



Departamento Administrativo de
Ciencia, Tecnología e Innovación
Colciencias
República de Colombia



PROSPECTIVA ESTRATÉGICA

FORMULACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO REGIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PARA EL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ (PERCTI)

CHOCÓ BIO-INNOVADOR Y SUSTENTABLE

RESUMEN EJECUTIVO

QUIBDÓ, CHOCÓ

Abril 27, 2012

**Consejo
Departamental de
Ciencia y Tecnología
del Chocó
CODECYT**



Departamento Administrativo de
Ciencia, Tecnología e Innovación
Colciencias
República de Colombia



Universidad Tecnológica del Chocó
"Diego Luis Córdoba"



**DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E
INNOVACIÓN
COLCIENCIAS**

Director General

Jaime Restrepo Cuartas

Jefe Oficina de Regionalización

Luz Stella Ríos Tobón

Coordinadora Zona Centro Occidente

Gilma Fabiola Flórez Garcés

CÁMARA DE COMERCIO DE QUIBDÓ

Representante legal y Presidente de la Junta Directiva

Martin Sanchez Valencia

Directora Ejecutiva

Elsa Paselía Delgado Rasero

Consejo
Departamental de
Ciencia y Tecnología
del Chocó
CODECYT



Departamento Administrativo de
Ciencia, Tecnología e Innovación
Colciencias
República de Colombia



Universidad Tecnológica del Chocó
"Diego Luis Córdoba"



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CHOCÓ DIEGO LUIS CORDOBA

Rector

Eduardo García Vega

Interventor del PERCTI

Julio Ricardo Sanabria Botero

Consejera Nacional SNCTI

Alicia Ríos Hurtado

FUNDACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROSPECTIVA ESTRATÉGICA FARO

Director Ejecutivo

Hugo Hernández Grajales

Director Consultoría

Raúl Trujillo Cabezas

Investigadores Asociados

John A. Bohórquez P.

Jeferson Asprilla Perea

Teófilo Cuesta Borja

Hernando González Murillo

Victoria Blanquised Rivera

Asesores Internacionales

Fernando Ortega SanMartín (Perú)

Jean Paul Pinto (Ecuador)

EXPERTOS CONSTRUCTORES DEL PLAN ESTRATÉGICO REGIONAL EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PARA EL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ

Alex Mauricio Jiménez Ortega

Alexander Torres Díaz

Alfredo Giraldo Álvarez

Alí Gómez Rentería

Alicia Mena

Alicia Ríos Hurtado

Álvaro Zora García

Ascanio Arriaga

Aura Violeta Castillo

Burny Lucas Perea Gil

Camilo Ernesto Rincón

Carlos A. Gil

Carlos Ariel Rentería

Darío A. Murillo

Dario Cujar Couttin

David Fernando Pérez

David Garrido

David Mosquera

Deison Palacios Palacios

Diana Lili Aguilar

Ditter H. Mosquera

Eaking Ballesteros Urrutia

Edison Rentería

Elsa Pselia Delgado Rosero

Enrique Rentería

Florentino Blandón Palacios

Franklyn Barrios Maturana

Gilberto Panesso

Giovanny Ramírez

Gonzalo Díaz Cañadas

Gustavo Robles

Harley Quinto Mosquera

Harold Antony Vergara

Harry Caicedo Córdoba

Henry Hernán Medina

Hisela Mosquera	Martín Sánchez
Humberto Mena	Mélida Martínez Guardia
Jairo Guerra	Myrna Parra Mosquera
Jeferson Asprilla Perea	Nicolás Valencia
Jeferson Lozano Mosquera	Nimia Teresa Vargas
José Harry Copete	Niza Sepúlveda Asprilla
José Roberto Bermúdez	Omar Cipriano Valoyes Palacios
Juan Carlos Aristizabal	Oscar R. Prado
Juan Carlos Restrepo	Paola Gisela Obregón
Julio Ricardo Sanabria Botero	Ramón Paz
Leidy Indira Hinestroza	Reinaldo Palacios
Leidy Viafara	Rodrigo Escobar
Leviston Barrios Arango	Salomón García Córdoba
Lilian Valoyes	Teófilo Cuesta Borja
Ludovira Vélez	Teresa Díaz
Luis Alfonso Montoya	Tulia Rivas
Luis Ariel Mena	Víctor Mena
Luis Corando Velásquez Parra	Victoria María Córdoba
Luis E. Valencia	Wilber Castillo Borja
Mabel Gisela Torres	William Klinger Brahan
Marcial Córdoba Padilla	Yancy Mena Torres
Marco Aurelio Guido Ledezma	Yesika B. Serna
María Evangelina Murillo	Yesid Aguilar Lemus
María Luisa Parra Murillo	Yovanny Rodríguez
María Uribe Lemus	Yuber Mena Córdoba
Martha Luna	

ÍNDICE

ABREVIATURAS.....	VIII
1. PRESENTACIÓN	9
2. DIAGNÓSTICO DE CAPACIDADES	11
3. METODOLOGÍA EMPLEADA EN EL PROCESO DE FORMULACIÓN.....	14
4. PLAN DE ACCIÓN.....	18
4.1 Identificación de factores de cambio.....	18
4.2 Reconocimiento de variables estratégicas	18
4.3 Escenario apuesta	22
4.4 Modelo de gestión del PERCTI	27
4.5 Formulación Estratégica	30
5. PERFILES DE PROYECTOS	44
BIBLIOGRAFÍA	45
ANEXO 1.....	46

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Pertinencia de las tecnologías esperadas para el futuro	20
Tabla 2. Escenario Apuesta – Variables Estratégicas y sus metas	23
Tabla 3. Escenario Apuesta – Variables Estratégicas, sus metas y estrategias ...	31
Tabla 4. Propuesta de fases para el plan de acción del PERCTI	38
Tabla 5. Presupuesto plurianual para el PERCTI	41
Tabla 6. Resumen de presupuesto plurianual	43

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Prospectiva Tecnológica y Prospectiva Territorial para el reconocimiento de rupturas	15
Figura 2. Plan de reuniones y talleres	16
Figura 3. Contexto de las variables estratégicas	25
Figura 4. Modelo #3: Gestión de proyectos basada en la caracterización por líneas de trabajo	29

ABREVIATURAS

ACTI	Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación
APEC	Center for Technology Foresight
CAB	Convenio Andrés Bello
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CODECTI	Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación
COLCIENCIAS	Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación
CT+I	Ciencia, Tecnología e Innovación
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DNP	Departamento Nacional de Planeación
I+D	Investigación y Desarrollo
IENDO	Índice de Desarrollo Endógeno
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
ILPES	Instituto Latinoamericano y del Caribe para la Planificación Económica y Social
NBIC	Nanotecnología y Nanociencias, biotecnología, Tecnologías de Información y Cognociencias
NSTDA	Agencia Nacional de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo
OCyT	Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología
OMPI	Oficina de Propiedad Intelectual de las Naciones Unidas
ONG	Organización No Gubernamental
PERCTI	Plan Estratégico Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación
PMO	Project Managment Office
RITLA	La Red Latinoamericana de Información Tecnológica
SACES	Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior
SNCTI	Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
SNIES	Sistema Nacional de Información de la Educación Superior
SSSP	Superintendencia de Servicios Públicos
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
TRMs	Technology Roadmaps o Rutas de Desarrollo Tecnológico
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación
VT e IC	Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva

1. Presentación

Analizar el futuro de la actividad en Ciencia, Tecnología e Innovación (CT+I) para el departamento del Chocó, es una oportunidad única para impulsar su transformación productiva y elevar su competitividad. Este es el primer paso para enfrentar un mundo globalizado, de tal forma que permita centrar la atención en su futuro a través de la práctica de la ciencia, la tecnología y la innovación, en aras de “mejorar la calidad de vida de los ciudadanos”, “contribuir al desarrollo social, económico y cultural [...]” e “incrementar las capacidades regionales para el desarrollo científico y tecnológico”, tal como lo refería el Convenio Andrés Bello (CAB, 2004).

En este sentido, la formulación del Plan Estratégico Regional en Ciencia, Tecnología e Innovación del departamento del Chocó (PERCTI) tiene como propósito central señalar el camino para fortalecer el desarrollo propio e intercambio de mejores prácticas en sectores claves; reconocer la formación de expertos en áreas temáticas priorizadas; fortalecer la capacitación del talento humano mediante el aprovechamiento de capacidades instaladas en el territorio; coadyuvar a la transferencia de tecnologías necesarias para impulsar el desarrollo endógeno sustentable y, por supuesto, incentivar la incorporación de conocimiento científico y tecnológico en la cotidianidad de las personas para mejorar su calidad de vida.

El PERCTI responde a la lectura de la innovación vista como sistémica y colectiva¹. En este sentido, el término “innovación” puede ser aplicado a una variedad amplia de actividades y quehaceres, por ejemplo, en la innovación tecnológica del sector productivo²,

¹ Se destacan autores como Freeman, Lundvall, Nelson y Winter, y Jorge Katz, entre otros; quienes durante la segunda mitad del siglo XX desarrollaron los elementos conceptuales.

² Bienes o servicios comercializables, tecnológicamente nuevos o con mejoras significativas.

en la innovación social o institucional³, en la innovación de mercados⁴, en la innovación relativa a los insumos y materias primas⁵ y en la reorganización de una industria.

Así mismo, siguiendo a Schumpeter (1933), la innovación es aquella donde el producto, proceso o servicio tienen un efecto o impacto⁶ (productivo o social) en la sociedad; es decir, cuando la idea o invención rebasa su alcance estrechamente científico o tecnológico y desarrolla su potencial, transformando su entorno económico, social, ambiental, cultural o político.

Desde la perspectiva expuesta, la innovación es un proceso social sistémico y dinámicamente complejo. De ahí que abordar su comprensión, exige a los actores involucrados abandonar los modelos simples y lineales tan difundidos en las décadas pasadas.

A partir de la exposición de las corrientes antes mencionadas, la formulación del PERCTI para el departamento del Chocó, resulta una oportunidad única para desarrollar un espacio compartido a favor de incrementar la dinámica y cantidad de las interacciones entre los diversos actores de la ciencia, la tecnología y la innovación; para garantizar la innovación en los diversos ámbitos y constituir a través del aprovechamiento de sus singularidades, un sólido sistema de CT+I, que potencie el surgimiento de ventajas competitivas.

Las implicaciones para la gestión alrededor del PERCTI constituyen un sistema complejo de actividades y procedimientos que implican una acción proactiva por parte de

³ Desarrollo de nuevos servicios o arreglos institucionales a favor de la salud, la educación, la recreación, entre otros.

⁴ Entendido como la conquista de nuevos mercados.

⁵ La identificación y obtención de nuevas fuentes de suministro de materias primas o bienes semi-elaborados.

⁶ Habitualmente aceptado como de tipo comercial, en el contexto de una economía de mercado.

autoridades, investigadores, agrupaciones cívicas y empresarios, cuyo fin es hacer realidad la trayectoria estratégica expuesta en el presente plan.

Este documento presenta en su primera parte un resumen del diagnóstico de capacidades, avanza con la presentación de la metodología empleada en el proceso de formulación (aplicación del análisis prospectivo estratégico); en su tercera parte, se incluye la información sobre el plan de acción y finalmente se relacionan los perfiles de proyectos formulados para su puesta en marcha por parte de los planificadores y tomadores de decisión, quienes han liderado la iniciativa de impulsar el fortalecimiento del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación del departamento del Chocó.

2. Diagnóstico de capacidades

El diagnóstico de capacidades tiene por propósito la comprensión del sistema territorial Departamental en relación con el estado de la Ciencia, Tecnología e Innovación. Es decir, realizar una lectura no líneal y tradicional sobre la CT+I, sino abordar una perspectiva más amplia para entender su situación actual y avanzar hacia la construcción de un mejor futuro.

De este modo, se crea un marco general que permite identificar las capacidades regionales del Departamento con base en la generación de la cultura de la investigación e innovación en todos los niveles educativos, así como el fortalecimiento y creación de grupos de investigación, formación del talento humano de alto nivel, creación de nuevos programas académicos a nivel de Maestrías y Doctorados, dotación de centros y grupos de investigación, fomento a la creación de empresas de base tecnológica, entre otros; de tal forma, que el Plan responda a las necesidades de los sectores sociales y productivos y al aprovechamiento sostenible de las ventajas comparativas del departamento del Chocó.

En este sentido, veintiséis (26) grupos de investigación del Departamento hacen parte del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SCIENTI), cuya Secretaría Técnica está bajo la responsabilidad de COLCIENCIAS; estos grupos están adscritos a ocho (8) Programas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación de la siguiente manera: ocho (8) grupos en Ciencia, Tecnología e Innovación en Ambiente, Biodiversidad y Hábitat; cinco (5) grupos en el programa de Ciencias, Tecnologías e Innovación de las áreas Sociales y Humanas; tres (3) grupos en Ciencia, Tecnología e Innovación en Educación; tres (3) grupos en Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuarias; tres (3) grupos en Ciencias Básicas; dos (2) grupos en Electrónica, Telecomunicaciones e Informática; un (1) grupo en Biotecnología y un (1) grupo en Investigaciones en Energía y Minería.

El Grupo de Investigación en Educación y Medios, liderado por la Universidad Tecnológica del Chocó, se encuentra en categoría A; de otro lado, los Grupos de Zoología, Ciencia Animal y Recursos Agroforestales, el Grupo de Investigación en Valoración y Aprovechamiento de la Biodiversidad y el de Productos Naturales hacen parte de la categoría B; los veintiún (21) grupos restantes se encuentran ubicados en categorías C y D.

Además, en el Diagnóstico se identificaron las oportunidades y limitaciones tecnológicas en Ciencia, Tecnología e Innovación para el Departamento en el contexto de los Programas Nacionales del Sistema Nacional de CT+I, se destacan como principales oportunidades su amplia oferta ambiental, sus bosques de Manglar, su posición geoestratégica como principal ventaja comparativa, diversas áreas de conservación natural, alta fertilidad de las tierras en la zona norte, potencial turístico natural, científico, de aventura y cultural; alto potencial para la producción de energía hídrica, potencial minero y diversas capacidades en relación con líneas y grupos de investigación.

Finalmente, se definieron cuarenta y tres (43) factores de cambio para el Departamento, los cuales se constituyeron en el insumo fundamental para la elaboración del PERCTI en relación con el fortalecimiento de las capacidades de CT+I del Departamento contribuyendo a su desarrollo económico y competitivo. Estos factores de cambio se clasificaron de la siguiente forma:

19 Tendencias que se constituyen en fenómenos históricos con comportamientos crecientes o decrecientes con impacto en el Departamento: Sistema Nacional Ambiental-SINA, Conflicto Armado, Disponibilidad de Instrumentos de Planificación, Cultura, Ventajas Comparativas, Subvención, Infraestructura vial, Presencia de Plagas y Enfermedades en el cultivo de Cacao, Ocurrencia de Eventos naturales (ola invernal), Establecimiento de Cultivos, Marco Normativo, Crédito agropecuario y otros mecanismos de apalancamiento, Mercados Campesinos, Seguridad, Potencialidad Minera, Explotación maderera, Explotación de Recursos Hidrobiológicos, Acuicultura y el Ordenamiento Ambiental del Territorio.

11 Rupturas, las cuales se oponen a las tendencias y contrarrestan su acción; para el Departamento se identificaron las siguientes: Oferta local de Programas Académicos, Red de Empresas y Asociatividad, Disponibilidad de Puerto Multimodal y Marítimo, Valor Agregado, Ventajas Competitivas, Inteligencia Competitiva, Integración Regional, Transformación de la Biodiversidad, Proyectos Eco turísticos, Actividad turística en las costas Caribe y Pacífica y Zonas de exclusión de pesca.

Finalmente, se observan en el Departamento **13 Hechos Portadores de Futuro**, que a largo plazo pueden provocar cambios de gran importancia en el desarrollo de la CT+I en el Departamento: Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, Modelo Productivo, Biodiversidad, Visión Gerencial, Competitividad y Desarrollo Sostenible, Talento Humano, Apropiación de la Ciencia y la Tecnología, Transferencia Tecnológica y Asistencia Técnica

Agropecuaria, Centro Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo Productivo Sostenible de la Biodiversidad-BIOINNOVA; Proyectos Hidroeléctricos, Puerto de Tribugá, Conocimiento de la Biodiversidad y Gestión de la Biodiversidad.

3. Metodología empleada en el proceso de formulación

Proveer información de calidad en función de las necesidades de los planificadores y tomadores de decisiones vinculados con la formulación del PERCTI, hizo necesario implementar el método prospectivo que permitió priorizar y crear consensos alrededor de los asuntos estratégicos discutidos en el proceso de construcción del Plan. A continuación, se abordarán los fundamentos metodológicos que han guiado su formulación.

El interés de la prospectiva estratégica, desde mediados de los 90's, ha sido lograr generar convergencia entre tres orientaciones:

1. El desarrollo de políticas, cambiando de una orientación de élite, es decir, de direccionadores, a una aproximación con mayor participación. Esto en parte refleja el deseo de mayor democratización y legitimidad de los procesos políticos.

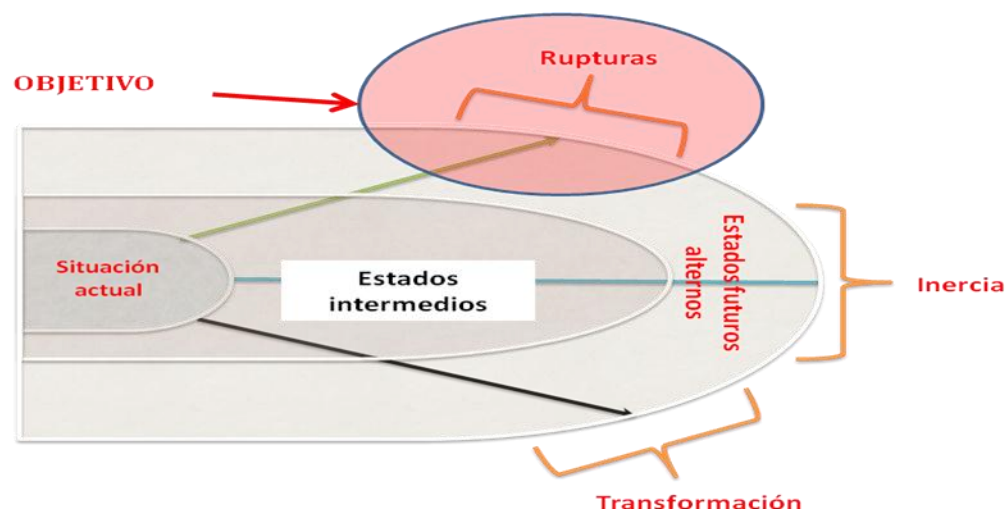
2. En términos de planeación estratégica, ha ocurrido un movimiento desde la aproximación "racional" y direccionada en lograr equilibrio y estabilidad, a una aproximación de tipo evolutiva; de esta manera, navegar en medio de altos niveles de incertidumbre, no es la excepción. La "planeación a largo plazo" resulta entonces, la nueva frontera cuando el espacio de reflexión es la planificación.

3. Los estudios de futuro también han tenido importantes desarrollos, uno de estos ha tenido que ver con el hecho de migrar desde una aproximación basada en la predicción hacia una basada en estudios exploratorios y, desde la realización aislada de estudios, a una de continua interacción de los procesos de previsión sobre los cambios de futuro y oportunidades.

Igualmente, es de gran importancia incrementar el reconocimiento de las necesidades de los actores sociales involucrados en el proceso de planificación, más que presentarles en su presente, un conjunto de visiones del futuro que descienden desde “lo alto”. Parte de la razón para esto, es que los “investigadores de futuros” enfrentan el reto de encontrar la manera de llevar los mensajes de sus estudios para que sean asimilados por los formuladores de políticas de manera continua y sistemática.

La prospectiva estratégica ocupa el espacio en que la planificación territorial, los estudios de futuro y el desarrollo de políticas se superponen; por tanto su rol es integrarlos e incrementar su efectividad, como lo menciona Trujillo (2008).

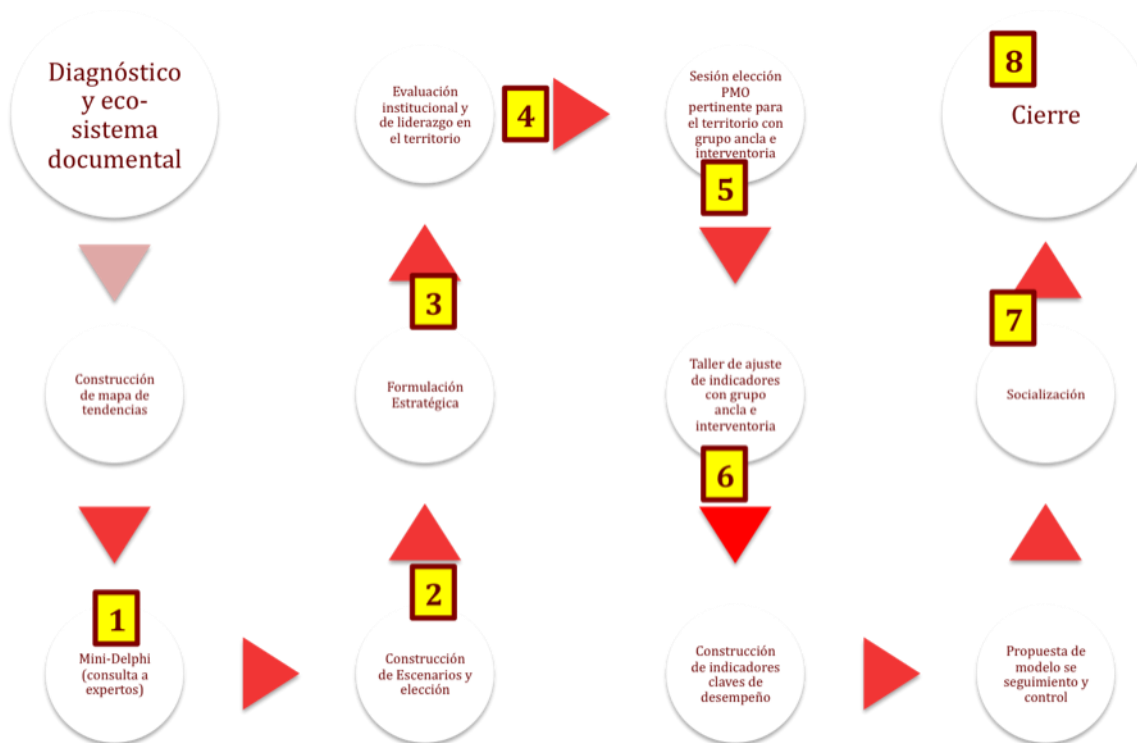
Figura 1. Prospectiva Tecnológica y Prospectiva Territorial para el reconocimiento de rupturas



Fuente: Trujillo (2011)

El despliegue del análisis prospectivo estratégico, se desarrolló siguiendo un plan de trabajo constituido por 12 pasos y 8 momentos de interacción con los actores sociales interesados en participar en la formulación del PERCTI, tal como se muestra en la figura siguiente.

Figura 2. Plan de reuniones y talleres



Fuente: Elaboración propia (2011)

A continuación se describen los pasos del proceso de construcción prospectiva:

Paso 1: Diagnóstico y ecosistema documental: Orientado a la recopilación de información con valor estratégico para el reconocimiento de los factores de cambio conforme a la metodología prospectiva estratégica.

Paso 2: Construcción de mapa de tendencias: Identificación de potenciales áreas y categorías en Ciencia y Tecnología a favor del desarrollo del departamento del Chocó.

Paso 3: Mini-Delphi (consulta a expertos): Aplicación del método Delphi para consulta a expertos a fin de reconocer el patrón de tecnologías más convenientes para el PERCTI.

Paso 4: Construcción de escenarios y elección del escenario apuesta: Aplicación de la técnica de escenarios empleando variables estratégicas y reconocimiento del escenario apuesta.

Paso 5: Formulación estratégica: Identificación de las estrategias pertinentes para la realización del escenario apuesta.

Paso 6: Evaluación institucional y de liderazgo en el territorio: Realización de un análisis de juego de actores para reconocer sus relaciones de poder en torno al escenario apuesta del PERCTI.

Paso 7: Elección PMO pertinente para el territorio: Selección entre un conjunto de alternativas de la arquitectura del modelo de gestión más pertinente para la ejecución del PERCTI.

Pasos 8 y 9: Taller de ajuste de indicadores y construcción de indicadores según clases de desempeño: Reconocimiento de los indicadores que permitan monitorear los avances en el despliegue estratégico del PERCTI.

Paso 10: Propuesta de modelo de seguimiento y control: Construcción de una propuesta basada en TRMs del PERCTI.

Paso 11: Socialización: Presentación de resultados ante el Comité Ejecutivo del PERCTI.

Paso 12: Cierre: Entrega de los productos que conforman el PERCTI.

4. Plan de Acción

4.1 Identificación de factores de cambio

A partir del diagnóstico de las condiciones de Ciencia, Tecnología e Innovación en el marco del desarrollo territorial para el departamento del Chocó, se realizó una caracterización sistémica de los “factores de cambio” que representan los fenómenos científicos, tecnológicos y territoriales; posteriormente, como resultado de su análisis por parte de los actores sociales, se identificaron un conjunto de variables estratégicas.

4.2 Reconocimiento de variables estratégicas

La identificación de ocho variables estratégicas⁷ como resultado del análisis efectuado por los “expertos” sobre los factores de cambio, facilita el análisis de las fuerzas de cambio entre la tecnología y la innovación en relación con las condiciones propias del territorio.

Las variables estratégicas ofrecen una mejor lectura de la dinámica del territorio y del comportamiento de la CT+I, de modo que su lectura puede considerar los siguientes contextos:

- Gestión de la biodiversidad: Integra las potencialidades del departamento del Chocó y la oportunidad de aprovechar, como hecho portador de futuro, la iniciativa de impulsar un centro de biotecnología como BIOINNOVA.

⁷ Las variables estratégicas hacen parte del modelo prospectivo, cuyo valor radica en el reconocimiento de los ejes estratégicos que permiten delinear la opción de futuro más conveniente. Su reconocimiento toma como referencia la evaluación de los expertos sobre la relevancia relativa en el contexto del sistema analizado.

- **Formación de talento humano:** Hace referencia a la necesidad de formación de talento humano pertinente a las ventajas comparativas y oportunidades del Departamento, de tal forma que se aproveche la CT+I como medio para impulsar una nueva dinámica de desarrollo.
- **Infraestructura para el desarrollo sostenible:** Busca enfrentar la brecha del departamento del Chocó en los escalafones de competitividad territorial; como lo menciona el estudio de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2009), es necesario que la actividad de CT+I reconozca su papel como un espacio de oportunidad para, además de superar las brechas, construir un espacio nuevo de desarrollo tomando como referencia nuevos paradigmas de desarrollo sostenible (ecotecnia).
- **Proyectos ecoturísticos:** Una de las apuestas más importantes para el desarrollo económico del departamento del Chocó y que requiere estar mediado por actividades de CT+I.
- **Pesca y acuicultura:** Como sector estratégico para la implementación de actividades en CT+I con base en la riqueza y ventajas comparativas del Departamento.
- **Productividad y competitividad:** Hace referencia a la necesidad de incorporar la CT+I en la actividad productiva del departamento del Chocó.
- **Servicios públicos:** Tiene que ver con la necesidad de incorporar la CT+I para el mejoramiento de la calidad de vida de los chocoanos a través del aprovechamiento de tecnologías alternativas (ecotecnia).
- *Technology roadmap:* La ruta tecnológica permite reconocer el patrón de formación de talento humano a favor de la pertinencia y fortalecimiento de la CT+I en el departamento del Chocó.

Abordado el reconocimiento de las variables estratégicas, el paso siguiente fue procesar la opinión de los expertos en cuanto a la pertinencia de las tecnologías para la formulación del PERCTI.

A partir de los resultados antes mencionados, se aplicaron técnicas de TRM⁸ (Technology Roadmapping) los cuales permitieron elaborar una representación gráfica plasmada en el tiempo de cuatro rutas tecnológicas⁹.

Luego de realizar la consulta a expertos y de acoger sus recomendaciones, el TRM #1, fue el seleccionado. Los expertos consideraron conveniente enriquecer el TRM #1 con la agregación de 2 tecnologías inicialmente contempladas en el TRM #2. Los resultados de la elección de las tendencias tecnológicas son presentados en la tabla 1.

Tabla 1. Pertinencia de las tecnologías esperadas para el futuro

TECNOLOGÍAS			AÑO APROPIACIÓN EN EL CHOCÓ
Biotecnología	Horticultura		2012
Biotecnología	Alimentos artificiales (Desarrollo de alimentos a partir de modificaciones metabólicas)	Fuente de alimento para crías	2012
Ciencias del deporte	Acondicionamiento Físico	Formación	2012
Industrias culturales	Líneas temáticas vocacionales y pedagógicas	Relaciones internacionales	2012
Pesca & acuicultura	Enfermedades	Inmunología	2012
Minería	Explotación	Smart Robots (robots inteligentes), software y hardware especializado que reemplaza la actividad humana en los procesos de extracción y exploración del mineral	2013
Minería	Explotación	Gestión de fuentes de agua en minas	2013

⁸ La técnica denominada TRM, fue desarrollada hace aproximadamente 25 años por la compañía Motorola, cuyo objetivo es describir en un esquema gráfico los planes de desarrollo de un conjunto de tecnologías.

⁹ Producto de la aplicación del análisis de atractivo y factibilidad. Estas rutas son reconocidas a partir de cuatro cuadrantes según corresponda a A+F+, A+F-, A-F+ y A-F-, donde A corresponde a atractivo y F a factibilidad. En el Anexo B se incluye una explicación detallada del procesamiento que permite identificar las cuatro rutas tecnológicas.

TECNOLOGÍAS			AÑO APROPIACIÓN EN EL CHOCÓ
Ciencias del deporte	Disciplinas deportivas	Fútbol y Remo	2013
Turismo	Histórico-cultural	Servicios destinados en su mayoría a la generación "baby boomers" (hoy adultos mayores y con muy buenas pensiones), que tienen una predilección especial en este tipo de turismo	2015
Bioteología	Aplicaciones multidisciplinarias basadas en la agricultura	Bioteología: Energía & Combustibles	2017
Pesca & acuicultura	Nutrición (Calidad del alimento balanceado)	Conversión energética	2015
Energía	Ecología industrial (Desarrollo de tecnologías que incrementan la eficiencia en el uso de energía y emisión de gases reduciendo el efecto de estos flujos en el medio ambiente)	Gestión medioambiental de energía	2017
Ciencias del deporte	Disciplinas deportivas	Atletismo	2017
Turismo	Turismo general	Poliglottismo; conocimiento de lenguas occidentales para atender demanda de mercados extranjeros emisores más sofisticados que prefieren el turismo histórico-cultural, negocios, conferencias y conocimiento	2016
Minería	Transformación	Nanotecnología, potencialización de los diferentes usos de los de los materiales de origen mineral	2019
Energía	Eficiencia energética (Reducción del consumo de portadores energéticos en los procesos transformativos, de transporte, almacenamiento y distribución de las fuentes fósiles y renovables de energía, así como también en todo lo relacionado con el potencial de captura de CO ₂ en los bosques tropicales (mercados REDD) y la prestación de los servicios energéticos requeridos por la sociedad)	Captura de CO ₂	2016

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la aplicación de la técnica Delphi y las recomendaciones hechas por los expertos (2011)

Los resultados expuestos anteriormente y que resultan de la consulta a expertos, destacan tres aspectos sustantivos:

- Las tecnologías asociadas a bioteología (alimentos artificiales y horticultura), ciencias del deporte (fútbol como victoria temprana y remo), industrias culturales, pesca y acuicultura, y minería (explotación), corresponden a los desarrollos que

impulsan la nueva dinámica en CT+I para el departamento del Chocó en el corto plazo.

- Las tecnologías asociadas a turismo (histórico-cultural y en general), biotecnología (aplicaciones multidisciplinarias), energía y ciencias del deporte (atletismo), corresponden a los desarrollos que se van a incorporar en la dinámica de CT+I para el departamento del Chocó en el mediano plazo y que suponen una ventana mayor de tiempo para su adopción.
- Las tecnologías asociadas a minería y en particular relacionadas con la transformación, resultan la recomendación de los expertos para desarrollar nuevos espacios de liderazgo en CT+I para el departamento del Chocó en el largo plazo.

4.3 Escenario apuesta

Se puede afirmar que todo el proceso metodológico prospectivo tiene su punto culminante en el diseño de escenarios. En este sentido, un escenario se puede definir como una imagen de futuro que refleja múltiples aspectos del territorio. Así, un escenario permite verificar desde el futuro el camino, o los estadios previos, que se deben seguir para la consecución del escenario apuesta.

El diseño de escenarios es una herramienta para orientar la toma de decisiones. Es por ello que, como lo menciona Godet (1999), la sola visión alternativa del futuro no tiene sentido si no se prevee desde ya la estrategia que permita construir el escenario futuro deseado.

Para la construcción del escenario se empleó la técnica denominada “Análisis Morfológico¹⁰”, la cual permite reconocer alternativas de futuro a partir de las variables estratégicas que representan, como lo refiere Mojica (2005), retos expresados en forma de hipótesis de futuro. Es decir, las hipótesis son definidas como manifestaciones de las variables estratégicas y cumplen tres condiciones: deben ser conjeturas¹¹, deben ser posibles¹² de realizar y deben ser retadoras¹³.

Los actores vinculados al análisis prospectivo elaboraron y debatieron múltiples conjeturas alrededor de las variables estratégicas, que luego se pusieron a discusión para elegir por cada variable estratégica el reto más conveniente.

Los insumos para la construcción de escenarios habitualmente contemplan dos fuentes: las secundarias y los talleres de consulta a expertos. Siguiendo el proceso prospectivo, el escenario apuesta¹⁴, elegido por los actores participantes del proceso de formulación del PERCTI, se muestra en la tabla 2 y su resultado se agrupó en siete (7) variables estratégicas alrededor del eje denominado desarrollo endógeno sustentable.

Tabla 2. Escenario Apuesta – Variables Estratégicas y sus metas

No.	VARIABLES ESTRATÉGICAS	META
-----	---------------------------	------

¹⁰ Como lo explica Mojica (2005), el análisis morfológico es una herramienta que tiene como finalidad explorar de manera sistemática los futuros posibles a partir del estudio de todas las combinaciones resultantes de la descomposición de un sistema. Es una poderosa herramienta prospectiva porque genera diferentes opciones o hipótesis de futuro. Esta disposición de variables o componentes e hipótesis de futuro permite reconocer un número de combinaciones posibles que resulta de multiplicar entre sí la cantidad de opciones de cada componente. La aplicación de la técnica tiene dos pasos: a) la construcción de un espacio morfológico y b) la reducción del espacio morfológico.

¹¹ Hace referencia a situaciones que en presente no ocurren y que pudieran ocurrir en el futuro.

¹² Se relaciona con las situaciones que pueden convertirse en acto, es decir pueden ser alcanzadas.

¹³ Es decir, representan situaciones no inerciales. Pueden ser producto de evidentes transformaciones y rupturas esperadas.

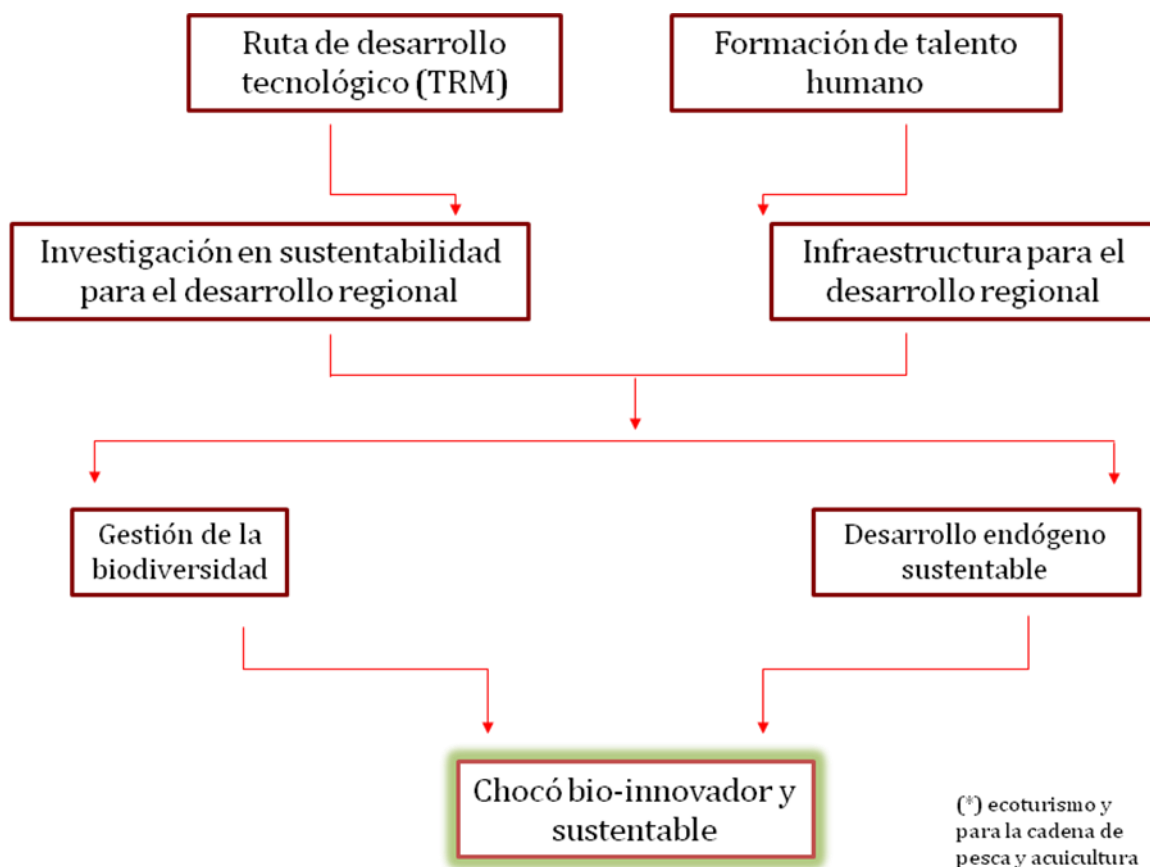
¹⁴ El escenario apuesta esta conformado por un conjunto de variables estratégicas y sus metas. Las variables estratégicas y las metas mencionadas se corresponden a los objetivos estratégicos previstos en la formulación estratégica.

1	GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD	En el año 2020 el Chocó ha avanzado en el conocimiento del 50% de su biodiversidad con base en procesos de caracterización básica, etno-biológica y etno-bioprospección; logrando identificar 60 especies promisorias de su biodiversidad y el diseño de un paquete de servicios ambientales que son soporte regional para la creación de 20 etno-empresas y empresas sostenibles de base tecnológica socialmente responsables.
2	INFRAESTRUCTURA PARA EL DESARROLLO REGIONAL	En el 2020 las capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación del Chocó se basan en la creación de centros de investigación de reconocimiento nacional conformados por un grupo de doctorados y maestrías en áreas de hidro-sistemas, modelos constructivos y puertos. Los recursos de conocimiento para estas iniciativas toman como eje las capacidades locales con una oferta bien formada de innovaciones para hacerlos realidad. De este modo, se logran integrar las capacidades regionales en Ciencia, Tecnología e Innovación para el desarrollo y la explotación de un sistema multimodal que permite conectar el Océano Atlántico con el Pacífico, interconectar desde el puerto de Tarena en el Golfo de Urabá, desarrollar la navegabilidad del río Atrato y construir el puerto multimodal en Quibdó. Existe plena conectividad a través del uso de las vías Quibdó - Pereira, Quibdó - Medellín, Ánimas-Nuquí. Se ha desarrollado el puerto de Tribugá, luego del desarrollo de la Central Hidroeléctrica del alta Baudó, Malaguita en el San Juan, y luego de haber repotenciado las centrales de la Vuelta convirtiendo al Chocó en un polo de desarrollo logístico para encarar los TLC firmados con países del Atlántico y el Pacífico.
3	DESARROLLO ENDOGENO SUSTENTABLE EN ECOTURISMO Y PARA LA CADENA DE PESCA Y ACUICULTURA	Se han incorporado los saberes locales en procesos de desarrollo endógenos sustentables y eco-tecnológicos relacionados con el eco-turismo y la agro-cadena de pesca y acuicultura aplicada; gracias a lo cual en el 2020 el departamento del Chocó es reconocido nacional e internacionalmente como un destino natural, que cuenta con un sólido dialogo entre el estado, la academia y el sector productivo que permitió desarrollar un programa ecoturístico departamental de clase mundial. Adicionalmente, se ha impulsado la oferta de sus recursos acuícolas y marinos, generando 45 empresas con capacidades para apropiar, fomentar y transferir Ciencia, Tecnología e Innovación para la producción, transformación, conservación y comercialización de dicho recurso.
4	DESARROLLO PRODUCTIVO Y COMPETITIVIDAD	En el 2020 el departamento del Chocó cuenta con 10 cadenas productivas previamente identificadas en el Plan Regional de Competitividad, con la capacidad científica y tecnológica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y con un 70% de participación del talento humano local. Se conforman empresas y cooperativas de base tecnológica para el aprovechamiento de 30 productos de las subregiones naturales del Departamento, a través de la incorporación de actores comunitarios en los procesos de I+D.
5	INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE (eco-técnica)	Para el 2020 se han desarrollado capacidades de innovación a partir de alianzas estratégicas y transferencia tecnológica desde organizaciones nacionales e internacionales líderes en el sector, por lo cual hay profesionales formados en áreas de importancia estratégica. Como resultado de lo anterior, la superación de las condiciones de supervivencia de las comunidades en el Departamento han sido superadas a partir del desarrollo de paquetes tecnológicos social y ambientalmente sostenibles; de este modo, la investigación ha sido puesta al servicio del territorio, logrando que el 100% de los Municipios cuenten con una cobertura mínima de 80% de los servicios básicos y energía; 60 % de cuya demanda es atendida con el aprovechamiento de tecnologías limpias, garantizando una mejor calidad de vida de la sociedad Chocoana.
6	FORMACIÓN DE TALENTO HUMANO	El departamento del Chocó en el 2020 cuenta con 15 doctores activos por cada cien mil habitantes (en el año 2011 hay aprox. 2.8 doctores por cien mil habitantes). Los grupos de investigación propios del territorio han crecido un 80% respecto a los niveles registrados a 2011 todos acreditados entre B y A1 ante Colciencias. 20% de los miembros de dichos grupos de investigación publican en revistas internacionales, cuentan con patentes registradas y/o en proceso y están asociados a comunidades científicas nacionales e internacionales.
7	PATRÓN TECNOLÓGICO (TRM 1)	Caracterizado por priorizar como líneas estratégicas para el PERCTI: Biotecnología, Medio Ambiente, Agricultura y Alimentos, Ciencias del deporte, Minería, Industrias Culturales, Pesca y Acuicultura y Turismo. La ruta propuesta incluye una combinación entre el aprovechamiento de oportunidades basadas en ventajas comparativas y el desarrollo disciplinar en áreas de frontera (biotecnología y minería avanzada), cuya combinación favorecerá un desarrollo sostenible y realce de las capacidades del territorio. En general se hace referencia a conocimiento de mediana complejidad.

Fuente: Elaboración propia del autor a partir de los resultados de la aplicación de la técnica de construcción de escenarios y las recomendaciones hechas por los expertos (2011).

A partir de los resultados obtenidos en la definición del escenario apuesta, y gracias a la construcción colectiva del futuro, a continuación se presenta un diagrama de contexto de las variables estratégicas que conforman el escenario, tal como lo muestra la figura 3. Su propósito es mostrar las relaciones y afectaciones que tienen las variables estratégicas unas respecto a las otras. Su lectura permite comprender las interacciones territoriales que tienen las variables estratégicas, pues estas se constituyen en los pilares claves para la formulación del Plan ya que aportan sus rasgos característicos.

Figura 3. Contexto de las variables estratégicas



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la aplicación de la técnica denominada Análisis Morfológico de construcción de escenarios y las recomendaciones hechas por los expertos (2011).

Para el escenario apuesta se sugiere el nombre “Chocó Bio-innovador y Sustentable”, este se caracterizará por tomar dos elementos claves que favorecen su desarrollo en Ciencia, Tecnología e Innovación. Estos elementos corresponden a un patrón de especialización señalado por una ruta de desarrollo tecnológico (TRM) y a una consecuente formación de talento humano en áreas de conocimiento claves para el desarrollo del territorio. Sin embargo, dadas las condiciones singulares¹⁵ del departamento del Chocó, deberá hacerse posible el desarrollo de un sistema de ciencia, tecnología e innovación que exija abordar la investigación en sustentabilidad para el desarrollo regional a través de la apropiación de tecnologías alternativas, combinada con inversión y participación activa de los actores sociales¹⁶ en el desarrollo de su propia infraestructura para el desarrollo regional.

De este modo será posible, a través de la gestión de la enorme biodiversidad existente en el Departamento y el impulso hacia un creciente desarrollo endógeno sustentable, hacer del departamento del Chocó un territorio bio-innovador y sustentable gracias a la incorporación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

El escenario apuesta construido a partir de la participación activa de los actores sociales, propone una estructura lógica donde el talento humano se suma al acopio de esfuerzos para favorecer actividades relacionadas con la innovación que, para el caso del departamento del Chocó, giran en torno de la identificación de innovaciones que propongan formas alternativas de desarrollo regional y del fortalecimiento de la infraestructura del territorio, no solo a favor de los agentes principales de innovación tecnológica, sino al territorio, en la medida que su estructura productiva condiciona ostensiblemente la naturaleza de sus actividades innovadoras. El resultado esperado, tiene que ver con el

¹⁵ Entendido como lo ambiental en combinación con la situación actual de relativo desarrollo según el ranking de competitividad departamental de Cepal, (2009)

¹⁶ Aprovechamiento de los saberes ancestrales.

aprovechamiento de las fuentes potenciales de riqueza y el involucramiento efectivo, a través del conocimiento en la transformación del territorio.

4.4 Modelo de gestión del PERCTI

Alrededor del mundo, cada vez que se identifican desafíos favorables o no, la primera área de atención es el desarrollo de un modelo de gestión. El PERCTI para el departamento del Chocó resulta un desafío de largo aliento para su realización, pues las variables estratégicas y sus metas establecen retos que exigen atención en relación con la capacidad de ejecución del mismo. Es por ello, que se hace necesario recomendar un modelo de gestión conforme a las prácticas internacionales, en consecuencia, para abordar la alternativa más conveniente se hizo necesaria una revisión de la literatura internacional a este respecto, obteniendo como resultado que la conformación de un unidad tipo PMO (Oficina de Gerencia de Proyectos –*Project Management Office*), resulta ser la alternativa más conveniente, pues hace posible constituir un modelo de gestión para la ejecución del Plan, alineándose así con las prácticas internacionales que sugieren emplear este tipo de modelos para incrementar las oportunidades de ejecución de planes que exigen un abordaje sistémico y complejo.

Entre las mejores prácticas relativas a la gerencia de proyectos identificadas alrededor del mundo¹⁷, se cuentan entre otras las siguientes experiencias:

- Proyectos nacionales.
- Proyectos en entornos específicos.
- Proyectos liderados por organizaciones gubernamentales.
- Proyectos de mejora funcional en organizaciones de clase mundial.

¹⁷ A partir del trabajo realizado por David I. Cleland y Lewis R. Ireland, profesor Emérito de la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Pittsburgh y presidente de la Asociación Americana por el avance en la gestión de proyectos respectivamente.

- Proyectos de recuperación, y
- Teoría y práctica relativa a la gestión de proyectos.

Dentro de la revisión de la literatura internacional se identificó un panorama general con seis categorías de experiencias referidas, donde se han identificado casos exitosos de aplicación de prácticas en gerencia de proyectos y que ilustran espacios, necesidades y comunidades que han adoptado dichas prácticas. En el Anexo I, se presenta la revisión de la literatura antes anotada.

Los resultados de la revisión señalada permitieron establecer cuatro tipos de modelos de PMO que fueron puestos a consideración frente a los actores sociales involucrados en la formulación del PERCTI, los modelos son:

- Modelo #1: Gestión de proyectos basada en múltiples grupos de trabajo para la atención de multi-proyectos.
- Modelo #2: Gestión de proyectos basada en su caracterización por complejidad.
- Modelo #3: Gestión de proyectos basada en su caracterización por líneas de trabajo.
- Modelo #4: Gestión de proyectos centralizada en una única unidad de gestión.

Los expertos expusieron diversos grados de recomendabilidad para evaluar las distintas alternativas, seleccionando el modelo de PMO #3¹⁸. El modelo se presenta en la figura 4.

¹⁸ Como se puede observar en la ruta de despliegue estratégico del PERCTI, la constitución y puesta en marcha de la PMO #3 es una de las actividades prioritarias para el desarrollo del plan.



Figura 4. Modelo #3: Gestión de proyectos basada en la caracterización por líneas de trabajo

Base de datos de proyectos	Formulación de proyectos	Actualización del estado de los proyectos	Asignación de recursos	Gestión de procesos	Reporte de desempeño
	Calificación técnica de los proyectos				
Plataforma de inter-operabilidad					
PMO E1 (Especializado 1)		PMO E1 (Especializado 1)	...		PMO E1 (Especializado 1)
Plataforma de servicios de apoyo compartidos					
Gestión financiera		Gestión de RH		Grupo de especialistas (por demanda)	

Fuente: Elaboración propia (2011)

El PMO #3, según el enfoque basado en la caracterización de proyectos según su calificación técnica, propone como medio para garantizar la capacidad de articulación de proyectos la constitución de tantos PMOs¹⁹, según corresponda, para atender proyectos relacionados con áreas temáticas de interés.

Cada una de las PMOs propuestas, estarían constituidas como unidades transversales a la institucionalidad pública, civil y académica existente en el departamento del Chocó, para garantizar la coherencia en el ejercicio de sus labores propias, se contempla una plataforma de servicios de apoyo compartidos (gestión financiera, gestión de recursos y disponibilidad de expertos), los cuales correspondientemente serán transversales a dicha institucionalidad.

Sin omisión de lo antes mencionado, para fortalecer la capacidad de articulación se propone contar con un conjunto de recursos compartidos que incluye la capacidad de calificar el perfil técnico de los proyectos e igualmente las demandas propias que exige la gerencia de proyectos, como son la gestión del ciclo de vida de un proyecto y la generación de herramientas propias para la gestión de los proyectos. Por supuesto, en este modelo no

¹⁹ La cantidad de PMOs estará determinada por las negociaciones entre los miembros del CODECTI en relación a los intereses particulares institucionales y los recursos disponibles.

se descarta la posibilidad de compartir recursos (metodologías, procedimientos, técnicas y herramientas) con otras PMOs.

4.5 Formulación Estratégica

Para que se realice la visión de futuro elegida por los actores sociales involucrados en la formulación del PERCTI se requiere llevar a cabo un conjunto coherente de estrategias. En el contexto del análisis prospectivo, las estrategias son entendidas como la asociación de un objetivo/meta con unas acciones.

Para la elaboración de las estrategias, el equipo consultor presentó a los expertos un paquete de 15 estrategias aplicables para la formulación de planes de CT+I, a partir de la propuesta de Schilling (2008), cuya obra se destaca por ser referente en la gestión estratégica para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Los actores vinculados seleccionaron las más pertinentes y agregaron estrategias nuevas en atención a sus juicios de valor.

En consecuencia un conjunto de 28 estrategias propuestas se presentan en la tabla 3:

Tabla 3. Escenario Apuesta – Variables Estratégicas, sus metas y estrategias

No.	VARIABLES ESTRATÉGICAS	META	ESTRATEGIAS
1	GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD	En el año 2020 el Chocó ha avanzado en el conocimiento del 50% de su biodiversidad con base en procesos de caracterización básica, etno-biológica y etno-bioprospección; logrando identificar 60 especies promisorias de su biodiversidad y el diseño de un paquete de servicios ambientales que son soporte regional para la creación de 20 etno-empresas y empresas sostenibles de base tecnológica socialmente responsables.	<p>Incrementar las oportunidades de intercambio tecnológico entre compañías locales y firmas internacionales.</p> <p>Fortalecer procesos de toma de decisión política que permitan incrementar la disponibilidad de recursos financieros de capital de riesgo para las empresas del sector.</p> <p>Promover la disponibilidad de conocimiento e información pertinente de orden científico y tecnológico relativa al sector.</p> <p>Constituir empresas con objeto social orientado al gerenciamiento de I+D (investigación y desarrollo) de la biodiversidad científica e investigativa existente en la región.</p> <p>Implementación del Centro BIOINNOVA para la intensificación de los procesos de investigación.</p> <p>Promover la realización de convenios entre instituciones con experiencia en investigaciones científicas y las comunidades locales, para el aprovechamiento de los conocimientos tradicionales (negros e indígenas) que existen en el Departamento.</p> <p>Impulsar registros de PI (propiedad intelectual) basados en patentes de nuevo conocimiento (invenciones) que resulten de los procesos de complementariedad entre la investigación científica y el conocimiento tradicional.</p>

No.	VARIABLES ESTRATÉGICAS	META	ESTRATEGIAS
			<p>Realizar alianzas estratégicas (joint venture) con ONGs con experiencias en distribución y comercialización de muestras y productos que resulten de los procesos de Etno-prospección.</p> <p>Fortalecer los procesos departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación para la identificación y priorización de especies promisorias y servicios ambientales que ofrece la región, articulando los esfuerzos de sus diferentes actores políticos, sociales y académicos.</p>
2	INFRAESTRUCTURA PARA EL DESARROLLO REGIONAL	En el 2020 las capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación del Chocó se basan en la creación de centros de investigación de reconocimiento nacional conformados por un grupo de doctorados y maestrías en áreas de hidro-sistemas, modelos constructivos y puertos. Los recursos de conocimiento para estas iniciativas toman como eje las capacidades locales con una oferta bien formada de innovaciones para hacerlos realidad. De este modo, se logran integrar las capacidades regionales en Ciencia, Tecnología e Innovación para el desarrollo y	<p>Impulsar iniciativas de emprendimiento basadas en el aprovechamiento intensivo de recurso local capacitado para actividades de ensamblaje relativas a equipamientos empleados en el sector.</p> <p>Promover la disponibilidad de conocimiento e información pertinente de orden científico y tecnológico relativa al sector.</p>

No.	VARIABLES ESTRATÉGICAS	META	ESTRATEGIAS
		la explotación de un sistema multimodal que permite conectar el Océano Atlántico con el Pacífico, interconectar desde el puerto de Tarena en el Golfo de Urabá, desarrollar la navegabilidad del río Atrato y construir el puerto multimodal en Quibdó. Existe plena conectividad a través del uso de las vías Quibdó -Pereira, Quibdó - Medellín, Ánimas-Nuquí. Se ha desarrollado el puerto de Tribugá, luego del desarrollo de la Central Hidroeléctrica del alta Baudó, Malaguita en el San Juan, y luego de haber repotenciado las centrales de la Vuelta convirtiendo al Chocó en un polo de desarrollo logístico para encarar los TLC firmados con países del Atlántico y el Pacífico.	Fomentar espacios de divulgación y participación que faciliten el reconocimiento de numerosas y variadas experiencias y perspectivas de clase mundial.
3	DESARROLLO ENDÓGENO SUSTENTABLE EN ECOTURISMO Y PARA LA CADENA DE PESCA Y ACUICULTURA	Se han incorporado los saberes locales en procesos de desarrollo endógenos sustentables y eco-tecnológicos relacionados con el eco-turismo y la agro-cadena de pesca y acuicultura aplicada; gracias a lo cual en el 2020 el departamento del Chocó es reconocido nacional e internacionalmente como un destino natural, que cuenta con un sólido dialogo entre el estado, la academia y el sector productivo que permitió desarrollar un programa ecoturístico departamental de clase mundial. Adicionalmente, se ha	<p>Promover iniciativas de negocios en el sector basadas en ingeniería de desarrollo y producción.</p> <p>Fortalecer procesos de toma de decisión política que permitan incrementar la disponibilidad de recursos financieros de capital de riesgo para las empresas del sector.</p> <p>Promover la realización de convenios entre instituciones con experiencia en investigaciones científicas y las comunidades locales, para el aprovechamiento de los conocimientos tradicionales (negros e indígenas) que existen en el Departamento.</p>

No.	VARIABLES ESTRATÉGICAS	META	ESTRATEGIAS
		impulsado la oferta de sus recursos acuícolas y marinos, generando 45 empresas con capacidades para apropiar, fomentar y transferir Ciencia, Tecnología e Innovación para la producción, transformación, conservación y comercialización de dicho recurso.	<p>Gestionar la realización de alianzas estratégicas ante inversionistas internacionales que permitan integrar al departamento del Chocó en los circuitos de intercambio globales relacionados con ecoturismo y la cadena de pesca y acuicultura.</p> <p>Promover coaliciones empresariales basadas en la creación de valor que permitan obtener "victorias tempranas" en el escenario nacional.</p> <p>Impulsar el desarrollo de alianzas de cooperación tecnológica para la co-creación de paquetes tecnológicos a favor del desarrollo endógeno sustentable.</p> <p>Desarrollar programas de aprendizaje e imitación como ingeniería de reversa, licenciamiento, atracción de talentos desde firmas internacionales.</p> <p>Incentivar desarrollos de investigación aplicada para agrupaciones empresariales.</p>
4	DESARROLLO PRODUCTIVO Y COMPETITIVIDAD	En el 2020 el departamento del Chocó cuenta con 10 cadenas productivas previamente identificadas en el Plan Regional de Competitividad, con la capacidad científica y tecnológica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y con un 70% de participación del talento humano local. Se conforman empresas y cooperativas de base tecnológica para el aprovechamiento de 30 productos de las subregiones naturales del Departamento, a través de la incorporación de actores	<p>Fortalecer iniciativas de encadenamientos empresariales dirigidas a hacer desarrollos tecnológicos exploratorios.</p> <p>Incentivar desarrollos de investigación aplicada para agrupaciones empresariales.</p> <p>Crear espacios de consenso empresarial de agremiaciones para construcción de "nuevas reglas de juego del negocio".</p> <p>Fomentar la cohesión y la comunicación entre agrupaciones locales de I+D.</p> <p>Impulsar spin-off (emprendimientos empresariales) desde agrupaciones locales de I+D.</p>

No.	VARIABLES ESTRATÉGICAS	META	ESTRATEGIAS
		comunitarios en los procesos de I+D.	<p>Promover coaliciones empresariales basadas en la creación de valor que permitan obtener "victorias tempranas" en el escenario nacional.</p> <p>Promover la disponibilidad de conocimiento e información pertinente de orden científico y tecnológico relativa al sector.</p>
5	INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE (ecotécnica)	Para el 2020 se han desarrollado capacidades de innovación a partir de alianzas estratégicas y transferencia tecnológica desde organizaciones nacionales e internacionales líderes en el sector, por lo cual hay profesionales formados en áreas de importancia estratégica. Como resultado de lo anterior, la superación de las condiciones de supervivencia de las comunidades en el Departamento han sido superadas a partir del desarrollo de paquetes tecnológicos social y ambientalmente sostenibles; de este modo, la investigación ha sido puesta al servicio del territorio, logrando que el 100% de los Municipios cuenten con una cobertura mínima de 80% de los servicios básicos y energía; 60 % de cuya demanda es atendida con el aprovechamiento de tecnologías limpias, garantizando una mejor calidad de vida de la sociedad Chocoana.	<p>Fortalecer iniciativas de encadenamientos empresariales dirigidas a hacer desarrollos tecnológicos exploratorios.</p> <p>Incentivar desarrollos de investigación aplicada para agrupaciones empresariales.</p> <p>Impulsar spin-off (emprendimientos empresariales) desde agrupaciones locales de I+D.</p> <p>Promover mecanismos de apalancamiento financiero (propios o de otras fuentes) dirigidos a financiar la investigación en el marco de las necesidades del territorio.</p> <p>Formular un protocolo de investigación que consulte la visión de los consejos comunitarios y cabildo indígenas del Chocó, en aras de la protección de los recursos de biodiversidad y conocimiento ancestral asociado.</p> <p>Desarrollar programas de aprendizaje e imitación como ingeniería de reversa, licenciamiento, atracción de talentos desde firmas internacionales.</p> <p>Promover coaliciones empresariales basadas en la creación de valor que permitan obtener "victorias tempranas" en el escenario nacional.</p>
6	FORMACIÓN DE TALENTO HUMANO	El departamento del Chocó en el 2020 cuenta con 15 doctores activos por cada cien mil habitantes (en el año 2011 hay aprox. 2.8 doctores por cien mil habitantes). Los grupos de investigación propios del territorio	<p>Promover agrupaciones locales de I+D relativas al monitoreo de la actividad científica y tecnológica.</p> <p>Impulsar iniciativas de I+D en investigación básica.</p>

No.	VARIABLES ESTRATÉGICAS	META	ESTRATEGIAS
		han crecido un 80% respecto a los niveles registrados a 2011 todos acreditados entre B y A1 ante Colciencias. 20% de los miembros de dichos grupos de investigación publican en revistas internacionales, cuentan con patentes registradas y/o en proceso y están asociados a comunidades científicas nacionales e internacionales.	<p>Promover la realización de convenios entre instituciones con experiencia en investigaciones científicas y las comunidades locales, para el aprovechamiento de los saberes tradicionales que existen en el departamento.</p> <p>Elaborar e implementar un plan con pertinencia regional para la formación de doctores que aporten al desarrollo territorial a partir de la Ciencia, Tecnología e Innovación.</p>
7	PATRÓN TECNOLÓGICO (TRM 1)	Caracterizado por priorizar como líneas estratégicas para el PERCTI: Biotecnología, Medio Ambiente, Agricultura y Alimentos, Ciencias del deporte, Minería, Industrias Culturales, Pesca y Acuicultura y Turismo. La ruta propuesta incluye una combinación entre el aprovechamiento de oportunidades basadas en ventajas comparativas y el desarrollo disciplinar en áreas de frontera (biotecnología y minería avanzada), cuya combinación favorecerá un desarrollo sostenible y realce de las capacidades del territorio. En general se hace referencia a conocimiento de mediana complejidad.	<p>Incremento del número de programas académicos locales en las áreas definidas en el TRM para el departamento del Chocó.</p> <p>Creación de un tanque de pensamiento estratégico regional con carácter permanente.</p> <p>Impulsar iniciativas de emprendimiento basadas en el aprovechamiento intensivo de recurso local capacitado para actividades de ensamblaje relativas a equipamientos empleados en el sector.</p> <p>Incentivar desarrollos de investigación aplicada para agrupaciones empresariales.</p> <p>Desarrollar programas de aprendizaje e imitación como ingeniería de reversa, licenciamiento, atracción de talentos desde firmas internacionales.</p> <p>Promover mecanismos de apalancamiento financiero (propios o de otras fuentes) dirigidos a financiar la investigación en el marco de las necesidades del territorio.</p>

Fuente: Elaboración a partir de los resultados de la aplicación de la técnica de construcción de escenarios y las recomendaciones hechas por los expertos (2011).

A su vez, se proponen 16 programas divididos en dos grupos:

Los relacionados con la arquitectura organizacional y de procesos necesarios para fortalecer las capacidades de ejecución del PERCTI. Estos programas transversales corresponden a:

- Sistema de Evaluación y Seguimiento de Desempeño (indicadores) del PERCTI Chocó (Interinstitucional, Intersectorial).
- Sistema de gestión del PERCTI Chocó (Interinstitucional, intersectorial) (PMO tipo #3).
- Programa de Evaluación y Seguimiento a Clúster (CODECTI Y CRC).
- Programa Marco de Formación Avanzada (CODECTI y Gobernación) (Technology Roadmap): Mejora de la calidad, acceso, cobertura y pertinencia de la educación.
- PERCTI Chocó (interinstitucional, intersectorial): Programa para la adecuación de infraestructura, financiación, modernización y consolidación del sistema educativo (Gobernación con apoyo de las Universidades).

Y aquellos relacionados con iniciativas específicas que responden a las estrategias propuestas en los objetivos estratégicos:

- Programa de fortalecimiento de estudios en transferencia y aplicación de nuevas tecnologías y estrategias de enseñanza, formación educativa y gestión de la vocación profesional.
- Programa de Formación para la Gestión en Innovación.
- Programa de Desarrollo de Tecnologías Alternativas para la Infraestructura, hábitat y el equipamiento en la construcción de entornos sostenibles y seguros.

- Programa de formación en la generación de clústeres.
- Programa (de Choque): Nueva Mentalidad Empresarial.
- Programa de Generación de Nuevos Ejecutivos y Empresarios.
- Centro Avanzado en Biotecnología.
- Programa de fortalecimiento de proyectos de investigación academia-empresa-comunidad en biotecnología, ciencias del deporte, pesca y acuicultura, minería, turismo y energía.
- Programa de Bio-sociedad.
- Programa para la Promoción de la Cultura de la Competitividad y Eficiencia (ecotécnica).

El plan de acción propuesto segmenta en 5 fases²⁰, denominadas Fundamentación, Articulación, Fortalecimiento, Consolidación y Expansión, cada una de ellas en períodos de tiempo específicos tal como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Propuesta de fases para el plan de acción del PERCTI

MACROPROYECTOS / PROYECTOS														
Fundamentación			Articulación			Fortalecimiento			Consolidación			Expansión		
2012	...	2013	2014	...	2015	2016	...	2017	2018	...	2019	...	2020	2020

Fuente: Elaboración propia (2011).

La fase de fundamentación considera un período de desarrollo de 2 años. Se caracteriza por dos espacios claves de construcción, el primero tiene que ver con la

²⁰ La segmentación en fases para la implementación del PERCTI, permite hacer una lectura en términos de evolución para la realización del escenario apuesta, que constituye la visión de futuro que ilumina el plan. Cada una de las fases recibe su nombre a partir de la intencionalidad que el conjunto de proyectos previstos cubren.

puesta en marcha de los sistemas y estructuras de gestión²¹ que deberán gobernar la realización del PERCTI para el departamento del Chocó. El segundo refiere al desarrollo de las fases iniciales de los principales programas propuestos.

La fase de articulación considera un período de desarrollo de 2 años. Tiene dos espacios claves de construcción, el primero sobre el inicio de operación de los sistemas y estructuras de gestión que deberán gobernar la realización del PERCTI cuyo diseño y constitución comenzó en la fase fundamentación. El segundo espacio, tiene que ver con la culminación de muchas de las iniciativas iniciales, previstas en el plan y que hacen parte de la fase de fundamentación.

La fase de fortalecimiento considera un período de desarrollo de 2 años. Contempla dos aspectos claves en su desarrollo: El primero tiene que ver con el aseguramiento de la plena operación de los sistemas y estructuras de gestión que gobiernen la realización del PERCTI. El segundo espacio se relaciona con la culminación de numerosas iniciativas iniciales e inicio de los proyectos subsecuentes que permiten comenzar a obtener los dividendos esperados.

La fase de consolidación, considera un período de desarrollo de 2 años. Contempla dos ejes de trabajo claves: El aseguramiento de la plena operación de los sistemas y estructuras de gestión que gobiernan la realización del PERCTI. El segundo espacio busca la conclusión de muchas iniciativas intermedias previstas en las dos fases previas.

La fase de expansión considera un período de desarrollo de 1 año. Se caracteriza porque en ella se han hecho realidad los dos espacios claves de construcción, el primero,

²¹ Entre ellas se destaca la constitución de la PMO.

relativo al aseguramiento de la plena operación de los sistemas y estructuras de gestión que gobiernen la realización del PERCTI para el departamento del Chocó y, el segundo sobre el desarrollo de la multiplicidad de iniciativas planeadas.

En consecuencia, la fase de expansión se constituye en un momento único lleno de oportunidades para llevar a otros territorios los aprendizajes que los líderes del Departamento y, en general, los actores sociales han acumulado durante casi una década de trabajo, donde la Ciencia, la Tecnología y la Innovación se han popularizado en el día a día de las comunidades, generando una transformación de sus condiciones de vida y mejorando sustancialmente sus condiciones económicas. El departamento del Chocó ha hecho realidad el ser un territorio “bio-innovador y sustentable”.

A continuación se presenta la relación de programas y proyectos para el PERCTI.

Tabla 5. Presupuesto plurianual para el PERCTI

MACROPROYECTOS / PROYECTOS																					
Fundamentación				Articulación				Fortalecimiento				Consolidación				Expansión					
2012	2012	2013	2013	2014	2014	2015	2015	2016	2016	2017	2017	2018	2018	2019	2019	2020	2020	2020			
Programa de fortalecimiento de estudios en transferencia y aplicación de nuevas tecnologías y estrategias de enseñanza, formación educativa y gestión de la vocación profesional																					
Desarrollo de mecanismos de financiación para la transferencia de tecnología				Reconocimiento y atracción de jóvenes talentos				Desarrollo de circuitos de intercambio: Aprendizaje, conocimiento e innovación													
Programa para la Promoción de la Cultura de la Competitividad y Eficiencia (eco-técnia)						Programa de desarrollo de tecnologías alternativas para la infraestructura, hábitat y el equipamiento en la construcción de entornos sostenibles y seguros															
Creación de un centro de promoción y coordinación		Urna de saberes				Creación de un centro de promoción, coordinación y financiamiento de tecnologías alternativas				Transferencia de tecnologías alternativas											
Programa de fortalecimiento de proyectos de investigación academia-empresa-comunidad en biotecnología, ciencias del deporte, pesca y acuicultura, minería, turismo y energía													Programa de Bio-sociedad								
Red regional de semilleros de investigación								Red de nodos de CTI						Centro de investigación en Bio-ética y estudio de las implicaciones socio-económicas en tecnologías emergentes							
Programa Ondas Chocó					RITLA en Chocó																
												Programa y red integrada de negocios inclusivos y responsabilidad social empresarial									
												Formación en Responsabilidad Social						Red de responsabilidad social			
												Formación en bienes y servicios ambientales						Red de servicios ambientales			
Centro avanzado en Biotecnología																					
Planeación del centro de biotecnología				Montaje del Centro de Biotecnología				Operación del Centro de Biotecnología													
Programa (de Choque): Nueva Mentalidad Empresarial								Programa de Generación de Nuevos Ejecutivos y Empresarios													
Creación de un foro regional		Formulación de visiones basadas en CTI para empresarios			Formulación de planes basados en CTI para clusters			Ciclo de formación Vida, Mundo y Empresa													
								Planes para visitas académicas nacionales				Planes para visitas académicas internacionales			Planes para visitas de negocios internacionales						
Programa de formación para la Gestión en Innovación												Programas de formación en la generación de clústeres									
Formación en innovación			Formación en formulación en proyectos de investigación					Formación en desarrollo de productos innovadores				Formación en mercadeo de la innovación			Formación en gestión colaborativa para la innovación						

MACROPROYECTOS / PROYECTOS																		
Fundamentación				Articulación				Fortalecimiento				Consolidación				Expansión		
2012	2012	2013	2013	2014	2014	2015	2015	2016	2016	2017	2017	2018	2018	2019	2019	2020	2020	2020
PERCTI Chocó (interinstitucional, intersectorial): Programa para la adecuación de infraestructura, financiación, y consolidación del sistema educativo.																		
Ciclo de formación en redes internacionales y regionales para la cooperación		Creación de un centro de coordinación		Operación del Centro de Coordinación para el departamento del Chocó bajo la tutoría del CODECTI														
Formulación de un Think Tank		Creación del Think Tank		Operación del Think Thank														
				Piscina de conocimiento														
Programa marco de formación avanzada (CODECTI y Gobernación) (Technology Roadmap): Mejora de la calidad, acceso, cobertura y pertinencia de la educación. (todas las estrategias)																		
Conformación de una red de cooperación internacional y regional		Desarrollo de mecanismos de financiación de programas de formación avanzada		Operación del programa marco bajo la tutoría de la UTCh														
Programa de Evaluación y Seguimiento a Clusters (CODECTI y CRC)																		
Ciclo de formación avanzada en Clusters		Formalización del programa		Operación del programa de evaluación y seguimiento a Clusters bajo la tutoría del CODECTI y CRC														
Sistema de gestión del PERCTI Chocó (Interinstitucional, intersectorial) (PMO tipo 3)																		
Ciclo de formación en gerencia de proyectos		Conformación de la PMO tipo 3		Operación del sistema de gestión del PERCTI para el departamento del Chocó														
Sistema de Evaluación y Seguimiento de desempeño (indicadores) del PERCTI Chocó (Interinstitucional, Intersectorial) (todas las Estrategias)																		
Desarrollo de mecanismos de financiación para la implementación del sistema de evaluación y seguimiento		Consultoría especializada para definir la arquitectura tecnológica y organización del sistema de evaluación y seguimiento		Desarrollo y Operación del sistema de evaluación y seguimiento del PERCTI para el Departamento del Chocó														

Fuente: Elaboración a partir de los resultados de la aplicación de la técnica de construcción de escenarios y las recomendaciones hechas por los expertos.

La información relativa a cada uno de los proyectos y el detalle de sus presupuestos se realizó con el concurso de expertos de diversas disciplinas vinculados a las Universidades de La Salle, la Universidad Externado de Colombia, La Universidad Industrial de Santander, exfuncionarios de la Dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación del Convenio Andrés Bello (CAB) y los expertos del equipo local del proyecto; quienes aportaron su experiencia según su especialidad en el diseño inicial y posteriores rondas de refinamiento de los perfiles de los proyectos. A continuación en la tabla 6, se presenta un resumen anual, un acumulado total y por cada una de las fases recomendadas el valor parcial para la ejecución del PERCTI.

Tabla 6. Resumen de presupuesto plurianual

Resumen de inversiones (valores en millones de pesos)									
Acumulados parciales									
Inversiones anuales:	\$1.550	\$57.220	\$57.410	\$12.550	\$9.555	\$9.710	\$9.645	\$9.900	\$13.335
Inversión total:		\$180.875 (el PIB departamental se estima a 2011 en 2.9 billones de pesos)							
Inversiones por fases:	\$58.770		\$69.960		\$19.265		\$19.545		\$13.335
Fundamentación			Articulación		Fortalecimiento		Consolidación		Expansión
2012 ... 2013			2014 ... 2015		2016 ... 2017		2018 ... 2019		2020

Fuente: Elaboración a partir de los resultados de la aplicación de la técnica de construcción de escenarios y las recomendaciones hechas por los expertos.

5. Perfiles de proyectos

La información detallada de cada uno de los perfiles de proyectos propuestos y que puede ser consultada en documentación complementaria, contempla los siguientes componentes:

- Programa al cual se encuentra asociado el proyecto
- Nombre del proyecto
- Descripción del proyecto
- Objetivo general
- Resultados esperados
- Entregables y sus fechas
- Inversión requerida del proyecto (COL\$)
- Fuentes potenciales de financiación

La información relativa a cada uno de los proyectos propuestos presentada a en el Anexo 1 incluye el nombre del proyecto y su descripción.

Bibliografía

CAB. (2004). *Políticas, estrategias y consensos de acción en ciencia y tecnología de los países del Convenio Andrés Bello 2003-2010*. Bogotá: CAB.

Godet, M. (1999). *De la Anticipación a la acción: Manual de prospectiva y estrategia*. Mexico D.F.: Alfaomega Grupo Editor S.A de C.V.

Mojica, F. (2005). *La Construcción del Futuro. Concepto y modelo de prospectiva estratégica*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.

Schilling, M. (2008). *Strategic Management of Technological Innovation*. New York: New York University.

Trujillo, R. (2009). *Cuarto documento técnico que incorpora los desarrollos conceptuales, las guías o instrucciones de técnicas de prospectiva aplicados en los departamentos*. Bogotá: DNP-DDTS.

Trujillo, R. (2008). *El campo de los estudios de futuro. Análisis de foresight y prospectiva*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.

Trujillo, R. (2005, 7-08-Julio). *La prospectiva en Colombia*. Seminario Internacional sobre Prospecção em C,T&I - Perspectivas de Integração Ibero-Americana, Rio de Janeiro, Brasil.

Anexo 1

<p>Nombre del proyecto: Ciclo de formación en prácticas relativas a gerencia de proyectos.</p> <p>Estructuración y desarrollo de un ciclo de formación en prácticas internacionales relativas a PM (gerencia de proyectos), dirigido a los actores claves del departamento de Chocó (en cabeza del CODECYT), involucrados en la puesta en marcha del PERCTI.</p> <p>El ciclo de formación en prácticas relativas a gerencia de proyectos, debe incluir los fundamentos con los tres estándares existente en el ámbito internacional, como lo son PMBOK, PRINCE2 e ISO 21500.</p> <p>Los contenidos mínimos esperados en cada uno de los casos, estarán enfocados a los siguientes asuntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo planear? • Control de proyectos usando WBS (Work breakdown structures) • Ruta crítica o esquema PERT • Análisis de valor agregado (EVA) • Las prácticas propias de cada uno de los enfoques correspondientes a los estándares internacionales. <p>Volumen de participantes estimado: 36 asistentes.</p>
<p>Nombre del proyecto: Conformación de la PMO tipo 3.</p> <p>Consultoría dirigida a ayudar a los actores sociales para acordar las condiciones más convenientes y sus roles en relación a la formación de una unidad de gerencia de proyectos para el PERCTI del departamento del Chocó conforme a la arquitectura propuesta en el plan.</p> <p>La arquitectura propuesta debe cubrir los aspectos claves previstos en la PMO tipo 3 seleccionada por los actores sociales vinculados a la formulación del PERCTI, los cuales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de articulación de proyectos dadas las características en términos de perfil técnico o calificación técnica que determinarán el número de unidades PMO a conformar. • Conformación transversal de cada una de las unidades PMO al sistema regional de CTI del Departamento del Chocó. • Definición en detalle de una plataforma de servicios de apoyo compartidos (gestión financiera, gestión de recursos y disponibilidad de expertos). • Métodos de calificación del tipo de perfil técnico de los proyectos. • Condiciones de operación en modo de red entre todas las unidades PMO. • Consideraciones tecnológicas y de procesos para desarrollar un repositorio de contenidos denominado "piscina de conocimiento". <p>Incluye el acompañamiento inicial por parte de una firma consultora para la puesta en marcha de las unidades PMO, por un período de 3 meses.</p>
<p>Nombre del proyecto: Operación del sistema de gestión del PERCTI para el Departamento del Chocó.</p> <p>Puesta en marcha y despliegue de la PMO para el PERCTI del departamento del Chocó, incluyendo tres fases: Puesta en marcha, ejecución de un proyecto piloto de prueba de capacidades de coordinación y ejecución, y operación completa conforme el diseño previsto.</p> <p>Se recomienda hacer énfasis en las capacidades de planeación, control, uso de herramientas y buenas prácticas y, optimización en la gestión de proyectos.</p> <p>El proyecto incluye los recursos para la operación del conjunto de unidades PMO conforme a las especificaciones de diseño organizacional, funcionalidades tecnológicas y diseños de procesos elaborados en</p>

el proyecto denominado "Conformación de la PMO tipo 3".

Nombre del proyecto: Creación de un foro regional.

Puesta en marcha de un programa de formación para el incremento de las capacidades de emprendimiento en las comunidades académicas, del gobierno regional local y del sector productivo.

La creación de un foro regional tiene el propósito de desarrollar un espacio no formal basado en red, que permita la presentación de iniciativas en CTI de origen académico, gubernamental, de comunidades o por parte del sector productivo.

El foro, además de permitir disponer de un espacio de reflexión, propende por facilitar la construcción de lazos entre los actores involucrados. El diálogo centra su atención en el reconocimiento de oportunidades que puedan ser traducidas en innovaciones.

El foro debe contar con un espacio físico y un espacio virtual, donde con periodicidad bi-semanal los participantes involucrados puedan contar con oportunidades de conocer experiencias.

Las actividades previstas en el foro regional, incluyen, entre otras las siguientes:

- Participación de 12 conferencistas invitados (6 nacionales y 6 extranjeros).
- Participación de 12 conferencistas vinculados al Departamento del Chocó (de filiación por nacimiento aunque puedan estar radicados en lugares distintos al departamento o fuera del país).
- Desarrollo de una plataforma informática (sitio Web y herramientas de bases de datos y gestión de contenidos).
- Disposición de una secretaria técnica.
- Disposición de recursos para divulgación y promoción.

Volumen de participantes estimado: 120.

Nombre del proyecto: Formulación de visiones basadas en CTI para empresarios.

Desarrollar un programa de formulación de planes de innovación basados en ciencia y tecnología para empresarios que haga posible la integración del sector productivo con la academia.

El proyecto debe estimular la reflexión alrededor de la CTI como parte del quehacer del sector productivo, dadas las especiales condiciones en recursos naturales, culturales, entre otros que posee el Departamento.

En consecuencia, el proyecto busca facilitar, con asesoría técnica especializada, que los vinculados reconozcan a través de la formulación de visiones de futuro, las oportunidades de crecimiento empresarial, consolidación de sus propuestas productivas y la integración de elementos de CTI como parte del proceso de planeación (visiones) de largo plazo.

Nombre del proyecto: Formulación de planes basados en CTI para clusters.

Puesta en marcha y despliegue de un programa de construcción de estudios de futuro para elaborar planes de agrupaciones empresariales vinculadas al departamento del Chocó. Se recomienda emplear la metodología I-CODs del ITESM (Instituto Tecnológico Superior de Monterrey, México).

La metodología I-CODs desarrollada por el ITESM nació con el propósito de fortalecer las capacidades de los clusters (independiente de su estado de madurez) en México. La iniciativa ha sido desarrollada desde comienzos del 2009 y tiene un contexto territorial de aplicación, es decir, está orientada para cada uno de los estados que conforman la República Mexicana, en donde los líderes de cada territorio interesado han impulsado la agregación de valor de las actividades productivas que realizan las agrupaciones empresariales a

través de la CTI.

La metodología es provista por el Centro de Competitividad y Desarrollo Sostenible de la Rectoría Zona Sur del ITESM y se encuentra disponible para su transferencia a través de acuerdos académicos entre instituciones de educación superior.

La metodología I-CODs se garantiza por los siguientes aspectos claves:

- Identificar resultados de I+D que pudieran ser transferibles al sector empresarial.
- Proteger y gestionar la propiedad intelectual e industrial.
- Colaborar en la búsqueda de socios para los entornos empresarial y científico.
- Orientar las líneas de trabajo de los investigadores a partir de las necesidades de I+D de los sectores industriales.

Nombre del proyecto: Ciclo de formación Vida, Mundo y Empresa.

Fortalecimiento de los empresarios actuales y desarrollo de nuevos ejecutivos y empresarios, a favor del reconocimiento de las oportunidades del entorno para la transformación personal y empresarial. Se sugiere hacer contacto con el centro Líderes Visión Colombia y/o con el ICESI en Cali, quien desarrolla desde el año 2009 un programa de formación de este tipo y el cual está dirigido a pequeños y medianos empresarios.

Los resultados en particular de la experiencia del ICESI a través del Centro de Desarrollo del Espíritu Empresarial centran su atención en "[...] forjar, a través de procesos académicos y con la participación permanente de la comunidad académica y empresarial, una nueva CULTURA EMPRESARIAL, llena de innovación y de responsabilidad social, que sea motor del desarrollo social y económico a nivel nacional." Fuente: ICESI, (2011).

Nombre del proyecto: Planes para visitas académicas nacionales.

Cumplido el ciclo de formación vida, mundo y empresa, los vinculados se clasificarán conforme a sus intereses, en razón a sus proyecciones y metas, para avanzar hacia la participación en espacios académicos en el orden nacional, que faciliten a los participantes acceder a centros de formación interdisciplinarios que permitan fortalecer las oportunidades de acceso al conocimiento que facilite la agregación de valor en el sector productivo.

Entre los casos a mencionar esta la unidad de Programas Especiales del Centro de Educación Continuada de la Universidad del Norte, quien ha realizado este tipo de proyectos en diversas regiones del país.

Nombre del proyecto: Planes para visitas académicas internacionales.

Los intercambios con instituciones académicas de reconocimiento internacional, ayudarán a los emprendedores a desarrollar nuevas visiones empresariales a favor del quehacer en sus empresas.

Entre las experiencias exitosas con mayor reconocimiento en el país se destacan las visitas académicas internacionales que realiza la Universidad de La Salle en sus programas de MBA y Maestría en Agronegocios, igualmente es conveniente mencionar las experiencias de EAFIT, Universidad del Norte y el ITESM.

Nombre del proyecto: Planes para visitas de negocios internacionales.

Los intercambios con organizaciones empresariales multinacionales facilitan a los emprendedores desarrollar y estrechar vínculos y crear nuevas relaciones en la arena internacional.

Los espacios de intercambio y reconocimiento mutuo entre los visitantes y sus anfitriones permitirán desarrollar vínculos en red entre unos y otros.

Es conveniente señalar las experiencias impulsadas por BANCOLDEX y PROEXPORT, en compañía del

Centro de Productividad Empresarial de la Universidad Externado de Colombia.

El proyecto tiene como elementos claves, facilitar a los vinculados de manera guiada, el acceso y establecimiento de relaciones con organizaciones internacionales. La realización de este tipo de actividades promueve el desarrollo de competencias (como el multi-lingüismo) entre los participantes, que luego se espera ver reflejadas en sus dinámicas propias.

Nombre del proyecto: Ciclo de formación en redes internacionales y regionales para la cooperación.

Creación, implementación y evaluación de un ciclo de formación (Diplomado), un Foro Departamental y uno Regional que permitan construir un círculo virtuoso de formación para fortalecer y generar capacidades en conocimiento sobre la cooperación internacional y trabajo en redes.

El proyecto busca enfrentar los retos relacionados con el financiamiento y la disponibilidad de recursos con los cuales cuenta la cadena de formación de un investigador desde la educación básica.

El espacio de formación debe invitar a la creatividad en mecanismos y fuentes de financiación de las actividades científicas y tecnológicas, que deben ponerse en marcha para posibilitar la consolidación del desarrollo económico y bienestar social en el Departamento del Chocó.

Es de anotar, cómo la globalización de la economía y la tecnología han dado lugar a uno de los fenómenos más sobresalientes en la última década: La conformación de redes de actores sociales, productores y consumidores, entre otros, a través de las cuales fluye el conocimiento y la innovación.

La producción del conocimiento científico y tecnológico a las relaciones en red, transformando el modelo clásico, cuyas claves estaban exclusivamente en manos de la llamada comunidad científica.

El proyecto en consecuencia busca que los vinculados logren una comprensión amplia sobre cómo las redes internacionales y regionales para ayudar a fortalecer el sistema de ciencia y tecnología del departamento.

Nombre del proyecto: Creación de un centro (de información y) coordinación para el trabajo en red y la cooperación internacional.

Como resultado de la creación de capital relacional y de negocios, el Departamento construye un Centro de Información virtual para la región pacífico que permite reducir asimetrías de información y que se constituye en la estrategia de articulación y divulgación de mayor importancia para la visualización de proyectos de cooperación internacional, fuentes de financiación, perfiles de países y mecanismos de acceso a la cooperación en el marco de las potencialidades en CT+I del departamento.

El proyecto tiene como objetivo definir las condiciones de operación y realizar el montaje relativo de un centro de coordinación que permita coordinar la participación de la infraestructura y recursos humanos disponibles en la institucionalidad del departamento del Chocó.

Nombre del proyecto: Operación de un centro (de información y) coordinación para el trabajo en red y la cooperación internacional.

Como resultado de la creación de capital relacional y de negocios, el departamento construye un Centro de Información virtual para la región pacífico que permite reducir asimetrías de información y que se constituye en la estrategia de articulación y divulgación de mayor importancia para la visualización de proyectos de cooperación internacional, fuentes de financiación, perfiles de países y mecanismos de acceso a la cooperación en el marco de las potencialidades en CTI del Departamento.

El proyecto debe incluir el desarrollo de la plataforma tecnológica de gestión de contenidos y los recursos físicos y humanos para su operación.

Entre los actores internacionales a tomar en consideración y que están vinculados con el sub-continente latinoamericano, se destacan los siguientes:

Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA) (www.ftaa-alca.org)
Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) (www.bcie.org/spanish/index.php)
Centro de Formación para la Integración Regional (CEFIR) (www.cefir.org.uy)
Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) (www.unicef.es)
Handbook of Latin America Studies (HLAS) (lcweb2.loc.gov/hlas/espanol)
Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) (www.iica.int)
Latin America Development Electronic Archive (LADARK) (ladark.lib.utsa.edu)
Mercado Común del Sur (MERCOSUR) (www.mercosur.org.uy)
North American Free Trade Agreement (NAFTA) (www.nafta-sec-alena.org)
Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) (www.icao.int)
Parlamento Latinoamericano (PARLATINO) (www.parlatino.org)
Red de Información Tecnológica Latino Americana (RITLA) (www.ritla.net.br)
Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA) (www.sieca.org)
Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (www.itu.int)
World Economic Forum (WEF) (www.weforum.com)

Nombre del proyecto: Formulación de un Think Tank.

La formulación de un Centro de Pensamiento Estratégico y Prospectiva en CTI permite el encuentro de diferentes enfoques y tendencias de conocimiento, de forma tal que los diversos actores que proyectan sus intereses estratégicos sobre el Estado y las organizaciones internacionales incidan y transformen su territorio. Por tal razón, es necesario realizar un estudio comparativo que permita conocer las buenas prácticas a nivel internacional que den cuenta de estructuras y modelos exitosos de otros Think Tank que se constituyan en la base para la formulación del Centro de Pensamiento Estratégico y Prospectiva en CTI.

Nombre del proyecto: Creación de un Think Tank.

El proyecto tiene como propósito abordar el montaje del Think Tank. Su creación permitirá definir los lineamientos estratégicos para la acción y prospección de las diferentes líneas y grupos de investigación en la Región Pacífico y, por supuesto, con especial interés para el departamento del Chocó.

El proyecto debe considerar la tutoría de centros de referencia.

Entre los Think Tank con mayor reconocimiento internacional se pueden destacar dos (en particular por sus vínculos con Latinoamérica); estos son:

- OPTI
- TechCast

El OPTI, es el Observatorio de Prospectiva Tecnológica e Industrial de España el cual es dirigido por la Dra. Ana Morato Murillo. La más reciente participación alrededor de estos espacios de interés en Latinoamérica tuvo lugar el pasado septiembre de 2011 en Prospecta Perú 2011.

TechCast, es el principal centro de pronóstico tecnológico y con mayor reconocimiento mundial, dirigido por William Halal. Se destaca la cercana vinculación del Dr. Halal con el Centro de Pensamiento Estratégico y Prospectiva de la Universidad Externado de Colombia.

Nombre del proyecto: Operación de un Think Tank.

El proyecto está dirigido a cumplir las actividades necesarias para lograr la operación incremental y luego plena del Think Tank.

El proyecto hace énfasis en la necesidad de desarrollar los mecanismos de cooperación y por supuesto el fortalecimiento de los mismos a lo largo del tiempo.

Resultan claves los resultados de “anticipación” que el Think Tank y que serán fundamentales para guiar el desarrollo de la CTI para el departamento y por supuesto con influencia en la Región Pacífica.

Nombre del proyecto: Piscina de Conocimiento.

Disponer de un espacio compartido de conocimiento que permita compilar, ordenar y acceder a conocimiento propio y de otros alrededor de las áreas de interés estratégico formulados en el PERCTI para el departamento del Chocó.

Se prevé el desarrollo de una plataforma informática que incluya componentes de gestión de conocimiento, herramientas colaborativas basadas en red, sistemas de gestión de conocimiento y manejo de canales virtuales de distribución de contenidos basados en Web (Web 2.0 y Web 3.0) y teléfonos móviles entre otros.

Se recomienda incluir herramientas de última generación para el uso de modelos de ontología y motores de búsqueda para la gestión avanzada basada en meta-datos y el aprovechamiento de herramientas semánticas.

Nombre del proyecto: Desarrollo de mecanismos de financiación para la implementación del sistema de evaluación y seguimiento.

La implementación del Sistema implica la adopción de estrategias, mecanismos y procedimientos que garanticen la apropiación de recursos financieros a nivel internacional y nacional de forma sostenida.

El desarrollo de los mecanismos de financiamiento para la implementación del sistema de evaluación y seguimiento debe contemplar la vinculación de instituciones locales y nacionales que co-financien el sistema a través de contrapartidas como recursos humanos, institucionales, de conocimiento y apoyo logístico.

El principal espacio de construcción y discusión acerca de la estrategia de financiación del Sistema de Seguimiento será el Diplomado en Cooperación Internacional y creación de redes.

Nombre del proyecto: Consultoría especializada para definir la arquitectura tecnológica y organización del sistema de evaluación y seguimiento.

Disponer de una plataforma tecnológica resulta un paso clave en el propósito de contar con un sistema de evaluación y seguimiento de desempeño que permita disponer entre otras de las siguientes características:

- Interfaces con otras instituciones para recolección de datos de manera confiable
- Compilación y procesamiento pertinente de los datos recopilados
- Soporte para la toma de decisión por parte de los equipos que conforman las unidades de PMO previstas en el PERCTI.

Se prevé el desarrollo de una plataforma informática que incluya componentes de bases de datos, herramientas estadísticas, herramientas analíticas para modelación y simulación (M&S) y, manejo de canales virtuales de distribución de contenidos basados en Web (Web 2.0 y Web 3.0) y teléfonos móviles entre otros.

Se recomienda incluir herramientas de última generación como puede ser para el caso de las herramientas analíticas para M&S.

Se recomienda el empleo de Wolfram Mathematica.

Nombre del proyecto: Desarrollo y Operación del sistema de evaluación y seguimiento del PERCTI para el Departamento del Chocó.

El proyecto tiene el propósito de dar inicio y lograr su posterior operación del sistema de evaluación y seguimiento del PERCTI para el Departamento del Chocó.

Dentro de los elementos que caracterizan el desarrollo y operación del sistema se destacan las siguientes:

- Configuración de los indicadores y métricas estratégicas.
- Desarrollo de los componentes de información y procesos que permitan el monitoreo estratégico de acciones en desarrollo, seguimiento de proyectos (conforme a los lineamientos establecidos en el modelo PMO previsto en la formulación del PERCTI) y, la inclusión de nuevas iniciativas que se identifiquen durante el ciclo de vida del PERCTI.
- Instrumentación: Diseño de estrategias de recolección de datos.
- Diseño de tablero de control: Sistema de comunicación que permita presentar las métricas de desempeño.
- Integración: Desarrollar los vínculos necesarios para que el sistema se articule con otras plataformas tecnológicas previstas en la formulación del PERCTI u otras disponibles desde otras instituciones.
- Planeación: Desarrollo de un plan guiado por los lineamientos establecidos en el PERCTI para construir un modelo de "Balanced Scorecard" con metas intermedias en el tiempo.

Nombre del proyecto: Talleres de Responsabilidad Social.

El proyecto busca crear un marco de análisis para evaluar el impacto de las diferentes acciones y decisiones empresariales, corporativas y de movimientos asociativos, a través de la realización de talleres y construcción de grupos focales.

Presta su atención al reconocimiento de la responsabilidad social como práctica que favorece la inclusión y la gobernabilidad, alrededor de los propósitos previstos en la formulación del PERCTI para el departamento del Chocó.

Entre los aspectos sugeridos a incluir en los talleres de responsabilidad social, son:

- Precisión de un marco teórico referente a la RS (Responsabilidad Social).
- Diseño, despliegue y resultados de un estudio de RS.
- Precisión de estrategias y políticas para adoptar prácticas de la RS en el entorno del Departamento del Chocó y su área de influencia (Región Pacífico).

La RS surge como el reconocimiento que "durante nuestras vidas, muchas personas en el mundo cuentan con estilos de vida cómodos y sofisticados, igualmente la actividad empresarial ha logrado generar riquezas jamás antes imaginadas, sin embargo su operación asociada a un sistema de mercado también ha generado una gran concentración de la riqueza y exclusión social y graves consecuencias ambientales".

Esta gran contradicción hace que la actividad empresarial empiece a consolidarse como una gran paradoja, por la cual las mismas empresas, acompañadas de importantes iniciativas de la sociedad civil y más recientemente del sector público, buscan replantear con alternativas fundadas en la ética y el desarrollo sostenible la forma en que operan tanto las empresas como los mercados.

Para saber como es una empresa responsable en la actualidad hay que saber primero que las obligaciones y compromisos de las empresas no han sido siempre los mismos, "... la empresa como todo en el mundo cambia, y la empresa actual no es la misma de la de principios del siglo XX o de la mediados del mismo siglo, la empresa de hoy es más compleja, tiene una mayor alcance y sobre todo una mayor cobertura, así que sus responsabilidades también han cambiado" Yepes, (2008).

Entre las experiencias territoriales más destacadas en el país se destaca la orientación de la Visión de Futuro al 2032 del Departamento de Risaralda, cuyo sello diferenciador respecto a otras propuestas territoriales es la inclusión de la Responsabilidad Social, como eje clave del plan de futuro.

Entre las experiencias lideradas por la academia en el país se destacan la Universidad Externado de Colombia y la Universidad de La Salle.

Nombre del proyecto: Red de Responsabilidad Social.

Luego de la realización de los talleres de formación el proyecto siguiente tiene que ver con lograr niveles de participación y cooperación entre las empresas y las organizaciones sociales, de forma tal, que se establezcan los niveles de relacionamiento para la creación de la red de RS.

Entre los elementos característicos de la red de RS, se sugiere tomar en consideración los siguientes:

- Actividades de coordinación alrededor de la RS.
- Priorización, articulación y fortalecimiento organizacional en pro de iniciativas relativas a la RSE por parte de las empresas y organizaciones vinculadas.
- Incrementar la receptividad de la RS en el entorno de negocios del Departamento del Chocó y su área de influencia (Pacífico).
- La construcción de una red relativa a RS en el entorno de negocios del Departamento del Chocó y su área de influencia (Pacífico).

Entre las prácticas nacionales y en Latinoamérica más destacadas en la actualidad, alrededor de la promoción y adopción de prácticas en RS, están: UNDP, Ministerio de la Protección Social, CAF, DNP, Acción Social, Cámara de Comercio de Bogotá, Presidencia de la República, MCIT, La Cancillería de la República, Fundación Carolina, ANDI, Ecopetrol y Dansocial

Nombre del proyecto: Talleres de bienes y servicios ambientales.

El proyecto busca crear un marco de análisis que permita identificar, describir e incorporar los valores ambientales e intangibles de los bienes y servicios ambientales en la estructura de las cuentas nacionales, a través de la realización de talleres y construcción de grupos focales.

Los propósitos del ciclo de talleres de bienes y servicios ambientales, deben incluir:

- Reconocimiento de las tendencias internacionales y nacionales de desarrollo.
- Desarrollar actividades prácticas con las comunidades.
- Abordar temáticas como el bienestar, trato ético y confort animal porque estos son la base para que hoy en día lo orgánico tenga bases sólidas.
- Espacios de retroalimentación por parte de las comunidades

Nombre del proyecto: Red de bienes y servicios ambientales.

El proyecto busca crear un marco de análisis para evaluar el impacto de las diferentes acciones y decisiones empresariales, corporativas y de movimientos asociativos, a través de la realización de talleres y construcción de grupos focales.

Entre las experiencias internacionales más destacadas en la articulación de redes de bienes y servicios ambientales, se destaca el caso de Tailandia a través de su agencia de Ciencia, Tecnología e Innovación denominada NSTDA (www.nstda.or.th/eng/) y el programa denominado OVOP (One Village, One Product), liderado por la agencia de cooperación japonesa.

En Colombia, el programa OVOP es liderado por la Subdirección de Desarrollo Territorial Sostenible del DNP.

Nombre del proyecto: Talleres de innovación.

El proyecto tiene el propósito de desarrollar un ciclo de formación sobre innovación.

Se recomiendan como elementos pedagógicos alrededor de la innovación, cubrir un abanico de medios, entre los cuales pueden estar:

- Casos de estudio
- Ejercicios

- Herramientas
- Videos
- Audio

Entre las experiencias internacionales de iniciativas de formación en innovación que son comparables con las condiciones de riqueza en recursos naturales y disposición de biodiversidad se destaca el caso de Australia, a través de SCIRO (que es una de las más grandes organizaciones en el mundo dedicada a la ciencia, tecnología y a la innovación con más de 6400 funcionarios y articula una red de 56 nodos en Australia y alrededor del mundo) y el Departamento de Educación, Empleo y relaciones con el mundo del trabajo (www.deewr.gov.au).

Nombre del proyecto: Talleres de formulación en proyectos de investigación.

El proyecto tiene el propósito de formar a los participantes en prácticas relativas a la formulación de proyectos de investigación.

La formulación de proyectos de investigación resulta clave para direccionar los espacios de I+D y por supuesto las oportunidades de convertir la práctica de la ciencia y la tecnologías en innovaciones.

La técnica en el mundo con mayor reconocimiento para la formulación en proyectos de investigación que centra su atención a partir de la clara comprensión de los cuellos de botella de un asunto, para formular una pregunta de investigación es TRIZ.

TRIZ fue desarrollada por la academia de ciencias de la Unión Soviética, inicialmente para desarrollar iniciativas de ingeniería de reversa; sin embargo con el tiempo se convirtió en la práctica con mayor reconocimiento para la formulación de proyectos.

Alrededor del mundo se realizan eventos internacionales y nacionales para la difusión, apropiación y divulgación de resultados producto de la aplicación de la técnica TRIZ.

Nombre del proyecto: Talleres de desarrollo de productos innovadores.

El proyecto tiene como propósito familiarizar a los participantes con los factores que hacen de exitosa una innovación.

Entre los más destacados expertos mundiales, que han hecho posible la realización exitosa de innumerables innovaciones alrededor del mundo, se destacan los siguientes:

- John Gilbert, Head of Process Excellence, UBS
- Patrick McLaughlin, Managing Director, Cerulean
- Wouter Zeeman, CRH Insulation Europe
- John Tregaskes, Innovation Manager, SERCO
- John Thesmer, Managing Director Ictal Care Denmark

Entre las recomendaciones para abordar los talleres es incluir como aspectos temáticos los siguientes:

- Empleo de herramientas de pensamiento creativo.
- Reconocimiento de las condiciones de un entorno innovador y competitivo.
- Identificación de las diversas competencias que pueden tener los innovadores
- Propiedad intelectual.
- Integración de la innovación como un elemento clave en la formulación estratégica de las organizaciones.

Nombre del proyecto: Talleres en mercadeo de la innovación.

El proyecto tiene el propósito de vincular a los participantes con variadas maneras de mercadear las innovaciones desarrolladas bien correspondan a servicios o a productos.

Siguiendo lo que propone los doctores Bulgeman y Sayres (1986) en sus obras sobre mercadeo de la innovación, las recomendaciones temáticas para el desarrollo de prácticas de mercadeo alrededor de la innovación pueden ser:

- Estructuras de mercadeo.
- Uso de prácticas ad hoc e intuitivas.
- Integración entre las prácticas sistemáticas y objetivas en I+D versus las prácticas no sistemáticas y subjetivas del personal de mercadeo.
- Enfoque en las diferenciaciones tecnológicas, por ejemplo la calidad técnica, profundidad y enfoque.
- Identificación de aliados estratégicos.
- Valoración de aliados estratégicos.

Nombre del proyecto: Talleres en gestión colaborativa para la innovación.

El ciclo de talleres busca orientar a los participantes sobre la Innovación colaborativa, también conocida como crowdsourcing (utilizar la fuerza de las multitudes como proveedoras de trabajo, generalmente intelectual); tendencia relacionada con el uso de la tecnología para fomentar el intercambio de información e ideas entre los agentes participantes.

Con la gestión dentro de la colaboración se busca conectar y propiciar relaciones que de otra manera no tendrían lugar, en una plataforma donde el fin común es generar y compartir problemas, soluciones y desde una amplia variedad de perspectivas.

Nombre del proyecto: Ciclo de formación avanzada en Clusters.

El ciclo de talleres busca incentivar en los empresarios el reconocimiento de oportunidades al formalizar y agrupar empresas con actividades comunes y complementarias para constituir vínculos de interdependencia funcional (alianzas), en el desarrollo de sus procesos productivos y en la prestación de sus servicios.

Los talleres sugeridos, pueden incluir espacios como los siguientes:

- Fundamentación en la conformación de clusters.
- Tipos y características de los clusters.
- Estados de evolución o maduración de los clusters.
- Casos de éxito.
- Realización de planeación de estrategias conjuntas.

Se recomienda tomar en consideración la metodología provista por el Centro de Competitividad y Desarrollo Sostenible de la Rectoría Zona Sur del ITESM la cual se encuentra disponible para su transferencia a través de acuerdos académicos entre instituciones de educación superior.

Nombre del proyecto: Formalización del programa.

El proyecto tiene el propósito de promover a los empresarios a un proceso de evaluación y seguimiento cuyo objetivo es contribuir en la identificación de los avances logrados y sensibilizar a los vinculados sobre los tiempos que se deben surtir para conformar los clústeres (creación, fortalecimiento y consolidación).

La formalización del programa de evaluación y seguimiento a clústeres debe incentivar el reconocimiento de legalizar las unidades productivas para lograr un manejo gerencial, mediante la conformación de estructuras organizacionales tanto al interior de las organizaciones como entre ellas, para facilitar el surgimiento y conformación de estas agrupaciones empresariales.

Nombre del proyecto: Operación del programa de evaluación y seguimiento a Clusters bajo la tutoría del CODECYT del Departamento del Chocó.

El propósito del proyecto es poner en marcha y lograr la operación plena del programa de evaluación y seguimiento a clústeres por parte del CODECYT, como medio para impulsar la organización y coordinación de las empresas vinculadas a diversos sectores, ubicadas en el Departamento del Chocó con el propósito de

establecer vínculos de interdependencia funcional (alianzas), en el desarrollo de sus procesos productivos y en la prestación de sus servicios, que faciliten la planeación de estrategias conjuntas, para hacer sinergia y armonizar esfuerzos, dentro del marco de objetivos y prioridades para beneficio de las organizaciones vinculadas.

Nombre del proyecto: Conformación de una red de cooperación internacional y regional.

El proyecto de conformación de una red de cooperación internacional y regional, tiene como centro de atención principal crear las bases para hacer posible que los actores vinculados a la CTI en el Departamento del Chocó puedan vincularse con los procesos de transformación mundial, desde unas sociedades industriales hacia unas sociedades de la información y del conocimiento; cuyo principal rasgo es el uso intensivo de la información, en las que las comunidades, las organizaciones, las regiones, los países y aún los bloques de países, dependen cada vez más de la utilización inteligente del conocimiento.

Las implicaciones del uso de redes de cooperación, en pro de favorecer la formación avanzada, resultan una oportunidad real para mejorar la calidad, acceso, cobertura y pertinencia de la educación en el Departamento del Chocó.

Entre las redes con presencia en Latinoamérica y en el mundo que pueden ser tomadas en consideración, se destacan las siguientes: CLARA, CNTI, COOPERATIVE RESEARCH AND DEVELOPMENT ASSOCIATIONS, CSIC, CYTED, FRAUNHOFER INSTITUTES, GTZ, IICSU, INIA, INRED e INTERNATIONAL ASSOCIATION OF SCIENCE PARKS entre otros.

Nombre del proyecto: Desarrollo de mecanismos de financiación de programas de formación avanzada.

La implementación de un programa marco de formación avanzada, implica la adopción de estrategias, mecanismos y procedimientos que garanticen la apropiación de recursos financieros a nivel internacional y nacional de forma sostenida.

El desarrollo de los mecanismos de financiamiento para la implementación del programa debe contemplar la vinculación de instituciones locales, nacionales e internacionales que co-financien la mejora de la calidad, acceso y pertinencia de la educación en el Departamento del Chocó.

El principal espacio de construcción y discusión acerca de la estrategia de financiación será a través de la red de cooperación internacional y regional.

El alcance del proyecto incluye la constitución de un Fondo Regional de becas para financiar procesos de formación académica a nivel de Maestrías y doctorados en áreas claves, para fortalecer los procesos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico en el Departamento del Chocó, con la siguiente cobertura sugerida:

- Cien (100) Magíster, formados en Universidades nacionales y extranjeras en un periodo de 6 años.
- Sesenta (60) doctores, formados en Universidades nacionales y extranjeras en un periodo de 6 años.

Nombre del proyecto: Operación del programa marco bajo la tutoría de la UTCh.

El propósito del proyecto es poner en marcha y lograr la operación plena del programa marco de formación avanzada, cuyas áreas de interés son la mejora de la calidad, el acceso, cobertura y pertinencia de la educación en el Departamento del Chocó.

Alcanzados los objetivos de los proyectos precedentes, el desarrollo del proyecto debe centrar su atención en aspectos tales como:

- Desarrollo y evaluación curricular.

- Proceso curricular.
- Gestión educativa: currículo y evaluación.
- Procesos curriculares.
- Políticas y gestión de sistemas educativos.

Los ámbitos de acción recomendados son:

- Campo Regional o Local.
- Campo Institucional.

Nombre del proyecto: Red regional de semilleros de investigación.

El propósito del proyecto es poner en marcha y lograr la operación plena de un programa de fortalecimiento técnico y financiero de los semilleros de investigación en el Departamento del Chocó.

Actualmente existe la Red de Semilleros de Investigación, Nodo Eje Cafetero, a la cual pertenece la Universidad Tecnológica del Chocó desde hace ya varios años. En este sentido, se pretende promover su fortalecimiento, puesto que ésta constituye una iniciativa de gran importancia no solo para el intercambio de información y conocimiento, sino también para evitar la desarticulación de los esfuerzos y mejorar el aprovechamiento de los recursos disponibles en cada una de las instituciones.

El proyecto busca, de manera complementaria, generar una dinámica de trabajo inter y trans-disciplinario, bajo la premisa de que "el todo es más que la suma de las partes" (teoría de las propiedades emergentes y el pensamiento complejo).

Nombre del proyecto: Red de nodos de CTI.

El propósito del proyecto es poner en marcha y lograr la operación de una red de nodos en CTI para el Departamento del Chocó.

La conformación de la red de nodos en CTI, es considerada como un aspecto clave para la transformación productiva y la competitividad del departamento.

El proyecto pretende generar un proceso de articulación de las estrategias regionales. Lo anterior se evidencia en la medida en que el desarrollo de la red está enfocado al mejoramiento de los procesos de generación y uso del conocimiento para transformar la estructura productiva del departamento, por medio de la investigación, la innovación, la formación de capital humano y el desarrollo tecnológico.

Nombre del proyecto: Programa Ondas Chocó.

El propósito del proyecto pretende:

La Universidad Tecnológica del Chocó viene desarrollando el proyecto "La Investigación Infantil y Juvenil Ondas como Estrategia Pedagógica en el Departamento del Chocó", la cual consiste en implementar una metodología pedagógica, apoyada por Colciencias, para despertar el espíritu investigativo y científico en los estudiantes de los niveles de educación básica y media. En este sentido, la iniciativa pretende masificar la idea a nivel departamental, como estrategia para impulsar una generación de relevo en la comunidad científica del Departamento del Chocó en el corto, mediano y largo plazo.

Nombre del proyecto: RITLA Chocó.

El propósito del proyecto pretende articular las capacidades locales y acción de los investigadores del Departamento del Chocó con redes de intercambio y cooperación existentes en Latinoamérica.

El caso de referencia y por el cual el proyecto lleva su nombre en RITLA (Red de Información Tecnológica Latino-Americana RITLA), cuyo objetivo ha sido el fomentar los espacios de trabajo alrededor de la CTI tomando como eje central los investigadores y su papel en sus comunidades.

RITLA es un organismo internacional de carácter intergubernamental que reúne a los países Latinoamericanos y del Caribe integrantes del SELA.

El director actual de la red es el Dr. Alvaro Albuquerque Junior.

Nombre del proyecto: Centro de investigación en Bio-ética y estudio de las implicaciones socio-económicas de las campos tecnológicos emergentes.

El propósito del proyecto pretende luego de cumplidos los propósitos de muchos de los proyectos formulados en el PERCTI para el Departamento del Chocó, abordar problemáticas respecto al quehacer de la ciencia, tecnología y la innovación.

La atención sobre los abordajes sobre problemáticas ronda los vínculos que tiene la CTI con la sociedad y la vida cotidiana de los individuos, en particular si las iniciativas alrededor del desarrollo vertiginoso en Nanco-Bio-Info-Cogno ciencias se consolidan durante la presente década.

La singularidad tecnológica, el transhumanismo y muchas nuevas vertientes de origen tecnológico, tal como lo promueve Ray Kurzweil, producirán el nacimiento de tecno-sociedades, respecto a las cuales y dadas las riquezas naturales y condiciones de patrimonio cultural que posee el Departamento del Chocó, se verán expuestas a infinidad de riesgos y situaciones de cambio vertiginoso.

Por tanto la sociedad chocoana como un todo debe prepararse, reflexionando sobre las implicaciones socio-económicas de los campos tecnológicos emergentes.

Nombre del proyecto: Planeación del centro de biotecnología.

El propósito del proyecto es definir las condiciones de financiamiento, operación y áreas de acción de un centro avanzado de biotecnología con sede en el Departamento del Chocó.

Entre los aspectos claves a determinar en el proyecto, se sugiere tomar en consideración los siguientes:

- Identificación y selección de una zona en la cual se encuentren la mayor cantidad posible de biodiversidad contando con un piso térmico estable (1200 msnm, pues este clima resulta de mayor facilidad para crear espacio con microclimas y poder generar cultivos, Bioterios, Terrarios, Acuarios, etc), una ubicación que tenga vías de acceso y teniendo en cuenta cierta cercanía con centros urbanos.
- Definición del área de infraestructura, una reserva natural de alrededor de 50.000 hectáreas protegidas para el estudio y la preservación de especies y plantas.
- Definición de las condiciones para la selección del personal idóneo para trabajar en el centro de biotecnología.
- Selección del lugar y elaboración de planos de infraestructura con estudios de viabilidad y costos.
- Identificación de posibles entidades públicas y privadas para la financiación del proyecto.
- Definición de áreas de trabajo.

En particular con lo relacionado a infraestructura se recomienda el diseño y la elaboración de planos de todo el complejo en el cual se desarrollaran todas las labores biotecnológicas, teniendo en cuenta una distribución de áreas de trabajo por zonas de experimentación, siembra, pequeños y grandes animales. El diseño debe estar adaptado a la zona donde será construido el centro, disponiendo de las capacidades para producir su propia energía a partir de recolección de energías limpias tales como eólica, solar y la creación de biodigestores para la utilización de biogás.

Desde el diseño hasta la finalización del proyecto debe ser construido modularmente, teniendo en cuenta

especificaciones únicas de cada área en la que se trabajara, tales como por ejemplo doble puerta de cierre hermético con sello de aire para impedir la contaminación de los experimentos o que algún insecto escape y genere una depredación descontrolada al no presentar predadores naturales.

Entre las áreas de interés temático a considerar, están:

- Insectos: Bioterios, terrarios, acuarios y etología e investigación
- Plantas: Medicinales y etnobotánica
- Docencia y turismo: Vinculación de docentes de universidades locales, regionales, nacionales e internacionales, trabajo con grandes animales, ecoturismo, promoción de la conciencia y la vinculación con el medio ambiente.
- Insectos: Entomología. Esta área estará encargada de la manipulación e investigación del área de insectos, separando 2 sub aéreas que serán la de los hábitats, Bioterios, acuarios, Terrarios y la segunda en donde se hará el estudio etológico de las especies y desarrollo de investigación de tecnología.

El interés de centrarse en los insectos es porque son una fuente de información de grandes proporciones, es posible elaborar medicamentos, estudiar sus comportamientos ya que en grandes grupos son una opción interesante para el sector Agro.

También en la arquitectura se estudia los insectos para imitar sus cuerpos en estructuras (Ecotecture) para generar color, manipular la luz y hasta optimizar una espacio de trabajo debido a sus cualidades, así que sería un campo más de acción para el centro de biotecnología que podría hacer una apertura de mercado a futuro en el sector de diseño para construcción (entre otras aplicaciones).

Plantas: Botánica y fitología esta área tendrá también 2 sub áreas que estarán divididas para la investigación de el desarrollo de medicamentos con plantas y animales y la segunda área estará encargada de la etno – botánica ya que existen muchas comunidades locales e indígenas que conocen de plantas y que además tienen una estrecha asociación social con estas.

Lo anterior también podría ayudar a entender y a desmitificar las plantas utilizadas en medicina alternativas. El desarrollo genético también ayuda a crear plantas resistentes a diferentes enfermedades y climas dando paso también a los productos transgénicos.

Docencia y turismo: A través de convenios con universidades y entidades interesadas en desarrollar conocimiento y también crear las metodologías para poder hacer transferencia de tecnologías, el sector del turismo tiene un amplio potencial en el cual se pueden hacer salidas de campo y observación donde a través de estas experiencias el turista pueda generar mayor conciencia de el trabajo que desarrolla el centro y su personal.

Nombre del proyecto: Montaje del Centro de Biotecnología.

El propósito del proyecto se centra en las actividades de desarrollo de la infraestructura y el establecimiento de las condiciones de operación del centro.

Se recomienda iniciar con la construcción de módulos, envío de quipos de personal a recolectar muestras por el país (incluyendo al Departamento del Chocó) e iniciar adquisición de equipos y tecnología para el centro.

Durante la etapa de montaje, bien pueden realizarse las siguientes actividades en el marco del proyecto:

Compra y establecimiento de la infraestructura: La contratación de la obra, la adquisición de materiales y su transporte así como también la adecuación de la tecnología por módulos según su área de trabajo.

Recolección de muestras: La formación y envío de equipos durante este tiempo se hará de manera sistemática barriendo los pisos térmicos que tiene el país teniendo en cuenta corredores biológicos, lugares de importancia como parques y reservas nacionales. Para la recolección de muestras se realizará un presupuesto para desarrollar adecuadamente esta etapa, adicionalmente se requieren embalajes de especificaciones específicas para el transporte de material de recolección.

Financiación y publicidad: Generar una publicidad para el proyecto que incentive el interés de las empresas mencionadas anteriormente y de esta manera obtener la financiación de las mismas, además de recibir financiación con el fin de desarrollar puntos de interés entre el centro de biotecnología y las instituciones que financien el proyecto para satisfacer lo más ágilmente sus intereses investigativos o soluciones empresariales por medio de la producción de tecnología de vanguardia.

Nombre del proyecto: Operación del Centro de Biotecnología.

El propósito del proyecto es iniciar la consolidación del centro avanzado de biotecnología, luego de cerca de alrededor de 3 años de trabajo dirigidos a la planificación, la identificación y consecución de fuentes de financiación y el correspondiente diseño y montaje.

Esta etapa de evolución, tiene interés en salvaguardar el material genético y de muestras para el futuro, con un equipo de personal con capacidades de hacer las clasificaciones sistemáticas y el almacenamiento adecuado de el material, teniendo en cuenta también la infraestructura diseñada específicamente para mantenerlas en optimas condiciones de almacenamiento, tener un crecimiento nacional e internacional por medio de la producción de conocimiento el cual será la base de sustento en la financiación de nuevos proyectos y manutención del centro de biotecnología.

Entre las áreas de interés en las cuales el centro puede ampliar su radio de acción, pueden estar las siguientes:

- Desarrollo de tecnologías para el tratamiento y modificación de la madera.
- Estudio de las potencialidades de hongos, plantas y animales como productores de proteínas y elementos nutraceuticos para alimentación humana y animal; colorante, enzimas de uso en la industria, metabolitos secundarios, farmacia y cosmética.
- Estudios de factibilidad y desarrollo de tecnologías para el aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos para la producción de composta y energía, y de residuos plástico en la elaboración de materiales poliméricos y/o compuestos.
- Evaluación de biomasa de diferentes orígenes (algas, plantas nativas, residuos) para la producción de energías limpias.
- Desarrollo de tecnologías para la domesticación, producción y escalamiento de cultivos de flores y plantas tropicales como orquídeas, bromelias, palmas, cycadas, y plantas maderable, entre otras.
- Estudio de alternativas para la gestión integral del agua.

Nombre del proyecto: Desarrollo de mecanismos de financiación para la transferencia de tecnología.

La implementación de mecanismos de financiación a favor de desarrollar un programa de fortalecimiento de estudios en transferencia y aplicación de nuevas tecnologías que por supuesto estén ligadas a la formación educativa y la gestión de la vocación profesional, implica la adopción de estrategias, mecanismos y procedimientos que garanticen la apropiación de recursos financieros a nivel internacional y nacional de forma sostenida.

El desarrollo de los mecanismos de financiamiento para la implementación del programa debe contemplar la vinculación de instituciones locales y nacionales que co-financien el Sistema a través de contrapartidas como recursos humanos, Institucionales, de conocimiento y apoyo logístico. Dentro de los alcances del proyecto, se contempla la constitución de un fondo inicial de financiación.

El principal espacio de construcción y discusión acerca de la estrategia de financiación del programa tiene que ver con el reconocimiento de las potencialidades del talento humano disponible en el territorio y por supuesto con una virtuosa gestión que favorezca:

- El surgimiento de sistemas emergentes de gestión de la información y la transferencia tecnológica.
- El desarrollo de propuestas integradoras sobre medios y formas de transferencia tecnológica.
- Difusión estructurada de los bienes o servicios (por ej, OVOPs).

Nombre del proyecto: Reconocimiento y atracción de jóvenes talentos.

El proyecto pretende diseñar e implementar un plan regional que permita el reconocimiento de los talentos en niños y jóvenes del Departamento del Chocó, a fin de estimular su formación en carreras (técnica, tecnológica o profesional) que se articulen a sus capacidades y por tanto mejorar la competitividad laboral de las personas de la región.

Dentro de los alcances del proyecto, se contempla la constitución de un fondo inicial de financiación.

Nombre del proyecto: Desarrollo de circuitos de intercambio: Aprendizaje, conocimiento e innovación.

El proyecto pretende diseñar e implementar un conjunto de mecanismos que permitan retroalimentación entre los procesos de ciencia, tecnología e innovación de manera que se fortalezca la generación de nuevos conocimientos y por tanto las estrategias de aprendizaje e innovación, no solo en el sector académico sino también en el productivo.

Entre los aspectos claves considerados por el proyecto está:

- Fortalecer la capacitación y formación técnica basada en competencias.
- Intercambio de metodologías y herramientas con comunidades pares de otras regiones del país.
- Desarrollar propuesta de integración.
- Difusión de los mecanismos habilitantes de los circuitos de intercambio.

Nombre del proyecto: Creación de un centro de promoción y coordinación.

El proyecto tiene el propósito, tomando como casos de referencia los planes desarrollados en la República de Ruanda, que han transformado la nación y la propuesta de una sociedad eco-técnica, según lo postulado por J.M Greer.

La experiencia de Ruanda, de desarrollar un espacio de transición desde la violencia y el terrorismo en su propio territorio hacia un nuevo modelo de reconocimiento de lo propio como medio de realización de los ciudadanos, ha abierto en los recientes años una oportunidad para el renacimiento de la nación africana. Hoy Ruanda es el país del mundo con mayor tasa de crecimiento, alcanzando niveles de más del 11% anuales, que aunque aplicando estrategias semejantes a otros países reconocidos emergentes, el caso de Ruanda destaca como clave de su éxito la pertenencia y el arraigo por lo propio.

La eco-técnica, constituye una alternativa para impulsar iniciativas alrededor de la innovación en energía, innovación en urbanismo e innovación en materiales y manufactura .

La propuesta de una "Ecotechic Promise" enfatiza la inaplazable necesidad de la humanidad de enfrentar la crisis desemboca en un nuevo orden de sociedad, cuyo arreglo se basa en el desarrollo de múltiples nuevas tecnologías "exitosas" que hacen posible el aprovechamiento sostenible de los "recursos", que permitan la supervivencia de la sociedad humana en siete aspectos claves: "Alimentación", "Vivienda", "Trabajo", "Energía", "Comunidad", "Cultura" y "Ciencia".

El proyecto pretende contar con un Centro de Información virtual para la promoción de la pertenencia y el arraigo y que se constituya en el medio de reconocimiento para de articulación y divulgación de mayor importancia para la visualización de actitudes y comportamientos que desde los cultural y social se espera, favorezcan el fortalecimiento de las actividades en CTI para el Departamento del Chocó.

El proyecto tiene como objetivo definir las condiciones de operación y realizar el montaje relativo del centro de coordinación y promoción.

Nombre del proyecto: Urna de saberes.

El proyecto pretende promover la apropiación de la CTI entre los chocoanos.

Se centra en la sistematización y divulgación del material científico y tecnológico propio de las comunidades, bajo la perspectiva de favorecer el fortalecimiento de la identidad y coadyuvar al desarrollo de capacidades de las comunidades a través del aprovechamiento de los saberes ancestrales.

El proyecto aprovecha las capacidades desarrolladas en la creación del centro de promoción y coordinación (proyecto previo).

Nombre del proyecto: Creación de un centro de promoción, coordinación y financiamiento de tecnologías alternativas.

El proyecto aborda principalmente el desafío que ocasiona el deterioro constante de las condiciones de vida de la población rural.

El propósito del proyecto es definir la creación de un centro de promoción, coordinación y financiación de tecnologías alternativas a través de la participación conjunta y activa en procesos de investigación, sistematización, validación y transferencia de agrotecnologías, zootecnologías y procesos agroindustriales sencillos e innovadores sobre sistemas integrados de producción agropecuaria para el desarrollo sostenible de las comunidades.

Dentro de los alcances del proyecto se pretende identificar las fuentes de financiación, así como las mejores prácticas que faciliten la promoción y coordinación del centro para la difusión y apropiación de tecnologías alternativas.

Nombre del proyecto: Transferencia de tecnologías alternativas.

El proyecto pretende la incorporación de tecnologías de producción, de procesos, de equipos y de prácticas sencillas e innovadoras a través del fomento de uso de métodos y técnicas diversas.

Sin embargo, el propósito del proyecto es definir la creación de un centro de promoción, coordinación y financiación de tecnologías alternativas a través de la participación conjunta y activa en procesos de investigación, sistematización, validación y transferencia de agro-tecnologías, zoo-tecnologías y procesos agroindustriales sencillos e innovadores sobre sistemas integrados de producción agropecuaria para el desarrollo sostenible de las comunidades.

Dentro de los alcances del proyecto se pretende disponer de mecanismos ágiles para la transferencia de mejores prácticas y tecnologías con miras a contribuir al mejoramiento y sostenibilidad de los agro-sistemas.