?

Existen en la actualidad un sinnúmero de iniciativas, tanto en el contexto nacional como internacional que buscan respuestas a estos mismos interrogantes. Un denominador común de muchas de ellas es que han acudido a los modelos y mecanismos de la gestión del conocimiento para plantear soluciones sólidas a esta problemática de la innovación en contextos regionales y Clúster. Tal es el caso del País Vasco, que ha desarrollado y adoptado el modelo CONEX; Monterrey a través del Modelo de Gestión de Capitales de Javier Carrillo; Puebla, Región del Conocimiento liderado por la Benemérita Universidad de Puebla que adopta una variante del modelo CONEX; o el País Valenciano con su propuesta de distritos industriales.

En el pasado reciente, con el apoyo de Colciencias, el Programa FOMIPYME y las dinámicas de la Comisión Regional de Competitividad se han venido fortaleciendo algunos procesos colaboración para la innovación, muchos de los cuales han conformado verdaderas redes de aprendizaje; sin embargo, frente al reto de la innovación en la región, necesitamos avanzar un paso más: evolucionar hacia las redes de conocimiento en las que apropiemos nuevas prácticas y formas organizacionales de gestión de conocimiento en red, que son actualmente uno de los modelos más recomendados para la generación de la innovación en colectivos sociales y empresariales.

Los Núcleos de Innovación son estructuras de apoyo concebidas y diseñadas para gestionar y acompañar procesos de innovación al interior de una organización o de un sector productivo. Si bien la literatura no ha definido exactamente que es un Núcleo de Innovación, podemos encontrar diferentes experiencias en la construcción de dichas estructuras en países como: España (ACC1Ò, 2008), México (Comisión Sectorial de Industria, 2006), Brasil (Nitpar, 2008), entre otros. Estas experiencias cuyo único objetivo ha sido el de generar ventajas competitivas provenientes del conocimiento, son las que han dictado las directrices de funcionamiento de un Núcleo de Innovación y han demostrado lo que son capaces de lograr.

De la recopilación de estas experiencias podemos concluir que un Núcleo de Innovación es capaz de:

- Incentivar la invención, creatividad e innovación en las empresas del núcleo.
- Crear capacidades y apoyar los procesos de gestión de la innovación en las empresas.
- Mejorar los procesos de Gestión de Conocimiento dentro de las empresas.
- Desarrollar proyectos de I+D entre dos o más organizaciones que pertenezcan a una misma cadena de valor, un mismo negocio o que operen sobre un mismo campo tecnológico.
- Incentivar a los investigadores de las instituciones públicas para el desarrollo de programas y actividades de innovación en las organizaciones.
- Apoyar proyectos de I+D formulados entre Universidades, Centros de Desarrollo Tecnológico (CDTs) y organizaciones.
- Incentivar la transferencia de conocimiento y desarrollos tecnológicos, desarrollados por CDTs y Universidades a las empresas.
- Identificar las necesidades tecnológicas para impulsar proyectos de introducción de nuevas tecnologías y de mejoramiento de la tecnología existente tanto de productos como de procesos para aprovechar oportunidades de mercado.
- Identificar las necesidades tecnológicas, con base en la revisión de la planeación estratégica y tecnológica de la empresa.

- Ayudar a las empresas a identificar las tecnologías para mejorar su posición competitiva.
- Ofertar servicios tecnológicos sectoriales.
- Aprovechar las capacidades existentes en el entorno, incorporando la función de enlace y gestión tecnológica.
- Crear competencias para la gestión de los derechos de propiedad intelectual.

La conformación del núcleo soportada en la gestión del conocimiento y la innovación (GCI), posibilita la sinergia de ocho elementos claves que fortalecen y potencian la capacidad de innovación en las organizaciones (Gráfico 8): i) Gestión del Proyecto; ii) Financiación Innovación; iii) Sistemas Regionales de Innovación; iv) Vigilancia Prospectiva; v) Diseño y Marketing de Productos; vi) Creatividad; vii) Emprendimiento, viii) Gestión Tecnológica (Arbonías, 2008).



Fuente: Ángel Arbonías

Gráfico 8: Broker de Conocimiento e Innovación

Un aspecto diferenciador de este modelo es que su punto de partida es el Talento Humano de empresas, que se espera, puedan operar al interior del núcleo revirtiendo la capacidad de innovación de la empresa, mejorándola sustancialmente como resultado de su participación en esta nueva estructura. Es por esta razón que, las competencias adquiridas ayudan a establecer las condiciones iniciales que orientan las acciones en la búsqueda de la innovación en temas como: desarrollo de productos, gestión de la innovación en las empresas y propiedad intelectual.

El apoyo del SRCTI es fundamental en la consolidación del núcleo: este sistema es quien aporta buena parte de los recursos de conocimiento, actores y relaciones que necesita el Núcleo de Innovación para desarrollar las nuevas competencias específicas; en este sentido la estrategia Universidad-Empresa-Estado es la que posibilita la interacción con el entorno mediante procesos de comunicación transversales a todo el proceso de conformación del núcleo y sirve de soporte a los procesos de gestión de conocimiento, facilitan la articulación de los diferentes actores que intervienen en el núcleo y posibilitan la difusión externa del proceso desarrollado, contribuyendo de esta forma al posicionamiento de la imagen de la región como territorio innovador.

5.1 Los Núcleos de Innovación en el Cauca

Para el departamento del Cauca se han formalizado, mediante la firma del Pacto por la Innovación en 2011, los siguientes núcleos:

5.1.1 Núcleo del Café

Descripción:

Según las cifras del Comité Departamental de Cafeteros, en el Cauca la producción de café se lleva a cabo por cerca de 94,000 familias, vinculando a cerca de 376,000 personas. Se trata de predios cuyo tamaño promedio es inferior a 3 hectáreas, donde apenas 0,8 hectáreas están dedicadas al cultivo del café, es decir una estructura de propiedad claramente minifundista.

De acuerdo con los límites definidos en la solicitud de reconocimiento de la Denominación de Origen, el Café de Cauca se produce en 29 municipios del departamento que lleva su nombre, en altitudes promedio de 1,758 metros sobre el nivel del mar, y que alcanzan hasta los 2,100 metros. Los suelos, de origen volcánico, son también bastante homogéneos en la zona cafetera del Cauca, así como el clima y las estaciones de lluvia.

Al igual que las otras zonas de producción de café del sur de Colombia, los ciclos de precipitación de la región de Cauca son de tipo monomodal, es decir con una estación de lluvia intensa en el año, que tradicionalmente se presenta en el segundo semestre del año, luego de un periodo seco que termina en Agosto-Septiembre.

Importancia para el Cauca:

El Cauca ha tenido avances en el sector cafetero en los últimos cuatro años en cuanto a renovación, incremento del número de caficultores y hectáreas sembradas. Debido al gran potencial para producir cafés de alta calidad, La caficultura ha sido de gran importancia para la economía del Cauca, teniendo en cuenta que el 46% de la población rural del departamento se dedica al cultivo del café, convirtiendo a esta actividad agrícola en fuente de ingreso, empleo y estabilidad social para las familias rurales y de gran incidencia en la economía urbana.

El Cauca cuenta con una oferta ambiental inmejorable que sumada al compromiso por la actividad de más de 87 mil familias cafeteras que cultivan cerca de 74 mil hectáreas de café, garantiza un importante aporte al desarrollo económico del departamento y la industria nacional.

Durante 2009 continuó la consolidación de los programas de cafés especiales, hecho de la mayor trascendencia y alcance para el futuro y bienestar del caficultor de la región, que sin lugar a dudas se reflejará en un mayor ingreso para las familias cafeteras que lo producen y en el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad cafetera.

Una de las ventajas del Cauca radica en la presencia en la capital del departamento de varias empresas comercializadoras de café, trilladoras y exportadores del grano y de seis laboratorios de análisis de calidad de café que permiten demostrar la trazabilidad del producto.

El departamento le apuesta a fortalecer la producción, acopio y comercialización de cafés especiales con el fin de incrementar su participación en los mercados especializados de café.

5.1.2 Núcleo de Agrocadenas

Descripción

La orientación del desarrollo económico del departamento del Cauca, tradicionalmente ha estado encaminada a fortalecer el sector agropecuario como eje principal de su economía. En este sentido, las Agrocadenas en el

departamento como: Fique, Guadua, Piscicultura, Panela, seda, Chontaduro, miel de abejas, totumo y los granos andinos (quinua y amaranto), han jugado un papel crucial no solo por su aporte a la economía regional sino por el número de familias vinculadas a estas actividades. A continuación algunas cifras que describen la importancia de la actividad según la Agenda Interna para la Productividad y Competitividad.

1. Cobertura Social: 29.715 familias.
2. Área Sembrada: 28.345 Has (14.37% área cultivada Depto).
3. Empleos Generados: 21.900 directos – 30.000 indirectos.

Importancia para el Cauca

La relevancia de las Agrocadenas en el departamento del Cauca esta mediada por esfuerzo y el trabajo colectivo de los pequeños productores y de las comunidades campesinas, indígenas y afrodescendientes, así como su creciente deseo por incursionar en mercados mejor remunerados.

Las cadenas productivas priorizadas tienen presencia en 31 de los 42 municipios del departamento e involucran a cerca de 30.000 familias de pequeños productores campesinos.

En el Cauca se visualizan prácticas de organización asociativa como estrategia para superar limitantes como la baja capacidad de gestión, el desconocimiento de los mercados, el atraso tecnológico, el poco dominio de métodos modernos para asegurar la calidad y la dificultad para acceder al crédito.

5.1.3 Núcleo de Biopolímeros

Descripción

Los plásticos sintéticos han contribuido significativamente a la contaminación ambiental provocada por desechos sólidos de baja degradabilidad. Esto ha impulsado a la búsqueda de polímeros biodegradables que provengan de la agricultura, de los animales y los insectos. Su funcionalidad puede ser mejorada al combinarlo con plastificantes naturales (Villada y Acosta, 2004).

En este sentido, los polímeros biodegradables son aquellos materiales fabricados a partir de recursos renovables (por ejemplo, almidón, celulosa, melazas, etc.) así como los sintéticos fabricados a partir de petróleo que son biodegradables (por ejemplo, la policaprolactona). Esta clasificación incluye las mezclas de ambos tipos, tal como las de almidón y policaprolactona, ya comercializadas en los distintos países del mundo.

Importancia para el Cauca

En Colombia actualmente se emplea de forma masiva una gran cantidad de empaques para diversos fines, que son fabricados a partir de materiales plásticos sintéticos, los cuales al ser desechados generan altos niveles de contaminación para el medio ambiente, principalmente por su elevado volumen de acumulación y su lenta degradación natural. Esta contaminación ambiental ocasiona un deterioro progresivo de los ecosistemas, va originando una disminución en la disponibilidad de recursos naturales (por ejemplo: fuentes hídricas) y puede llegar a influir directamente sobre la salud de las personas, que en últimas puede llegar a deteriorar la calidad de vida de la gente en general.

Este núcleo es de importancia capital para el Cauca dado que fortalece una de las cadenas del sector agropecuario como es la cadena de la yuca, y de la cual se obtiene la materia prima para estos desarrollos que se abordaran en esta investigación para el desarrollo de empaques biodegradables, aumentando el desarrollo empresarial alrededor de estos empaques.

5.1.4 Núcleo del Agua

Descripción

El Departamento del Cauca tiene corrientes superficiales de importancia como los ríos Naya, Micay, Bubuey y Guapi hacia la vertiente del Pacífico, así como también los que se originan en el Macizo Colombiano, entre los que se destacan el Magdalena, Cauca, Patía y Caquetá. La trascendencia de estas cuencas rebasa los límites geográficos del Cauca y extienden su influjo tanto nacional como internacionalmente. De hecho, cuencas como la del Caquetá tienen influencia hasta la frontera con el Brasil; la cuenca del Magdalena, que incluye la del Cauca, es de trascendencia nacional no sólo en la oferta de recurso hídrico sino en el desarrollo agropecuario e industrial. Por ello, el análisis ambiental y social de estas cuencas es determinante para el desarrollo humano sostenible del departamento.

Los desafíos en materia de agua para el Cauca son tan grandes como su potencial. El Departamento dispone de una cobertura del 66% en sistemas de servicio de abastecimiento de agua; sólo Popayán cuenta con un sistema de abastecimiento de agua que se puede considerar aceptable cubriendo el 94.8% de su población, otros municipios con altos niveles de cobertura en el servicio de acueducto están ubicados en la región norte como Puerto Tejada con 96.1%, Padilla con 93%, Villa Rica con 80.4%. Algunas cabeceras municipales presentan problemas tanto en continuidad del servicio, como en la calidad del agua suministrada teniendo aun altas coberturas como Patía con 84.6%, Timbío con

88.5% y otros con tasas de cobertura realmente preocupantes como Inzá 14%, Piamonte 7%, Argelia 5%, Guapi 17.2%.

Importancia para el Cauca.

La disponibilidad de recursos hídricos superficiales es una oferta ambiental de vital trascendencia para el desarrollo social, productivo sostenible y ambiental del Cauca. Ya que incide directamente en la producción agrícola y la energía eléctrica del departamento.

En los últimos años la variabilidad climática ha afectado directamente la hidroclimatología en Colombia, con el aumento en la frecuencia e intensidad de fenómenos globales como el Niño y la Niña (González et al, 2003), ocasionando desastres naturales que afectan las cosechas, el suministro de agua potable, la producción agrícola y de energía eléctrica (Carvajal et al., 2006). Las proyecciones indican que los cambios en la variación de estos fenómenos extremos, afectarán la calidad y cantidad de agua por múltiples causas limitando el funcionamiento e incrementando los costos de operación para los sistemas hídricos.

5.1.5 Núcleo de Emprendimiento

Descripción

Existe relativo consenso en que la cultura del emprendimiento se manifiesta en las formas de pensar y actuar orientadas hacia la creación de riqueza, a través del aprovechamiento de oportunidades, del desarrollo de una visión global y de un liderazgo equilibrado, de la gestión de un riesgo calculado, cuyo resultado sea la creación de valor que beneficia a los emprendedores, la empresa, la economía y la sociedad.

Para articular todas las iniciativas alrededor del emprendimiento en la región, en el año 2010 se creó la Red Regional de Emprendimiento del Cauca, con el objetivo de “promover el desarrollo económico regional, la creación de empresas, el fortalecimiento de la competitividad y productividad, creando políticas, que permitan el fomento a la cultura de emprendimiento en el Cauca; igualmente, establecer políticas y directrices orientadas al fomento de la cultura para el emprendimiento, según las necesidades y los planes de desarrollo, según la orientación y principios generales de la Red de Emprendimiento Nacional y constituirse como articuladora de organizaciones que apoyan acciones de emprendimientos innovadores y generadores de empleo”.

Entre las Fortalezas que tiene el emprendimiento en el departamento del Cauca se encuentran:

- Contar con unidades de emprendimiento en las Universidades más representativas del Departamento.
- Existencia del Centro de Atención Empresarial – CAE.
- Conocimiento y experiencia de las instituciones que conforman la red de emprendimiento.
- Interinstitucionalidad.
- Apoyo del gobierno municipal y Departamental.
- Grupos de investigación fortalecidos.
- Existencia de la red Regional de emprendimiento.

Importancia para el Cauca

Trabajar por potenciar el emprendimiento en el Cauca es una tarea de alta relevancia en la medida en que permite fortalecer el tejido empresarial actual y reducir los altos índices de desempleo (actualmente la ciudad de Popayán cuenta con la mayor tasa de desempleo según la medición del DANE a Noviembre de 2012).

Para impulsar el emprendimiento se han propuesto las siguientes estrategias:

- Facilitar la iniciación formal de la actividad empresarial.
- Desarrollar mecanismos de financiación para el emprendimiento.
- Promover la articulación institucional para el fomento del emprendimiento.
- Fortalecimiento a la industria de soporte no financiero.
- Promover emprendimientos que incorporen ciencia, tecnología e innovación.

5.1.6 Núcleo del Fique

Descripción

El fique es un cultivo agroindustrial permanente que requiere condiciones de trópico durante la mayor parte del año. Tradicionalmente explotado para extraer su fibra –conocida como cabuya-, esta planta crece espontáneamente en muchas regiones del país y fue muy importante en el surgimiento de la industria de empaques colombiana. La fibra de fique se utiliza industrialmente en la elaboración de empaques (sacos), cordeles, tapetes, felpas y agromantos. El sector artesanal utiliza el fique en la fabricación de empaques ralos y artículos artesanales como bolsos, cestos y tapetes.

En Colombia la producción de fique es un cultivo de pequeños agricultores con baja capacidad de inversión y conversión tecnológica. Este cultivo beneficia entre 50.000 y 70.000 familias que utilizan los ingresos obtenidos de esta actividad para el sostenimiento familiar, beneficiándose del carácter permanente del cultivo y de la existencia de un mercado constante para la fibra. Sin embargo, la actividad se caracteriza por una mínima tecnificación y la forma individual o minifundista de la explotación, haciendo de la producción de fique una actividad de baja rentabilidad.

Según cálculos del DNP con base en cifras del Anuario Estadístico 2002 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el fique se cultiva en 13 departamentos: Cauca (36,26%), Nariño (27,61%), Antioquia (7,8%), Santander (23,9%), Boyacá (0,5%), Cundinamarca, Caldas, Risaralda, Quindío, Tolima y Huila (0,24% en conjunto). Los cinco primeros concentran el 96% de la producción nacional.

Colombia es el primer productor de fibra en el mundo, seguido de lejos por Costa Rica, Venezuela y Ecuador (11.000 toneladas por año frente a más de 20.000 en el país). Colombia cuenta con aproximadamente 12 millones de plantas en etapa productiva que presentan un rendimiento promedio de 2 kilos de fibra al año y 2 toneladas por hectárea en el mismo periodo.

Importancia para el Cauca

Este sector genera dos frentes de trabajo, en el ámbito rural en los sitios de producción, donde su cultivo se realiza en pequeños minifundios de estructura familiar con un alto contenido de mano de obra; y en el ámbito urbano, en los talleres donde se transforma la fibra hasta ser convertida en artículos tales como, bolsos, calzado y otros elementos de uso para el hogar, los cuales se encuentran en proceso de comercialización con destino a los mercados de exportación.

En el Cauca se estima que alrededor de 9.000 familias dependen del cultivo del fique, permitiendo la sostenibilidad e ingresos para sus distintas regiones y familias, sin contar con las 240 familias asociadas a ASDEFIQUES que están actualmente recibiendo asesoría técnica en el cultivo de fique con el Proyecto de Alianzas Productivas. En los cinco municipios con mayor producción de fique se cuenta con 750 hectáreas de cultivo tecnificado.

En el Departamento la producción existente y los productos obtenidos no permiten alcanzar nuevos mercados porque no tienen sellos de calidad, no hay manejos tecnológicos, ni visibilidad empresarial, adicionalmente, son incipientes los procesos de asociatividad para alcanzar los requerimientos del mercado.

5.1.7 Núcleo de Industrias culturales

Descripción:

Las industrias culturales son aquellas que utilizan como materia prima creaciones protegidas por derechos de autor y producen bienes y servicios culturales fijados sobre soportes tangibles o electrónicos. En cada uno de los subsectores que constituyen estas industrias culturales existen desde pequeñas empresas hasta grandes conglomerados.

En la actualidad, las industrias culturales están haciendo un aporte importante a las economías de los países, generando tasas de crecimiento superiores a las de otros sectores importantes de la economía.

En Colombia existe una producción diversa que atiende las demandas tanto internas como externas. Hay desde grandes empresas multinacionales hasta pequeños establecimientos culturales que no están insertados en las lógicas de mercados. Dentro de los agentes presentes en los mercados se encuentran grandes empresas nacionales, multinacionales extranjeras concesionarias y nacionales, medianos y pequeños establecimientos culturales o empresas unipersonales. Dentro de estas últimas existen agrupaciones musicales, centros de formación artística, pequeñas editoriales, revistas independientes, oficinas de diseño y teatros. Cada sector tiene su particularidad y sus espacios, determinados por las especificidades de la producción y las características de las demandas. Algunas actividades culturales, aunque no cubren grandes mercados, pueden presentar niveles de autosostenibilidad en los mercados y márgenes de rentabilidad.

Importancia para el Cauca.

Las Industrias Culturales, son una propuesta de región que tiene como fin “Contribuir al desarrollo económico y social a partir del aprovechamiento de las industrias culturales y el patrimonio material e inmaterial de Popayán y el Norte del Cauca”.

La diversidad cultural del departamento del Cauca es garantía de riqueza y sostenibilidad. Popayán y el Norte del Cauca cuenta con ciudadanos y protagonistas que tienen alto potencial artístico y cultural, y no serán simples consumidores o espectadores de la cultura, se podrán vincular a los programas de formación diseñados y al acompañamiento empresarial de acuerdo a la necesidad de una industria cultural naciente en el Cauca.

Actualmente, el proyecto Industrias Culturales, liderado por la Caja de Compensación Familiar del Cauca, adelanta programas de fortalecimiento en el

sector cultural involucrando a emprendedores caracterizados por sus propuestas novedosas, con amplia creatividad y con posibilidades de crecimiento a nivel Nacional.

5.1.8 Núcleo de Negocios inclusivos

Descripción:

Según diversos autores, los negocios inclusivos son una “iniciativa empresarial que, sin perder de vista su objetivo de lucro, contribuye a la superación de la pobreza a través de la incorporación de personas de menores recursos en la cadena de valor de las empresas”. La estrategia de negocios inclusivos está dirigida a contribuir a la superación de la pobreza y a la equidad social, al permitir que comunidades vulnerables se organicen, se preparen, reciban una oportunidad y se integren a la actividad productiva de la sociedad. Al ser su punto de partida el mercado, los negocios inclusivos deben ser sostenibles en el tiempo y estar cimentados en condiciones de competitividad, precio, calidad y oportunidad.

En la práctica, un negocio inclusivo es la posibilidad de que comunidades vulnerables se organicen, se preparen, reciban una oportunidad y se integren a la actividad productiva de la sociedad. En algunos casos lo harán creciendo como empresarios o fortaleciendo su unidad productiva y ofreciendo un bien o un servicio a la empresa ancla. En otros, a través de la oferta de sus habilidades y competencias, bajo esquemas de empleabilidad de manera formal.

Importancia para el Cauca:

Dado la escasa competitividad de la economía Caucana y sus consecuencias reflejadas en los altos niveles de pobreza y de necesidades básicas insatisfechas que afectan a gran parte de la población del departamento, es necesario que se generen alternativas novedosas y de inclusión que a través de intervenciones en las economías rurales permitan mejorar las condiciones de vida de la población rural que es la más afectada por estas problemáticas sociales. Por esta razón se considera que dentro de la alternativa planteada para resolver el problema identificado es necesario estructurar y proponer iniciativas de innovación social relacionadas con la inclusión de las pequeñas economías rurales a mercados mejor remunerados.

5.1.9 Núcleo de las TIC

Descripción

El sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones está compuesto por industrias cuyos productos recogen, procesan, crean, transmiten o muestran datos e información electrónicamente.

En este sentido, los productos deben estar diseñados para cumplir la función de tratamiento de la información y la comunicación, incluidas la transmisión y la presentación, y deben utilizar el procesamiento electrónico para detectar, medir y/o registrar fenómenos físicos o para controlar un proceso físico.

En el departamento, se cuenta con el liderazgo de la Corporación Incubadora de Empresas de Software de Popayán, organización que desde el año 2002 ha liderado y convocado a diferentes actores alrededor de una apuesta estratégica para el Cauca: Posicionar la industria de TI, con su consecuente agregación de valor, diversificación de la economía local y generación de empleo.

Importancia para el Cauca:

Invertir en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) implica abordar un componente transversal que afecta y potencia todo el esfuerzo para que la ciencia, la tecnología y la educación se incorporen como herramientas poderosas para avanzar hacia la Sociedad del Conocimiento, contribuyendo a mejorar la educación, la salud, el nivel de vida, el bienestar, la seguridad y la gestión de los servicios públicos.

El más reciente informe del DANE, indica que el sector de telecomunicaciones creció en septiembre de 2011, 9,5% frente al mismo mes del año anterior, 1,8 puntos más que el resto de la economía, que creció 7,7%. Constituyéndose en uno de los más dinámicos de la economía nacional.

Este crecimiento de la industria TIC, es el mayor en los últimos 14 trimestres, es decir el resultado más positivo de los últimos cuatro años en Colombia.

Implementar infraestructura de conectividad, aplicaciones y servicios propios del campo de las TICS permitirán al Departamento del Cauca, mejorar los índices de competitividad, dinamizando de esta forma la economía regional.

5.1.10 Núcleo de Salud

Descripción

En un contexto con oportunidades para mejorar las condiciones de los servicios de salud en la región, es urgente e importante empezar a desarrollar procesos de organización y asociatividad con el propósito de acoger las alternativas que surgen desde entidades estatales como COLCIENCIAS y que permiten acceder a recursos que propicien desarrollo científico y tecnológico alrededor de la salud en el Cauca.

Desde el año 2011 ACOPI regional Cauca ha venido impulsando la conformación del Núcleo de Innovación en Salud liderado por los diferentes actores del sector y

acompañado de importantes empresas del sector salud del departamento y de instituciones de educación superior de la región.

Importancia para el Cauca

Desde los integrantes del núcleo de innovación se han detectado las siguientes potencialidades del sector en la región:

- Genera productividad en las instituciones adscritas al sector salud derivadas de procesos colectivos.
- fomento de programas de prevención de enfermedades en la sociedad Caucana.
- Mejora la capacidad del sector para el desarrollo de productos innovadores.

5.1.11 Núcleo de Turismo

Según Bernal y Castrillón,(2010)⁶, el desarrollo del turismo sostenible en el Cauca parte de conceptos y enfoques totalmente renovadores y diferenciados, donde la educación, la ciencia y tecnología, hacen parte del mundo complejo del nuevo turismo, en el que interaccionan conocimientos ancestrales, junto con la biotecnología, la informática, las telecomunicaciones, la energía y los materiales, en escenarios multiculturales, que convocan las visiones de todos los grupos sociales y empresariales de la cadena con el fin de buscar una mayor armonía, equidad y sostenibilidad en los desarrollos turísticos. El nuevo pensamiento del turismo sostenible se conceptualiza desde la región, no sólo en la dirección de una actividad comercial creciente de servicios al turista, generalmente prestada por operadores y agencias de viaje, sino principalmente como un eje de desarrollo regional, constructor de capital social relacional, para el mejor estar de las comunidades y la disminución de la pobreza, que en el departamento del Cauca, Suroccidente de Colombia, reviste una alta prioridad para la paz.

El nuevo modelo de desarrollo turístico propuesto para el Cauca, constituye un aporte significativo frente a los estándares turísticos del país que, aunque han dado gala de las ventajas que les confiere su sentido práctico y empírico y su capacidad comercializadora sustentada en la gestión de importantes operadores turísticos, presenta vacíos frente a la organización y capacitación de las comunidades, el desarrollo humano, el diálogo de saberes, la investigación científica y tecnológica, la sostenibilidad de los recursos, la utilización de nuevas tecnologías, la certificación de calidad y la gestión empresarial local, en un escenario de apropiación social del conocimiento. Las comunidades y empresarios

⁶ Referido por Castrillón M. A.J., en “El Desarrollo Turístico del departamento del Cauca (Colombia): Una Visión desde la Academia”, Editorial Universidad del Cauca, 2010.

locales tendrán que aprender a agregar valor a sus atractivos turísticos para convertirlos en verdaderos productos diferenciados y a ganar capacidad de negociación e interacción con operadores turísticos, a nivel nacional e internacional.

De acuerdo con lo planteado, el desarrollo turístico es un eje en la construcción de “*Cauca, Región del Conocimiento*”, una concepción moderna del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación, que promueve cambios profundos en la forma de concebir el desarrollo, apropiarse socialmente la riqueza generada por el nuevo conocimiento, instituir la libertad a través de una nueva educación y democracia, investigar el entorno para acrecentar el capital social, aprender a convivir en paz y preservar los ecosistemas y fuentes de agua, para que la vida no se deteriore o se extinga, desarrollar una cultura empresarial para el turismo en la región, de modo que la innovación ayude a crear riqueza y a impulsar el empleo, y aprender a articularse con las sociedades del conocimiento a nivel mundial, para así percibir los beneficios de la ciencia universal.

Los aportes del ejercicio prospectivo “*Visión Cauca*”, cuya mesa de turismo legitimó el programa denominado GESTAR (Gestión Estratégica Turística para la Articulación Regional), base de los convenios de competitividad turística suscritos con el gobierno nacional; se constituyó en insumo para la formulación de la “*Agenda Caucana de Ciencia y Tecnología (CAUCACYT)*”; y diferentes actividades de articulación institucional en ciencia y tecnología realizadas en su momento por el Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología (CODECYT), con apoyo de COLCIENCIAS, SENA y otras entidades, constituyen antecedentes muy valiosos para la consolidación del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Cauca y el surgimiento de nuevas concepciones de articulación y relacionamiento entre actores e instituciones, que se requieren para impulsar el turismo sostenible.

El Turismo sostenible⁷ se ha identificado como una apuesta social, económica y científica, que además de generar riqueza y prosperidad en la región, tendrá un gran impacto en el fortalecimiento de la tolerancia para la convivencia, el diálogo

⁷ Según la UNESCO, (2005), El principio de “sostenibilidad” es una noción común a todos los segmentos y definiciones de “nuevo” turismo. Todas las definiciones se refieren a la preservación de los recursos para las futuras generaciones; la utilización del turismo al servicio de la protección del medio ambiente; la limitación de los efectos socioeconómicos negativos, y la producción de beneficios económicos y sociales para la población. La OMT define el turismo sostenible como “el desarrollo de un turismo que toma en cuenta las necesidades de los turistas actuales y de las comunidades receptoras al tiempo que protege y promueve las posibilidades para el futuro. (El resultado esperado es que todos los recursos sean administrados) de modo tal que las necesidades económicas, sociales y estéticas puedan ser satisfechas preservando la integridad cultural, los procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas que sostienen la vida”. La expresión “turismo sostenible” se emplea con frecuencia en proyectos que solicitan asistencia internacional.

de saberes, la comunicación transcultural, la confianza en las relaciones humanas, la difusión de metodologías para una nueva educación permeada por la investigación-acción y el diseño y creación de escenarios para el desarrollo empresarial sustentable de comunidades y emprendedores. En este sentido, el turismo sostenible trasciende a cualquier actividad de prestación de servicios en términos meramente comerciales para convertirse en factor fundamental de desarrollo regional, innovación social y generación de empleo.

La Universidad del Cauca, consciente de la importancia de desarrollar el talento humano para un turismo sostenible de clase mundial en la región, puso en marcha, durante el segundo período académico del año 2009, su programa profesional de Turismo que, de acuerdo con sus objetivos básicos, está formando a los emprendedores de las nuevas organizaciones de turismo departamental y municipal, incluyendo a jóvenes de comunidades indígenas, campesinas y colombo-africanas, junto con empresarios locales de la cadena turística. La nueva educación en turismo se ha conceptualizado dentro de modelos pedagógicos coherentes con el contexto histórico, social y productivo del Cauca y sus comunidades, acuñando una imagen propia e irrepetible del departamento ante el mundo.

El contexto mencionado integra diferentes elementos estratégicos, tales como el enfoque de la “*Tecnoculturalidad*”⁸ que tiene como fundamento la construcción de escenarios de innovación social para el desarrollo turístico; la articulación con cadenas productivas de pequeños productores, como las de acuicultura, cafés especiales, seda, artesanías, agua y termalismo y la educación lúdica en que se vinculan profesores y estudiantes de colegios agropecuarios y comunidades locales para el rescate de los valores culturales y el aprendizaje sistémico, alrededor del diálogo entre ciencia, tecnología, entorno natural y turismo sostenible. La utilización de las TICs en la gestión del conocimiento; el rescate de la identidad cultural de la población y la difusión de imágenes y símbolos del patrimonio histórico y cultural propio y diferenciado de la región, plasmados en la base de conocimientos visible a través del portal TAMPU y en material multimedia de altísima calidad (Cabe resaltar el documental “*Imagen para un destino*”⁹, distribuido y divulgado ampliamente a nivel mundial); En la prospección y evaluación de los recursos naturales y fuentes termales se han realizado acercamientos con INGEOMINAS, entidad especializada del orden nacional en investigaciones geológicas y mineras y COMFANDI, propietario y operador del Hotel de Turismo de Coconuco; con el propietario de las fuentes de “Aguatibia” y

⁸ <http://www.boletin-turistico.com/diccionarioturismo/Diccionario-1/T/TECNOCULTURALIDAD-1147/>

⁹ <http://www.youtube.com/watch?v=GFnMMo3lgoY>

con las comunidades étnicas de la Región que actualmente operan las fuentes termales de “*Aguahirbiendo*”.

Respecto al desarrollo de una cultura empresarial en la cadena turística, dentro de parámetros competitivos de calidad y servicio al cliente, considerado uno de los mayores retos para la expansión turística exitosa del departamento, la Cámara de Comercio del Cauca, estableció inicialmente el Centro de Apoyo Empresarial para el Turismo – CADET posteriormente reemplazado por la Promotora Turística que opera desde el PUNTO DE INFORMACIÓN TURÍSTICA (PIT) con el apoyo de PROEXPORT, el cual presta apoyo en promoción y marketing turístico, estudios de inteligencia estratégica, gestión de los nuevos emprendimientos, cartera de proyectos, aseguramiento de calidad, sistema de información y cumplimiento de la legislación turística en los negocios establecidos y en el reciente proyecto de I+D adelantado desde los Grupos de Investigación en Ingeniería Telemática (GIT), el Grupo de Investigación en Desarrollo Turístico y Regional (GITUR) y los integrantes de la Mesa Departamental de Turismo (MDT) con la cofinanciación de la Gobernación del Cauca, denominado “*Sistema de Trazabilidad Turística*”¹⁰, que arrojó información de primera mano sobre el perfil y el comportamiento del turista que visita la Semana Santa y el Congreso Internacional Gastronómico que se desarrolla en Popayán, y que contó con la activa participación de los estudiantes regulares del programa de Turismo de la Universidad del Cauca en su desarrollo (Ramírez, G.A., Castrillón M, A.J., et-al (2011))¹¹.

A partir de febrero de 2013 y dando curso a lo planteado en las recientes dinámicas de planificación turística regional entra en vigor la denominada Corporación Mixta de Turismo del Cauca como expresión real de integración entre Universidad, Estado y Sector Productivo, avalada por la Ordenanza 038 de 2012 según se ilustra en el siguiente gráfico.

¹⁰ <http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/w3-article-275657.html>

¹¹ Ramírez, G.A., Castrillón A.J., et-al “Consideraciones Iniciales para el desarrollo de un Sistema de Trazabilidad Turística en el departamento del Cauca (República de Colombia)”, ponencia virtual presentada en el VII Foro Nacional y III Internacional “Guillermo Díaz Zamorano”, Universidad de Colima (México), septiembre de 2011.



La MDT fue reglamentada mediante Decreto 580 de 2009 y en la actualidad se encuentra operando activamente; el 14 de febrero de 2013 se constituye formalmente la **Corporación Mixta de Turismo del Cauca**, como organismo de enlace para el desarrollo turístico regional (Ordenanza 038 de 2012, en virtud de lo reglado por la Ordenanza 050 de 2009)



Fuente: Andrés Castrillón

Gráfico 9: Contexto: La organización regional para el Turismo

La incorporación de nuevos proyectos que permitan explotar en el buen sentido de la palabra, potencialidades como las que provee el termalismo, tienen su antecedente en una propuesta aún no concretada que en su momento se denominó por sus siglas MASTER (*Medio Ambiente Salud y Termalismo*)¹², pretendiendo aportar nuevo conocimiento sobre los procesos y factores que determinan el establecimiento de actitudes y capacidades de emprendimiento en comunidades rurales, campesinas e indígenas, y sobre las formas de interacción y comunicación con grupos empresariales formales, como los operadores turísticos, hoteles, restaurantes y sistemas de transporte, complementados con los resultados del proyecto “*Diseño Conceptual de Productos Turísticos para la Red Empresarial Turística del Cauca*”¹³, que capacitó a integrantes de la comunidad étnica de Coconuco además de intervenir con sus indagaciones en la región Sur del departamento del Cauca, en el municipio de Patía.

¹² Castrillón M. A.J., Universidad del Cauca, Grupo de Investigación en Desarrollo Turístico y Regional (GITUR), documento de trabajo S.E.

¹³ http://www.crepic.org.co/index.php?option=com_content&task=view&id=36&Itemid=19

La visión de un Cauca turístico hace urgente idear, desarrollar y adoptar un nuevo modelo de desarrollo turístico para las condiciones socio-económicas, culturales y productivas, propias del Cauca, sus comunidades y ecosistemas. Es inaplazable, imaginar y llevar a la práctica complejos turísticos y clusters empresariales y comunitarios competitivos, con participación de todos los actores sociales, productivos y académicos, que contribuyan efectivamente al mejoramiento de la calidad de vida, el empleo y el logro de la paz, dentro de principios y valores de equidad, democracia y convivencia. El nuevo modelo de desarrollo turístico propuesto, desarrollado en los lineamientos contenidos en la Ordenanza 050 de 2009 mediante la cual se reglamenta la Política Turística para el departamento del Cauca¹⁴, se fundamenta en nueve pilares, que establecen una diferenciación con las actuales modalidades de gestión del turismo, a saber:

- Capacidad de interpretación global y sistémica del entorno social y cultural del Cauca, para concebir un modelo transformador y equitativo de turismo sostenible.
- Desarrollo de una imagen turística del Cauca, con el fin de proyectar una identidad, que convoque la atención nacional e internacional de la región.
- Actualización del plan estratégico turístico del departamento, con el fin de dar coherencia a los diferentes esfuerzos e iniciativas públicas y privadas en esta materia.
- Gestión avanzada del conocimiento y la innovación para crear productos de valor agregado y aplicar nuevas tecnologías en los desarrollos turísticos.
- Organización de redes sociales y empresariales para una integración dinámica de los actores y propiciar la transferencia de tecnología en la cadena.
- Diálogo de saberes para construir escenarios de aprendizaje lúdico y diseñar paquetes turísticos de sabiduría, ciencia y tecnología.
- Desarrollo empresarial para liderar organizaciones sostenibles en función de la calidad y el servicio al cliente.
- Formación y capacitación en temas de turismo, en toda la cadena educativa de colegios, universidades y educación continua.
- Plataforma informática y de comunicaciones TICs, para la gestión del conocimiento y el manejo de las imágenes, simbologías y saberes del clúster. (Ver grafica 10).

¹⁴ Norma Social liderada por el Grupo de Investigación en Desarrollo Turístico y Regional de la Universidad del Cauca (GITUR) y sustentada ante la H. Asamblea departamental por el Coordinador del Grupo en primer debate, elevada a Ordenanza departamental en 2009.



Un nuevo modelo de desarrollo turístico para el Cauca ⁽¹⁾



Universidad del Cauca

GRUPO de Investigación en Desarrollo Turístico y Regional

La visión de un Cauca turístico, hace urgente idear, desarrollar y adoptar un nuevo modelo de desarrollo turístico para las condiciones socio-económicas, culturales y productivas propias del Cauca y sus comunidades, sustentado en nueve pilares que establecen una diferenciación con las actuales modalidades de gestión del turismo

Organización de **redes sociales y empresariales** para una integración dinámica de los actores y para propiciar la transferencia de tecnología en la cadena.



Fuente: Bernal & Castrillón (2005), referidos por Castrillón en Desarrollo Turístico del departamento del Cauca (Colombia): Una Visión desde la Academia, Ed. Universidad del Cauca, 2010

Fuente: Andrés Castrillón

Gráfico 10: Un nuevo Modelo de Desarrollo Turístico para el Cauca

Así las cosas, el Turismo regional se desempeña en el marco de las dinámicas sociales que se han ido y se continuarán construyendo de manera participativa con los diferentes actores del turismo regional obrando como Núcleo de Innovación según la conceptualización que sobre este particular ha sido inscrita en los lineamientos que soportan el Plan ConCiencia Cauca.

5.2 Plan de Acción



Fuente: Equipo del proyecto del Plan Estratégico de CTI del Cauca. Coordinador: Adolfo Plazas. Asesor C.E. Bernal

Gráfico 11: Plan de Acción de mediano plazo para el escenario de Innovación Productiva

Formación de líderes y gestores de innovación

Los líderes y gestores de innovación tienen la misión de interpretar los entornos sociales, políticos y económicos para convertir el conocimiento en fuerza de transformación productiva y de creación de riqueza. La metodología propuesta para la formación de líderes y gestores de innovación, combina la parte académica explicada en el escenario de educación e I&D, en la cual se forman tutores y expertos en innovación, y por el otro lado, un componente eminentemente práctico de vivencias de la innovación y de casos exitosos, en la cual la contribución de pymes innovadoras y de grandes empresas que innovan en el mercado internacional se considera fundamental.

En el plan de Acción de CTI del Cauca se desarrollarán programas de formación de líderes y gestores de innovación no escolarizados, con participación de

gerentes de la mipyme y de las grandes empresas, altos funcionarios de los entes territoriales y responsables de la gestión tecnológica de las universidades y centros tecnológicos. Se aprovecharán los aprendizajes alcanzados en el programa FANGEI (Formación de Alto Nivel en Gestión Estratégica de la Innovación) desarrollados por el Centro de Gestión del Conocimiento y la Innovación de la Universidad del Rosario en un consorcio con seis universidades que contó con el apoyo de COLCIENCIAS y el SENA.

Consolidación de núcleos de innovación y fortalecimiento del CREPIC

Los núcleos de innovación es la estrategia elegida por el CREPIC para cohesionar y articular los esfuerzos de los diversos actores de la innovación en algunas líneas productivas y sociales que ya muestran avances importantes en este frente. En el núcleo se generan las condiciones de confianza y acercamiento que permiten la formulación y desarrollo de diversas actividades de CTI que conducen al mejoramiento competitivo del sector con alta responsabilidad social e inclusión. El Plan apoyará la implantación de esquemas de gestión de la innovación y el conocimiento con énfasis en el desarrollo de productos que sean competitivos en mercados globales.

Parques tecnológicos, centros tecnológicos, emprendimiento y nuevas industrias sostenibles

El Parque Tecnológico del Cauca (Popayán) será un instrumento fundamental para generar mayor valor y diversificar los productos de la caficultura y la agroindustria del Cauca. En el Plan de Acción de CTI del Cauca se buscará consolidar una estrategia integral del Parque Tecnológico, generando un impacto que trascienda en una mayor cultura innovadora del Cauca, mediante la convergencia en el parque de proyectos del CREPIC, centros tecnológicos, emprendimientos de base tecnológica, Spin Offs de las universidades y la creación de nuevas industrias sostenibles de alto valor y contenido en conocimiento. También el parque tecnológico cumplirá un papel catalizador del agroturismo y ecoturismo comunitario, con participación de pequeños agricultores y gente del campo.

En el Norte del Cauca se generará un nuevo modelo de innovación que incluye el conglomerado de grandes empresas tractoras lideradas por la ANDI-Seccional del Cauca, la Gobernación, los municipios y comunidades del Norte del Cauca, las universidades del Cauca, Valle y otras de la región y las asociaciones de productores de la agroindustria. Este proyecto es estratégico en el propósito de cambiar la imagen del Cauca y de abrir nuevos horizontes a la integración social y económica del departamento para la paz y la vida. En el Plan de Acción de CTI se

programarán recursos para impulsar un clúster educativo universidad-empresa, escuelas y colegios, y un centro tecnológico de la agroindustria, dotado de plantas piloto para el desarrollo de nuevos productos y de esquemas de comercialización que beneficie a los productores pos-cosecha, alimentos procesados y de insumos de la agroindustria del Cauca.

Sectores productivos de clase mundial

Las estrategias de internacionalización en I&D y de alianzas globales en innovación conllevarán al establecimiento en el Cauca de sectores productivos de clase mundial, tales como la industria de la TIC con énfasis en aplicaciones móviles. En el Plan de Acción de CTI del Cauca se apoyará la inteligencia competitiva, el patentamiento internacional y otras modalidades de protección de la propiedad intelectual, las actividades de negociación tecnológica y las inversiones en proyectos cooperativos y joint-ventures con centros investigación y empresas posicionadas en el mercado global.

En el mediano plazo el Cauca desarrollará nuevas industrias y servicios para el mercado mundial, en sectores complementarios a los actuales, como los siguientes:

- Bioindustria.
- Cosmetología.
- Alimentos funcionales.
- Logística.
- Ciencias del mar.
- Ciencias de la vida.

6 La gestión del conocimiento y la innovación para imaginar la nueva sociedad del conocimiento

En la propuesta Región del Conocimiento, conforme al marco teórico general, se parte de una definición de gestión de conocimiento, como “el arte de crear valor con los activos intangibles de una organización”¹⁵. La gestión del conocimiento ayuda a “compartir y establecer flujos que permitan que el principal activo estratégico de la Sociedad del Conocimiento se movilice”¹⁶: Esta actividad característica de la “complejidad” del nuevo desarrollo, involucra a los distintos actores públicos y privados: gobiernos, empresarios, centros tecnológicos, investigadores, profesores, estudiantes, artistas, trabajadores y comunidades, con el propósito de generar valor en la sociedad y mejorar la calidad de vida, dentro de un modelo de desarrollo sustentable.

El conocimiento para manifestarse requiere contextos sociales concretos, en este caso, regiones del conocimiento, concebidas como “un espacio vital de grupos sociales y empresariales locales, que comparten visiones y expectativas, para resolver problemas esenciales y construir futuro, con base en la educación, la ciencia y tecnología y la innovación”¹⁷. Una forma de empezar a operacionalizar el concepto de gestión de conocimiento, es el de una “estrategia de sostenibilidad para identificar, sistematizar y desarrollar valor, sobre la base de un sistema de intercambio de conocimientos internos y externos en una red de colaboraciones”¹⁸.

Las formas organizacionales establecidas para abordar las problemáticas del desarrollo regional se identifican como “sistemas regionales de innovación”, los cuales constituyen “el contexto en que se hacen efectivas las externalidades y sinergias del desarrollo tecnológico”¹⁹. Puede afirmarse que los sistemas de innovación “relacionan a todos los actores en torno a la transmisión de conocimientos y a su aplicación”.

En la apropiación social del conocimiento es importante empezar a entender la relevancia de las estrategias y mecanismos de “enlace” entre la “política” de innovación y el nivel operativo de los “proyectos”, es decir, entre la “teoría” y la “práctica” de la gestión del conocimiento. “El conocimiento es la materia prima, la innovación es el resultado”. La innovación “actividad de regeneración y auto-renovación constante,... requiere un Sistema de Gestión del Conocimiento para

¹⁵ Sueiby, Karl.

¹⁶ Centro para la Gestión del Conocimiento en la Universidad. Madrid. España.
<http://www.uniknow.bs.ehu.es>

¹⁷ Bernal, Campo Elías. Misiones Tecnológicas. Unicauca-CREPIC. Popayán, Marzo de 2006.

¹⁸ Arbonies, Ángel. Proyecto “K-Facts”.

¹⁹ CEPAL.

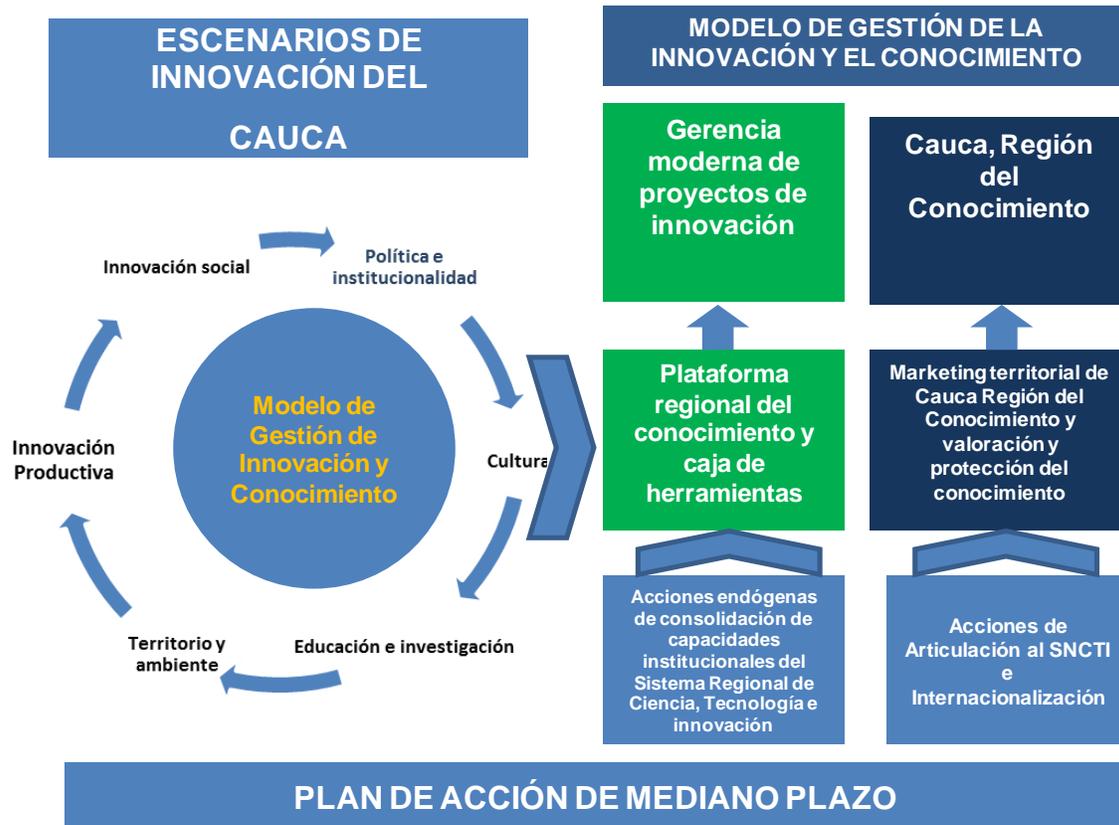
innovar”²⁰. Las competencias de enlazar políticas de mediano y largo plazo, con el despliegue de estrategias para el funcionamiento de los nuevos modelos organizacionales y la ejecución de proyectos, serán críticas para asegurar la sostenibilidad de la nueva institucionalidad y la construcción dinámica de los escenarios de futuro.

La innovación es un proceso social de cambio, de reinención permanente, sobre todo de transformación del contexto, y no sólo de pequeñas mejoras al producto o a la organización. La innovación es una energía creativa que ayuda a la construcción de nuevos paradigmas, que transforman al ser humano y a su entorno. Es la forma más inteligente de construir una civilización que perdure, de insertarnos en la sociedad global del conocimiento. El gran objetivo de la innovación es generar valor agregado para la sociedad, aprender a construir nuevos escenarios sostenibles, con mayor calidad de vida y valores humanos.

No obstante, la innovación no ocurre como un suceso aislado, sino en el marco de ciertas redes de actores (más fuertes o más débiles), las cuales determinan en gran medida la posibilidad de difusión tecnológica y de generación de sinergias que favorezcan al tejido regional-territorial en su conjunto.

²⁰Arbonies, ob. Cit.

6.1 Plan de Acción



Fuente: Equipo del proyecto del Plan Estratégico de CTI del Cauca. Coordinador: Adolfo Plazas. Asesor C.E. Bernal

Gráfico 12: Plan de acción para implantación del Modelo de Gestión de la Innovación y Conocimiento

Plataforma regional de conocimiento y caja de herramientas

La Plataforma regional de conocimiento del Cauca será una iniciativa que contará con el apoyo del CUEE, con el fin de desarrollar las bases de datos y repositorios de proyectos de investigación realizados por las universidades y centros de investigación de la región, las experiencias del CREPIC en la ejecución de proyectos de gestión de innovación, productividad y competitividad, los casos de empresas innovadoras de la región y de otros países, y en general, las lecciones aprendidas en actividades relevantes de gestión de la innovación y el conocimiento para el SRCTI del Cauca. En el Plan de Acción de CTI se gestionarán los recursos para el diseño y puesta en marcha de la Plataforma regional de conocimiento y de la caja de herramientas, con participación del parque de las TIC, el CREPIC y las universidades.

Gerencia moderna de proyectos de innovación

La gerencia moderna de proyectos de innovación (Shenhar & Dov, 2007), obliga a pensar en la adopción de nuevos modelos de gestión de proyectos, basados en un sistema estratégico de decisiones, con una mayor flexibilidad para ajustarse a los rápidos cambios en las tecnologías y los mercados y un mayor foco en los factores determinantes de la competitividad. Los modelos convencionales de cronogramas rígidos y de búsqueda sólo de mayor eficiencia operacional, no siempre resultan en un éxito social o de mercado de la innovación.

Un imperativo del Plan de Acción de CTI del Cauca para lograr sus objetivos es introducir nuevos sistemas en la gerencia de proyectos de innovación, tratando de optimizar el ciclo del desarrollo tecnológico, con el fin de acompasar la transferencia de resultados de investigación con las dinámicas del mercado o del cambio social. Los expertos en innovación predicen que el ciclo de la innovación se ha reducido drásticamente, de tal suerte que un producto o una tecnología pasarán a ser obsoleto en tan solo dos o tres años desde su introducción al mercado.

Lo anterior implica una gerencia avanzada de proyectos de innovación focalizada en clientes y usuarios y en indicadores de éxito ligados al cambio social o al acceso al mercado. Por su parte, el componente administrativo de aprobación y trámite de los proyectos debería disminuir significativamente los tiempos empleados con relación a la ejecución propiamente dicha del proyecto. Lo mismo podría afirmarse de los procesos de redefinición de los proyectos que deberían ser más expeditos, para evitar la demora o incluso, la interrupción de las actividades del proyecto. Podríamos concluir que se requiere poner en marcha un sistema gerencial de proyectos que permita incrementar la eficiencia de las actividades de presupuestación, asignación de recursos, desembolsos, reprogramación de actividades y transferencia de resultados a los usuarios.

Marketing territorial de Cauca Región de Conocimiento y valoración y protección del conocimiento

Se considera fundamental trabajar mancomunadamente en el Cauca por un cambio de imagen a través de una estrategia de marketing territorial de tipo multidimensional, centrada en sus comunidades, ecosistemas y los sitios declarados patrimonio de la humanidad por la UNESCO y los monumentos nacionales declarados por el Ministerio de Cultura. Esta estrategia se desarrollará por fases: en una primera fase se diseñarán los conceptos, imágenes y marcas de *Cauca, Región del Conocimiento*; en una segunda fase se realizará una campaña nacional e internacional combinando medios masivos y un sistema de comunicaciones focalizado en segmentos de interés y ciertamente más

especializados. Como resultado de la estrategia de marketing territorial se buscará consolidar una nueva imagen del Cauca ante el país y el mundo, mediante un trabajo de diplomacia cultural, científica y ecoturística, con apoyo de los ministerios, las embajadas y PROEXPORT.

En el Plan de Acción de CTI del Cauca se desarrollará un proyecto para la valoración y protección del capital intelectual de las entidades y personas del departamento, como parte del marketing territorial que resalta la creatividad de la gente. Este proyecto buscará proteger todas las manifestaciones creativas del intelecto humano: invenciones, derechos de autor, diseños y modelos industriales, know-how secreto, registro de marcas y patentes, obtenciones vegetales y otras. En la parte operativa se dará apoyo al servicio de propiedad intelectual establecido por el CREPIC, el cual prestará asesoría a los investigadores, empresarios y ciudadanos en general. El servicio de propiedad intelectual estará conectado a firmas internacionales que registran patentes en todo el mundo y trabajan en los idiomas más utilizados para hacer negocios del conocimiento y la tecnología. Un servicio especial será el de valoración y negociación de tecnología.

Cauca, Región del Conocimiento

Cauca, Región del Conocimiento constituye la fase superior del SRCTI y de la implantación de un modelo integrado de gestión de la innovación y el conocimiento. En este estadio avanzado del desarrollo del departamento los seis escenarios de innovación contemplados en el SRCTI producirán una sinergia de redes y actores conducentes a la generación de riqueza con fundamento en el conocimiento para la prosperidad del territorio. La política e institucionalidad apalancará un salto cualitativo en la educación y la investigación básica y aplicada; a su vez, la investigación en ciencias humanas y sociales permitirá conocer mejor las raíces históricas y culturales de la caucanidad y examinar el contexto actual para propiciar un mayor diálogo social entre grupos diversos y antagónicos; con el establecimiento de políticas e incentivos más inclusivos para la innovación productiva, el fortalecimiento de las capacidades educativas y de investigación mediante programas de MSc y PhD y la estrategia de internacionalización para acceder al conocimiento universal, estará abonado el terreno para los Spin Offs, el emprendimiento y el fortalecimiento competitivo de las empresas del Cauca; todo este esfuerzo deberá converger hacia una región del conocimiento, con mayor equidad, solidaridad y apropiación social del conocimiento. En el Plan de Acción de CTI se asignarán recursos para integrar todos los escenarios y actores de la estrategia Cauca, Región del Conocimiento.

7 Bibliografía

Brockbank, A. y McGill, I. (2002). *Aprendizaje reflexivo en la educación superior*. Madrid: Morata.

CEPAL (2007). "Progreso técnico y cambio estructural en América Latina "La brecha tecnológica".

Corchuelo-Mora, M., Catebiel, V. A., y Cucuñame, N. S. (2006). *Las relaciones ciencia, tecnología, sociedad y ambiente en la educación media*. Popayán: Editorial Universidad del Cauca. Ed. Planeta de Agostini.

E-justicia (2006). "La justicia en la Sociedad del Conocimiento. Retos para los Países Iberoamericanos."

Freeman, C. (1996). The greening of technology and models of innovation. *Technological forecasting and social change*, 53(1), 27-39.

Fussler, C., & James, P. (1999). *Eco-innovación: integrando el medio ambiente en la empresa del futuro*: Mundi-Prensa Libros.

Fussler, C., & James, P. (1999). *Eco-innovación: integrando el medio ambiente en la empresa del futuro*: Mundi-Prensa Libros.

OECD (2011). "Hacia un mecanismo para el diálogo de políticas de innovación: Oportunidades y Desafíos para América Latina y el Caribe.

Pemberthy, G. L. S., Preciado, D. J. S., y Tenorio, A. L. P. (2005). *Modelo de gestión integral aplicado a la creación de redes sociales en la agenda Caucana de ciencia y tecnología*" CAUCACYT, Investigación en Administración en America Latina (pp. 139). Manizales.

Rennings, K. (2000). Redefining innovation—eco-innovation research and the contribution from ecological economics. *Ecological economics*, 32(2), 319-332.

Rincón, G. J. J. (2009). Diversos y comunes: elementos constitutivos del conflicto entre comunidades indígenas, campesinas y afrocolombianas en el departamento del Cauca. *Anal. polit*, 22(65). Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/anpol/v22n65/v22n65a04.pdf>.

Río González, P., Carrillo Hermosilla, J., & Könnölä, T. (2010). Enfoques y políticas de eco-innovación. Una visión crítica. *Ekonomiaz: Revista vasca de economía*(75), 84-111.

Rojas, T. C. (2008). *Cauca: espejo de la diversidad de Colombia*. Una Maleta Didáctica del Museo del Oro. 33. Retrieved from <http://www.banrepcultural.org/sites/default/files/cartillaCauca200805.pdf>

Schon, D. (1998). El profesional reflexivo. Como piensan los profesionales cuando actuan. Barcelona: Editorial Paidós.

UNESCO (2005). Hacia las sociedades del conocimiento. Paris: Ediciones UNESCO. ISBN 92-3-304000-3.

Unesco. 2005. Informe Mundial de la UNESCO. Hacia las sociedades del conocimiento. Ediciones UNESCO.

Anexo. Mapa de navegación multimedia. ConCIENCIA CAUCA

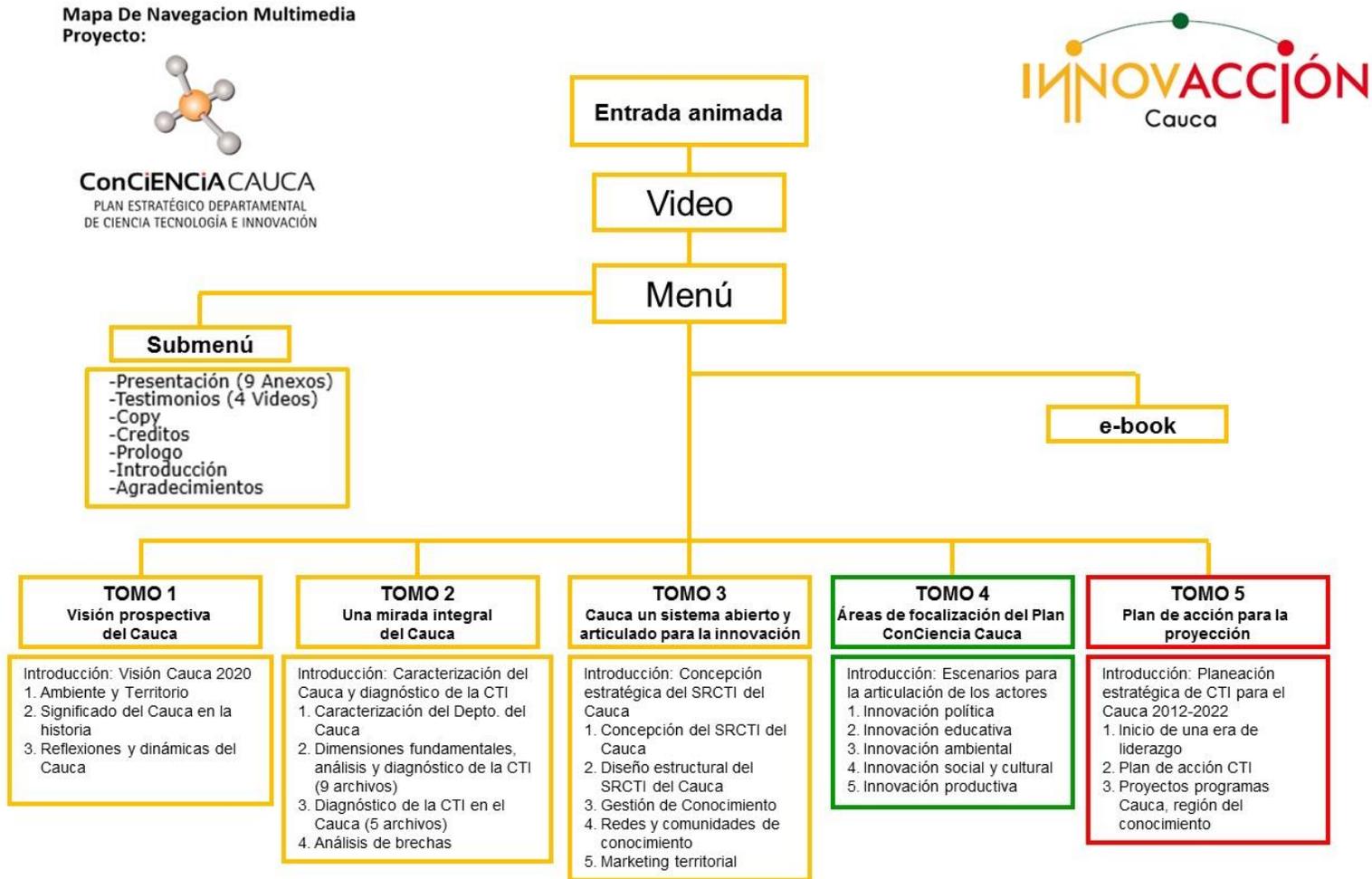


Gráfico 13: Mapa de navegación multimedia. ConCIENCIA CAUCA (1/4)

Mapa De Navegacion Multimedia
Proyecto:



ConCiencia CAUCA
PLAN ESTRATEGICO DEPARTAMENTAL
DE CIENCIA TECNOLOGIA E INNOVACION

TOMO 4
Áreas de focalización del Plan
ConCiencia Cauca



Introducción: Escenarios para la articulación de los actores del conocimiento en el Cauca

4.5. Innovación productiva

Los Núcleos de Innovación, un aporte a la construcción de la Región de Conocimiento

- Núcleo del Café
- Núcleo de Industrias culturales
- Núcleo de Agrocadenas
- Núcleo de Negocios inclusivos
- Núcleo de Biopolímeros
- Núcleo de las TIC
- Núcleo del Agua
- Núcleo de Salud
- Núcleo del Emprendimiento
- Núcleo de Turismo
- Núcleo del Fique

Mapa De Navegacion Multimedia
Proyecto:



ConCiencia CAUCA
PLAN ESTRATEGICO DEPARTAMENTAL
DE CIENCIA TECNOLOGIA E INNOVACION

TOMO 5
Plan de acción para la
proyección



Introducción: Planeación estratégica de CTI para el Cauca 2012-2022

5.2 Bases del Plan de Acción Indicativo de CTI de mediano plazo 2015-2022

5.2.1 El Plan Estratégico de CTI del Cauca integra conocimientos y aprendizajes de científicos y actores sociales por más de una década

5.2.2 Reflexión sobre los grandes cambios requeridos en los escenarios de innovación del Cauca

5.2.3 Plan de Acción Indicativo 2015-2022 de CTI del Cauca

- A. Escenario de política e institucionalidad
- B. Escenario de cultura de innovación
- C. Escenario de educación e investigación y desarrollo
- D. Escenario de territorio y ambiente
- E. Escenario de innovación productiva
- F. Escenario de innovación social
- G. Escenario para la implantación del Modelo de Gestión de la Innovación y el Conocimiento

5.2.4 Presupuesto programado para la ejecución del Plan de Acción de CTI del Cauca 2015-2022

Gráfico 13: Mapa de navegación multimedia. ConCiencia CAUCA (2/4)



TOMO 5
Plan de acción para la
proyección



5.2.3 Plan de Acción Indicativo 2015-2022 de CTI del Cauca

A. Escenario de política e institucionalidad

- Fortalecimiento institucional del SRCTI y reorganización del CODECTI
- Marco Político y Normativo departamental de CTI para el fortalecimiento del SRCTI
- Alianza regional Sur-Occidente y del Pacífico y puesta en marcha de una organización regional de CTI
- Integración al Sistema Nacional de CTI e internacionalización

B. Escenario de cultura de innovación

- Plan de investigaciones de ciencias sociales, humanas y económicas de la caucanidad para la innovación
- Laboratorio de pensamiento innovador en redes locales del patrimonio histórico, cultural y natural
- Clústeres de industrias culturales y creativas
- Red de innovación y conocimiento para la vida



TOMO 5
Plan de acción para la
proyección



5.2.3 Plan de Acción Indicativo 2015-2022 de CTI del Cauca

C. Escenario de educación e investigación y desarrollo

- Fortalecimiento de grupos de I&D, centros de y sistemas de investigación
- Fortalecimiento de instancias de articulación y coordinación: CUEE, CRC
- Formación del talento humano: inicial, profesional y avanzada. Consolidación de programas de formación avanzada (MSc y PhD)
- Consolidación e internacionalización de redes y clústeres de conocimiento

D. Escenario de territorio y ambiente

- Fortalecimiento CIAGUA
- Programa de gestión ambiental y del agua en el territorio para el desarrollo humano
- Articulación con programas nacionales de CTI para el territorio, la GIRH y el ambiente
- Participación en redes globales de gestión integral del agua, de cambio climático, gestión de ecosistemas y tecnologías del agua

Gráfico 13: Mapa de navegación multimedia. ConCIENCIA CAUCA (3/4)



5.2.3 Plan de Acción Indicativo 2015-2022 de CTI del Cauca

E. Escenario de innovación productiva

- Formación de líderes y gestores de innovación
- Consolidación de núcleos de innovación y fortalecimiento del CREPIC
- Parques tecnológicos, centros tecnológicos, emprendimiento y nuevas industrias sostenibles
- Sectores productivos de clase mundial

F. Escenario de innovación social

- Fortalecimiento de negocios inclusivos y Centros de Innovación social en sectores rurales y poblaciones vulnerables
- Seguridad Alimentaria y salud
- Organización de ecosistemas locales de innovación en las subregiones del Cauca
- Implantación de un nuevo modelo de innovación social en el territorio



5.2.3 Plan de Acción Indicativo 2015-2022 de CTI del Cauca

G. Escenario para la implantación del Modelo de Gestión de la Innovación y el Conocimiento

- Plataforma regional de conocimiento y caja de herramientas
- Gerencia moderna de proyectos de innovación
- Marketing territorial de Cauca Región de Conocimiento y valoración y protección del conocimiento
- Cauca, Región del Conocimiento

Gráfico 13: Mapa de navegación multimedia. ConCIENCIA CAUCA (4/4)